Debian GNU/Linux Installationsguide

26 oktober 2026

Debian GNU/Linux Installationsguide

Copyright © 2004 – 2026 Debian Installer-teamet

Den här handboken är fri programvara; du kan distribuera den och/eller modifiera den under villkoren för GNU General Public License. Referera till licensen i Appendix F.

Bygg version av denna manual: 20260919.

Innehåll

1 Välkommen till Debian **1**
- 1.1 Vad är Debian? . . . 1
- 1.2 Vad är GNU/Linux? . . . 1
- 1.3 Vad är Debian GNU/Linux? . . . 2
- 1.4 Vad är Debian GNU/Hurd? . . . 3
- 1.5 Vad är Debian-installatören? . . . 3
- 1.6 Få tag på Debian . . . 3
- 1.7 Få tag på senaste versionen av det här dokumentet . . . 3
- 1.8 Organisering av det här dokumentet . . . 3
- 1.9 Din hjälp med dokumentationen välkomnas . . . 4
- 1.10 Om copyright och programvarulicenser . . . 4

2 Systemkrav **6**
- 2.1 Maskinvara som stöds . . . 6
  - 2.1.1 Arkitekturer som stöds . . . 6
  - 2.1.2 CPU-stöd . . . 6
  - 2.1.3 Bärbara datorer . . . 6
  - 2.1.4 Flera processorer . . . 7
  - 2.1.5 Stöd för grafikhårdvara . . . 7
  - 2.1.6 Maskinvara för anslutning till nätverk . . . 7
    - 2.1.6.1 Trådlösa nätverkskort . . . 7
  - 2.1.7 Punktskriftsskärmar . . . 7
  - 2.1.8 Talsyntes (maskinvara) . . . 8
  - 2.1.9 Kringutrustning och annan maskinvara . . . 8
- 2.2 Enheter som kräver fast programvara . . . 8
- 2.3 Köpa maskinvara specifikt för GNU/Linux . . . 8
  - 2.3.1 Undvik proprietär eller sluten maskinvara . . . 9
- 2.4 Installationsmedia . . . 9
  - 2.4.1 Cd-rom/Dvd-rom/Bd-rom . . . 9
  - 2.4.2 USB-minne . . . 9
  - 2.4.3 Nätverk . . . 10
  - 2.4.4 Hårddisk . . . 10
  - 2.4.5 Un*x eller GNU-system . . . 10
  - 2.4.6 Lagringssystem som stöds . . . 10
- 2.5 Krav för minne och diskplats . . . 10

3 Före installation av Debian GNU/Linux **11**
- 3.1 Översikt av installationsprocessen . . . 11
- 3.2 Säkerhetskopiera dina befintliga data! . . . 12
- 3.3 Information du behöver . . . 12
  - 3.3.1 Dokumentation . . . 12
    - 3.3.1.1 Installationshandbok . . . 12
    - 3.3.1.2 Maskinvarudokumentation . . . 12
  - 3.3.2 Hitta informationskällor för maskinvara . . . 12
  - 3.3.3 Maskinvarukompatibilitet . . . 13
    - 3.3.3.1 Testa hårdvarukompatibilitet med ett Live-System . . . 14
  - 3.3.4 Nätverksinställningar . . . 14
- 3.4 Matcha minimikrav för maskinvara . . . 14
- 3.5 Förpartionering för system med flera operativsystem . . . 15
- 3.6 Inställning av maskinvara och operativsystem före installation . . . 16
  - 3.6.1 Starta BIOS/UEFI-inställningsmenyn . . . 16
  - 3.6.2 Val av uppstartsenhet . . . 16
  - 3.6.3 System med UEFI firmware . . . 16
  - 3.6.4 Säker uppstart . . . 17

3.6.5 Inaktivera Windows ”snabbuppstart”/”snabbstart” funktion . . . 17
3.6.6 Maskinvaruproblem att se upp för . . . 17

4 Få tag på installationsmedia **18**
4.1 Officiella Debian GNU/Linux installationsavbildningar . . . 18
4.2 Hämta filer från Debian-speglar . . . 18
4.2.1 Var man får tag på installationsfiler . . . 18
4.3 Förbereda filer för uppstart med USB-minne . . . 18
4.3.1 Förbereder ett USB-minne med en hybrid CD/DVD-avbildning . . . 19
4.4 Förbereda filer för uppstart med hårddisk . . . 19
4.4.1 Starta upp hårddiskinstalleraren från Linux med **GRUB** . . . 19
4.5 Förbered filerna för nätverksuppstart via TFTP . . . 20
4.5.1 Konfigurering av DHCP-server . . . 20
4.5.1.1 Aktivera PXE-uppstart i DHCP-konfigurationen . . . 20
4.5.2 Konfigurera en BOOTP-server . . . 21
4.5.3 Aktivering av TFTP-server . . . 22
4.5.4 Flytta TFTP-avbildningarna till rätt plats . . . 22
4.6 Automatisk installation . . . 22
4.6.1 Automatisk installation med Debian Installer . . . 22
4.7 Verifiera integriteten för installationsfiler . . . 22

5 Starta upp installationssystemet **24**
5.1 Starta upp installationsprogrammet på 64-bit PC . . . 24
5.1.1 Uppstart från USB-minne . . . 24
5.1.2 Starta upp från optiskt media (CD/DVD) . . . 24
5.1.3 Uppstart från Linux med **GRUB** . . . 25
5.1.4 Uppstart via TFTP . . . 25
5.1.4.1 Nätverkskort eller moderkort med stöd för PXE . . . 25
5.1.4.2 Nätverkskort med Network BootROM . . . 25
5.1.4.3 Etherboot . . . 25
5.1.5 Uppstartsskärmen . . . 25
5.1.6 Det grafiska installationsprogrammet . . . 26
5.2 Hjälpmedel . . . 27
5.2.1 Installationsprogrammets frontend . . . 27
5.2.2 Punktskriftsskärmar med USB . . . 27
5.2.3 Punktskriftsskärmar med seriekabel . . . 28
5.2.4 Talsynteser (mjukvara) . . . 28
5.2.5 Talsyntes (maskinvara) . . . 28
5.2.6 Brädenheter . . . 28
5.2.7 Tema med hög kontrast . . . 28
5.2.8 Zooma . . . 28
5.2.9 Expertinstallation, räddningsläge, automatisk installation . . . 28
5.2.10 Tillgänglighet för det installerade systemet . . . 29
5.3 Uppstartsparametrar . . . 29
5.3.1 Uppstart seriekonsol . . . 29
5.3.2 Parametrar för Debian Installer . . . 29
5.3.3 Använding av uppstartsparametrar för att besvara frågor . . . 31
5.3.4 Skicka parametrar till kärnmoduler . . . 32
5.3.5 Svartlistning av kärnmoduler . . . 32
5.4 Felsök installationsprocessen . . . 32
5.4.1 Tillförlitligheten för optiska medier . . . 32
5.4.1.1 Vanliga problem . . . 33
5.4.1.2 Hur man undersöker och kanske även löser problem . . . 33
5.4.2 Uppstartskonfiguration . . . 34
5.4.3 Talsynteser (mjukvara) . . . 34
5.4.4 Vanliga 64-bit PC Installationsproblem . . . 34
5.4.4.1 Systemet fryser under konfigurationsfasen för PCMCIA . . . 34
5.4.5 Tolkning av kärnans uppstartsmeddelanden . . . 35
5.4.6 Reporting Installation Problems; finding installation logs . . . 35

5.4.7 Skicka installationsrapporter . . . 35

6 Användning av Debian Installer **37**
6.1 Hur installationsprogrammet fungerar . . . 37
6.1.1 Användning av det grafiska installationsprogrammet . . . 38
6.2 Introduktion till komponenter . . . 38
6.3 Användning av individuella komponenter . . . 39
6.3.1 Konfiguration av Debians installationsprogram och maskinvara . . . 39
6.3.1.1 Kontrollera tillgängligt minne / minimalt minnesläge . . . 39
6.3.1.2 Val av lokalanpassningsalternativ . . . 40
6.3.1.3 Val av tangentbord . . . 41
6.3.1.4 Leta efter en ISO-avbildning för Debian Installer . . . 41
6.3.1.5 Konfigurerar nätverket . . . 41
6.3.1.5.1 Automatisk nätverkskonfiguration . . . 41
6.3.1.5.2 Manuell nätverkskonfiguration . . . 41
6.3.1.5.3 IPv4 och IPv6 . . . 42
6.3.1.5.4 VLANs . . . 42
6.3.2 Skapa användare och lösenord . . . 42
6.3.2.1 Ställa in ett lösenord för root . . . 42
6.3.2.2 Skapa en vanlig användare . . . 42
6.3.3 Konfigurera klockan och tidszon . . . 43
6.3.4 Partitionering och val av monteringspunkter . . . 43
6.3.4.1 Partitionsflaggor som stöds . . . 43
6.3.4.2 Guidad partitionering . . . 44
6.3.4.3 Manuell partitionering . . . 46
6.3.4.4 Konfiguration av multidiskenheter (Programvaru-RAID) . . . 47
6.3.4.5 Konfigurering av den logiska volymhanteraren (LVM) . . . 49
6.3.4.6 Konfigurera krypterade volymer . . . 50
6.3.4.7 Configuring Network Block Devices (NBD) . . . 52
6.3.5 Installation av grundsystemet . . . 52
6.3.6 Installera ytterligare programvara . . . 53
6.3.6.1 Konfigurera apt . . . 53
6.3.6.1.1 Installera från fler än en DVD-avbild . . . 53
6.3.6.1.2 Använda en nätverksspegel . . . 54
6.3.6.1.3 Välj en nätverksspegel . . . 54
6.3.6.2 Val och installation av programvara . . . 55
6.3.7 Gör ditt system klart för uppstart . . . 56
6.3.7.1 Sökning efter andra operativsystem . . . 56
6.3.7.2 Installera starthanteraren **Grub** på en disk . . . 56
6.3.7.3 Fortsätt utan starthanterare . . . 56
6.3.8 Färdigställ installationen . . . 57
6.3.8.1 Ställa in systemklockan . . . 57
6.3.8.2 Starta om systemet . . . 57
6.3.9 Felsökning . . . 57
6.3.9.1 Spara installationsloggar . . . 57
6.3.9.2 Användning av skalet och visning av loggar . . . 57
6.3.10 Installation över network-console . . . 58
6.4 Läsa in saknad fast programvara . . . 59
6.4.1 Förbereda ett media . . . 59
6.4.2 Fast programvara och det installerade systemet . . . 60
6.4.3 Slutför det installerade systemet . . . 60
6.5 Anpassningar . . . 60
6.5.1 Installera ett alternativt init system . . . 60

7 Starta upp ditt nya Debian-system **61**
7.1 Sanningens minut . . . 61
7.2 Montering av krypterade volymer . . . 61
7.2.1 Felsökning . . . 62
7.3 Logga in . . . 62

8 Nästa steg och hur man ska gå vidare **63**
8.1 Stänga av systemet . . . 63
8.2 Orientera dig runt i Debian . . . 63
8.2.1 Debians paketsystem . . . 63
8.2.2 Ytterligare mjukvara tillgängligt för Debian . . . 64
8.2.3 Hantera programversioner . . . 64
8.2.4 Hantera cronjobb . . . 64
8.3 Ytterligare läsning och information . . . 64
8.4 Konfigurera ditt system att använda e-post . . . 64
8.4.1 Standardkonfiguration för e-post . . . 65
8.4.2 Skicka e-post utanför systemet . . . 65
8.4.3 Konfigurera e-postservern Exim4 . . . 65
8.5 Bygg en ny kärna . . . 66
8.6 Återställning av ett trasigt system . . . 66

A Installationshjälp **67**
A.1 Förberedelser . . . 67
A.2 Starta upp installationsprogrammet . . . 67
A.2.1 Optisk skiva . . . 67
A.2.2 USB-minne . . . 67
A.2.3 Uppstart från nätverk . . . 68
A.2.4 Uppstart från hårddisk . . . 68
A.3 Installation . . . 68
A.4 Sänd oss en installationsrapport . . . 69
A.5 Och till slut… . . . 69

B Automatiserad installation med förinställningar **70**
B.1 Introduktion . . . 70
B.1.1 Metoder för förinställning . . . 70
B.1.2 Begränsningar . . . 71
B.2 Användning av förinställningar . . . 71
B.2.1 Inläsning av förkonfigurationsfilen . . . 71
B.2.2 Användning av uppstartsparametrar för att förinställa frågor . . . 72
B.2.3 Auto-läget . . . 73
B.2.4 Användbara alias vid förinställning . . . 74
B.2.5 Exempel på förinställning av uppstartsprompt . . . 74
B.2.6 Använd en DHCP-server för att ange förkonfigurationsfiler . . . 75
B.3 Skapa en förkonfigurationsfil . . . 75
B.4 Innehållet av en förkonfigurationsfil (för forky) . . . 76
B.4.1 Lokalanpassning . . . 76
B.4.2 Talsyntes . . . 77
B.4.3 Nätverkskonfiguration . . . 77
B.4.4 Nätverkskonsoll . . . 78
B.4.5 Spegelinställningar . . . 79
B.4.6 Kontoinställning . . . 79
B.4.7 Inställning av klocka och tidszon . . . 80
B.4.8 Partitionering . . . 80
B.4.8.1 Partitioneringsexempel . . . 81
B.4.8.2 Partitionering med RAID . . . 82
B.4.8.3 Kontrollera hur partitioner monteras . . . 83
B.4.9 Installation av grundsystem . . . 84
B.4.10 Apt-inställning . . . 84
B.4.11 Paketval . . . 85
B.4.12 Installation av starthanteraren . . . 86
B.4.13 Färdigställande av installationen . . . 86
B.4.14 Förinställning av andra paket . . . 87
B.5 Avancerade inställningar . . . 87
B.5.1 Kör anpassade kommandon under installationen . . . 87
B.5.2 Användning av förinställningar för att ändra på standardvärden . . . 88

B.5.3 Kedjeinläsning av förkonfigurationsfiler . . . 88

C Partitionera för Debian **89**
C.1 Bestämma Debian-partitioner och storlekar . . . 89
C.2 Katalogträdet . . . 89
C.3 Rekommenderad partitionstabell . . . 90
C.4 Enhetsnamn i Linux . . . 91
C.5 Debians partitioneringsprogram . . . 91
C.5.1 Partitionera för 64-bit PC . . . 91

D Diverse bitar **93**
D.1 Linux-enheter . . . 93
D.1.1 Konfigurera din mus . . . 93
D.2 Nödvändig diskplats för funktioner . . . 94
D.3 Installera Debian GNU/Linux från ett Unix/Linux-system . . . 94
D.3.1 Påbörja arbetet . . . 95
D.3.2 Installera **debootstrap** . . . 95
D.3.3 Kör **debootstrap** . . . 96
D.3.4 Konfigurera grundsystemet . . . 96
D.3.4.1 Skapa enhetsfiler . . . 96
D.3.4.2 Montera partitioner . . . 97
D.3.4.3 Ställ in tidszon . . . 97
D.3.4.4 Konfigurera nätverksanvändning . . . 98
D.3.4.5 Konfigurera Apt . . . 99
D.3.4.6 Konfigurera lokaler och tangentbord . . . 99
D.3.5 Installera en kärna . . . 99
D.3.6 Ställ in starthanteraren . . . 99
D.3.7 Fjärråtkomst: installera SSH och konfigurera åtkomst . . . 99
D.3.8 Slutgiltiga justeringar . . . 100
D.4 Installera Debian GNU/Linux över PPP over Ethernet (PPPoE) . . . 100

E Administrivia **102**
E.1 Om det här dokumentet . . . 102
E.2 Bidrag till det här dokumentet . . . 102
E.3 Stora bidragsgivare . . . 102
E.4 Varumärken . . . 103

F GNU General Public License **104**
F.1 BAKGRUND . . . 104
F.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE . . . 105
F.3 METOD FÖR ATT ANVÄNDA DESSA VILLKOR . . . 107

Tabeller

3 Före installation av Debian GNU/Linux
3.1 Maskinvaruinformation som som kan vara hjälpfulla för en installation 13
3.2 Rekommenderade minimala systemkrav 15

Sammanfattning

Det här dokumentet innehåller installationsinstruktioner för Debian GNU/Linux 14 system (kodnamn ”forky”) för arkitekturen 64-bit PC (”amd64”). Den innehåller även referenser till mer information och information om hur du får ut det mesta av ditt nya Debian-system.

Översatt av *Daniel Nylander <po@danielnylander.se> Luna Jernberg < droidbittin@gmail.com*. Stort tack till Anders Lennartsson för korrekturläsningen. GNU General Public License översattes av *Mikael Pawlo*. Skicka synpunkter på översättningen till <*debian-l10n-swedish@lists.debian.org*> eller <*tp-sv@listor.tp-sv.se*>.

Installation av Debian GNU/Linux 14 för amd64

Vi är glada att du har valt att prova Debian och är säkra på att du kommer att tycka att utgåvan av Debian GNU/Linux är unik. Debian GNU/Linux sammanför högkvalitativa fria programvaror från hela världen och integrerar dem i en sammanhängande helhet. Vi tror att du kommer att tycka att resultatet verkligen är mer än summan av delarna.

Vi förstår att många av er vill installera Debian utan att läsa den här handboken och Debian Installer är designad för att göra det möjligt. Om du inte har tid att läsa hela installationsguiden just nu rekommenderar vi att du läser installationshjälpen som går igenom den grundläggande installationsprocessen och länkar till manualen för mer avancerade ämnen eller när saker går fel. Installationshjälpen kan du hitta i Appendix A.

Med det sagt hoppas vi att du får tid att läsa större delen av den här handboken och genom att göra det bli mer informerad och få positiva erfarenheter av installationen.

Kapitel 1

Välkommen till Debian

Det här kapitlet ger en överblick av Debian-projektet och Debian GNU/Linux. Om du redan känner till historien bakom Debian-projektet och Debian GNU/Linux-utgåvan kan du hoppa till nästa kapitel.

1.1 Vad är Debian?

Debian är en frivilligorganisation som är engagerad med att utveckla fri programvara och främja idealen för Free Software Foundation. Debian-projektet startade 1993 när Ian Murdock skickade ut en öppen inbjudan till programvaruutvecklare om att bidra till en komplett och sammanhållen programvaruutgåva baserad på den då relativt nya Linux-kärnan. Den relativt lilla skaran av dedicerade entusiaster, ursprungligen finansierade av Free Software Foundation och påverkade av GNU:s filosofi, har över åren som gått växt till en organisation på ungefär 1000 *Debian-utvecklare*.

Debian-utvecklare är involverade i en uppsjö av aktiviteter såsom administration av webbplatsen och FTP-servern, grafisk design, juridiska aspekter för programvarulicenser, dokumentation samt, så klart, underhåll av programvarupaketen.

Med avsikt att kommunicera vår filosofi och attrahera utvecklare som tror på principerna som Debian står för har Debian-projektet publicerat ett antal dokument som pekar ut våra värderingar och fungerar som guider till vad det betyder att vara en Debian-utvecklare:

- Debians sociala kontrakt är ett resultat av Debians engagemang för användare och utvecklare av fri programvara. Alla som godtar att följa det sociala kontraktet kan bli en underhållare. Alla underhållare kan introducera ny programvara i Debian — om programvaran tillgodoser våra kriterier för att vara fritt och att paketet följer våra kvalitetsstandarder.
- Debians riktlinjer för fri programvara (DFSG) är klara och koncisa regler för Debians kriterier för fri programvara. DFSG är ett mycket inflytelserikt dokument i den fria programvarurörelsen och var grundstenen för The Open Source Definition.
- Debians Policymanual är en omfattande specifikation av Debian-projektets kvalitetsstandarder.

Debian-utvecklarna är också involverade i ett antal andra projekt, vissa specifika till Debian, andra involverar några eller alla Linux-relaterade projekt. Några exempel är:

- Filesystem Hierarchy Standard (FHS) är ett försök att standardisera organiseringen av filsystemet för Linux. FHS kommer att tillåta programvaruutvecklare att fokusera på att utveckla program utan att behöva oroa sig för hur paketen kommer att installeras i olika utgåvor av GNU/Linux.
- Debian Jr. är ett internt projekt vars mål är att göra Debian attraktivt även för unga användare.

För mer allmän information om Debian, se Debian GNU/Linux FAQ.

1.2 Vad är GNU/Linux?

GNU/Linux är ett operativsystem: ett antal program som låter dig interagera med din dator och köra andra program.

Ett operativsystem innehåller olika fundamentala program som behövs för att din dator så att den kan kommunicera och ta emot instruktioner från användare; läs och skriva data till hårddiskar, band och skrivare; kontrollera användningen av minne; och köra annan programvara. Den viktigaste delen av ett operativsystem är kärnan. I ett

GNU/Linux-system är Linux kärnkomponenten. Resten av systemet innehåller andra program, många av dem skrevs av eller för GNU-projektet. För att Linux-kärnan själv inte utgör ett fungerande operativsystem har vi föredragit att använda termen ”GNU/Linux” för att referera till system som många personer vardagligen refererar till som ”Linux”.

GNU/Linux är modellerad efter ett Unix-operativsystem. Från början var GNU/Linux designad att vara ett parallellbearbetande fleranvändarsystem. Dessa fakta är tillräckliga att göra GNU/Linux olikt från andra välkända operativsystem. Dock är GNU/Linux ännu mer olik än du kanske tror. I kontrast till andra operativsystem äger ingen GNU/Linux. Mycket av dess utveckling är gjord av obetalda frivilliga.

Utvecklingen av vad senare blev GNU/Linux började 1984 när Free Software Foundation började utvecklingen av ett fritt Unix-liknande operativsystem kallat GNU.

GNU-projektet har utvecklat en omfattande samling av fria programverktyg för att användas med Unix™ och Unix-liknande operativsystem såsom GNU/Linux. Dessa verktyg ger användarna möjligheten att utföra vardagliga uppgifter (såsom kopiering och borttagning av filer från systemet) till det mystiska (såsom skriva och bygga program eller göra sofistikerad redigering i ett antal olika dokumentformat).

Även om många grupper och individer har bidragit till GNU/Linux är den största enskilda bidragsgivaren fortfarande Free Software Foundation som har skapat inte bara de flesta av verktygen som används i GNU/Linux men även filosofin och gemenskapen som gjorde GNU/Linux möjlig.

Linux-kärnan dök ursprungligen upp 1991 när en finsk systemvetare vid namn Linus Torvalds tillkännagav en tidig version av ett alternativ till Minix till en diskussionsgrupp på Usenet kallad **`comp.os.minix`**. Se Linux Internationals sida om Linux historia.

Linux Torvalds fortsätter än idag att koordinera arbetet för flera hundra utvecklare med hjälp av ett antal delansvariga. Det finns en officiell webbplats för Linux-kärnan. Information om sändlistan **`linux-kernel`** kan hittas på linux-kernel mailing list FAQ.

GNU/Linux-användare har ofantlig frihet att välja sin programvara. Till exempel kan dom välja från ett dussintal olika kommandoradsskal och flertalet grafiska skrivbordsmiljöer. Det här urvalet är ofta förvillande för användare av andra operativsystem som inte är vana att tänka att kommandoraden eller skrivbordsmiljön faktiskt är något de kan ändra.

GNU/Linux är också mindre benägen att krascha, bättre på att köra fler än ett program samtidigt och säkrare än många andra operativsystem. Med dessa fördelar är Linux det snabbast växande operativsystemet på servermarknaden. På senare tid har också Linux börjat bli populärt hos hem- och företagsanvändare.

1.3 Vad är Debian GNU/Linux?

Kombinationen av Debians filosofi, metodik, GNU-verktygen, Linux-kärnan och andra viktiga fria programvaror formar en unik utgåva av programvaror kallad Debian GNU/Linux. Den här utgåvan är uppbyggd av ett större antal av programvaru*paket*. Varje paket i utgåvan innehåller exekverbara filer, skript, dokumentation och konfigurationsinformation och har en *paketansvarig* som är primärt ansvarig för att hålla paketen uppdaterade, hantera felrapporter och kommunicera med den ursprungliga upphovsmannen/männen för den paketerade programvaran. Vår extremt stora användarbas, kombinerad med vårt felhanteringssystem ser till att problem hittas och löses snabbt.

Debians beaktande av detaljer gör att vi kan skapa en högkvalitativ, stabil och skalbar utgåva. Installationer kan lätt konfigureras för att hantera olika roller, från bantade installationer för brandväggar till arbetsstationer för vetenskapliga ändamål eller högprestandaservrar.

Debian är speciellt populär bland erfarna användare för dess tekniska förträfflighet och sitt djupa engagemang för behov och förväntningar hos användare och utvecklare av Linux. Debian har också introducerat många funktioner till Linux som nu är vardagsmat.

Till exempel var Debian den första Linux-utgåvan som inkluderade ett pakethanteringssystem för enkel installation och borttagning av programvara. Den var också den första Linux-utgåvan som kunde bli uppgraderad utan att kräva ominstallation.

Debian fortsätter att vara ledande inom Linux-utvecklingen. Dess utvecklingsprocess är ett exempel på hur bra utvecklingsmodellen för öppen källkod kan fungera — även för mycket komplexa uppgifter såsom byggnation och underhåll av ett komplett operativsystem.

Funktionen som mest utmärker Debian från de andra Linux-utgåvorna är dess pakethanteringssystem. Dessa verktyg ger administratören för Debian-systemet total kontroll över paketen som installeras på ett system inklusive möjligheten att installera enstaka paket eller automatiskt uppdatering av hela operativsystemet. Individuella paket kan också skyddas från att uppdateras. Du kan även tala om för pakethanteringssystemet om programvara du själv har byggt och vilka beroenden de uppfyller.

För att skydda ditt system mot ”trojanska hästar” och annan ondsint programvara verifierar Debians servrar att uppskickade paket verkligen kommer från dess registrerade Debian-ansvarige. Debian-paketerare är också noggranna med att deras paket konfigureras på ett säkert sätt. Om säkerhetsproblem upptäcks i utsända paket kommer normalt sett

rättningar på problemen mycket snabbt. Men Debians enkla uppdateringsmöjligheter kan säkerhetsrättningar hämtas och installeras automatiskt över hela Internet.

Den primära, och bästa, metoden att få support för ditt Debian GNU/Linux-system och kommunicera med Debians utvecklare är genom de många sändlistor som underhålls av Debian-projektet (det är mer än 334 listor när det här skrivs). Det enklaste sättet att prenumerera på en eller flera av dessa listor är att besöka Prenumerera på Debians sändlistor och fylla i formuläret du hittar där.

1.4 Vad är Debian GNU/Hurd?

Debian GNU/Hurd är ett Debian GNU-system med GNU Hurd — en uppsättning av servrar som körs ovanpå mikrokärnan GNU Mach.

Hurd är fortfarande ofärdigt och är inte lämpligt för vardagligt bruk men arbetet med det fortsätter. Hurd är för närvarande endast i utveckling för i386-arkitekturen även om portningar till andra arkitekturer kommer att göras när systemet bli mer stabilt.

Observera att Debian GNU/Hurd inte är ett Linux-system och därför kanske viss information om Linux-system inte gäller för det.

För mer information, se Debian GNU/Hurd och sändlistan debian-hurd@lists.debian.org.

1.5 Vad är Debian-installatören?

Debian Installer, även känd som ”d-i”, är programvaran för att installera ett grundläggande fungerande Debian-system. Ett stort antal hårdvara som inbäddade enheter, bärbara datorer, stationära datorer och servermaskiner stöds och en stor uppsättning gratis programvara för många ändamål erbjuds.

Installationen utförs genom att besvara en grundläggande uppsättning frågor. Det finns också ett expertläge som gör det möjligt att styra alla aspekter av installationen och en avancerad funktion för att utföra automatiserade installationer. Det installerade systemet kan användas som det är eller anpassas ytterligare. Installationen kan utföras från en mängd källor: USB, CD/DVD/Blu-Ray eller nätverket. Installationsprogrammet stöder lokaliserade installationer på mer än 80 språk.

Installationsprogrammet har sitt ursprung i boot-floppies-projektet och det var förstnämnda av Joey Hess 2000. Sedan dess har installationssystemet kontinuerligt utvecklats av volontärer som förbättrar och lägger till fler funktioner.

Mer information finns på Debian Installer-sida, på Wiki och på e-postlista för debian-boot.

1.6 Få tag på Debian

För information om hur man hämtar Debian GNU/Linux från Internet eller från var man kan köpa officiella Debian installationsmedia, se webbsidan Få tag på Debian. Webbsidan Hämta Debian från Internet innehåller en full lista av officiella Debian-speglar så du lätt kan hitta den närmaste.

Debian kan efter installationen uppgraderas på ett enkelt sätt. Installationsprocessen kommer att hjälpa till att ställa in systemet så att du kan göra dessa uppgraderingar när installation är klar, om det behövs.

1.7 Få tag på senaste versionen av det här dokumentet

Det här dokumentet är under konstant omarbetning. Se på webbsidorna för Debian 14 efter den absolut senaste information om 14-utgåvan av Debian GNU/Linux-systemet. Uppdaterade versioner av den här installationshandboken finns också tillgängliga från officiella installationshandboken.

1.8 Organisering av det här dokumentet

Det här dokumentet är tänkt att fungera som en handbok för nybörjare av Debian. Den försöker göra så få antaganden som möjligt om din kunskapsnivå. Dock antar vi att du har en allmän uppfattning av hur maskinvaran i din dator fungerar.

Expertanvändare kan också hitta intressant referensinformation i det här dokumentet inklusive minimistorlek för installation, detaljer om vilken maskinvara som stöds av Debians installationssystem och så vidare. Vi uppmuntrar expertanvändare att hoppa runt i dokumentet.

I allmänhet är handboken uppbyggd i en linjär form som tar dig genom installationsprocessen från början till slut. Här är stegen som krävs för att installera Debian GNU/Linux och avsnitten i det här dokumentet som motsvarar varje steg:

1. Ta reda på om din maskinvara möter kraven för att använda installationssystemet i Kapitel 2.
2. Säkerhetskopiering av ditt system, all nödvändig planering och maskinvarukonfigurering före du installerar Debian finns i Kapitel 3. Om du förbereder ett system med flera operativsystem kan du behöva skapa ytterligare partitioner på din hårddisk som Debian kan användas för.
3. I Kapitel 4 kan du hitta de nödvändiga installationsfilerna för din installationsmetod.
4. Nästa Kapitel 5 beskriver uppstart av installationssystemet. Det här kapitlet diskuterar också procedurer för problemlösning om du har problem med det här steget.
5. Genomför den aktuella installationen enligt Kapitel 6. Det här innefattar ditt val av språk, konfiguration av drivrutiner för kringutrustning, konfiguration av nätverksanslutning så att återstående installationsfiler kan hämtas direkt från en Debian-server (om du inte installerar från en uppsättning DVD-installationsavbildningar), partitionering av dina hårddiskar och installation av ett grundsystem och efter det val och installation av paket för vissa funktioner. (Viss bakgrund om inställning av partitioner för ditt Debian-system finns förklarat i Appendix C.)
6. Starta upp ditt nyinstallerade grundsystem, från Kapitel 7.

När du har fått ditt system installerat kan du läsa Kapitel 8. Det här kapitlet förklarar var man letar för att finna mer information om Unix och Debian och hur du ersätter din kärna.

Till slut, information om det här dokumentet och hur man bidrar till det kan hittas i Appendix E.

1.9 Din hjälp med dokumentationen välkomnas

All hjälp, förslag och speciellt, rättningar tas mycket gärna emot. Arbetsversioner av det här dokumentet kan hittas på `https://d-i.debian.org/manual/`. Där kan du hitta en lista av alla de olika arkitekturerna och språk som det här dokumentet är tillgängligt för.

Källkod är också publikt tillgänglig, se i Appendix E för mer information angående hur man bidrar. Vi välkomnar förslag, kommentarer, rättningar och felrapporter (använd paketet `installation-guide` för fel men kontrollera först för att se om problemet redan är rapporterat).

1.10 Om copyright och programvarulicenser

Vi är säkra på att du läst några av licenserna som kommer med de flesta kommersiella programvaror — de säger normalt sett att du bara kan använda en kopia av programvaran på en enda dator. Licensen för det här systemet är inte alls som sådan. Vi uppmuntrar dig att lägga en kopia av Debian GNU/Linux på varje dator i din skola eller arbetsplats. Låna ut ditt installationsmedium till dina vänner och hjälp dem att installera det på deras datorer! Du kan även göra tusentals kopior och *sälja* dem — dock med några få restriktioner. Din frihet att installera och använda systemet kommer direkt från att Debian är baserad på *fri programvara*.

Att kalla programvara för *fri* betyder inte att programvaran inte är upphovsrättsskyddad och det betyder inte att installationsmedia som innehåller den programvaran måste distribueras gratis. Fri programvara, i den bemärkelsen betyder att licenser för individuella program inte kräver att du betalar för rättigheten att distribuera eller använda de programmen. Fri programvara betyder också att alla inte bara kan utöka, justera och ändra programvaran men också att du kan distribuera resultatet av sådant arbete.

NOTERA

Debian-projektet gör som ett praktiskt tillmötesgående mot sina användare vissa paket med programvara tillgängliga, vilka inte uppfyller våra kriterier för att vara fria. Dessa paket är dock inte en del av den officiella utgåvan och är bara tillgängliga från områdena **`contrib`** eller **`non-free`** av Debian-speglarna eller på tredjeparts cd/dvd-skivor, se Debian GNU/Linux FAQ under ”Debians FTP-arkiv” för mer information om utseendet och innehåller av arkiven.

Många av programmen i system är licensierade under *GNU General Public License* och refereras ofta till som ”GPL”. GPL kräver att du gör *källkoden* av programmen tillgängliga när du distribuerar en binär kopia av programmet; det villkoret av licensen ser till att alla användare har möjligheten att modifiera programvaran. På grund av det här villkoret är källkoden[1] för alla sådana program är tillgänglig i Debian-systemet.

Det finns ytterligare flera olika copyrightvillkor och programvarulicenser som används av programmen i Debian. Du kan hitta information om copyright och licenser för varje installerat paket på ditt system genom att se i filen `/usr/share/doc/`*`paketnamn`*`/copyright` .

För mer information om licenser och hur Debian fastställer om programvaran är tillräckligt fri för att inkluderas i huvudutgåvan, se Debians riktlinjer för fri programvara.

Den mest viktiga juridiska informationen är att den här programvaran kommer *utan garanti*. Programmerarna som har skapat denna programvara har gjort det som förmån för gemenskapen. Ingen garanti lämnas för anpassningen av programvaran för vilket ändamål som helst. Dock, eftersom programvaran är fri, är du berättigad att modifiera så programvaran passar dina behov — och att njuta av fördelarna av de ändringar gjorda av andra som har utökat programvaran på det här sättet.

[1] För information om hur man hittar, packar upp och bygger binärer från Debians källkodspaket, se Debian GNU/Linux FAQ under ”Grunder för Debians pakethanteringssystem”.

Kapitel 2

Systemkrav

Det här avsnittet innehåller information om vilken maskinvara du behöver för att börja med Debian. Du kommer också att hitta länkar till ytterligare information om vilken maskinvara som stöds av GNU och Linux.

2.1 Maskinvara som stöds

Debian ställer inga maskinvarukrav utöver kraven ställda för Linux kärnan och GNU:s verktyg. Därför kan alla arkitekturer eller plattformar till vilka Linuxkärnan, libc, **gcc** och så vidare, blivit porterade, och för vilken en portering till Debian finns, köra Debian. Referera till ports-sidorna på `https://www.debian.org/ports/amd64/` för mera detaljer om 64-bit PC-arkitektursystem som har blivit testade med Debian GNU/Linux.

Hellre än att försöka att beskriva alla de olika maskinvarukonfigurationerna som finns stöd för i 64-bit PC innehåller det här avsnittet allmän information och pekar till källor för ytterligare information.

2.1.1 Arkitekturer som stöds

Debian GNU/Linux 14 har stöd för 7 större arkitekturer och ett flertal variationer av varje arkitektur kända som ”varianter”.

Arkitektur	Debian-beteckning	Underarkitektur	Variant
AMD64 & Intel 64	amd64		
ARM med hårdvara FPU	armhf	multiplatform	armmp
64bit ARM	arm64		
Loongarch	loong64		
Power Systems	ppc64el	IBM POWER8 eller nyare maskiner	
64bit RISC-V (little-endian)	riscv64		
64bit IBM S/390	s390x	IPL från VM-läsare och DASD	generisk

Det här dokumentet täcker in installationen för *64-bit PC*--arkitekturen med *Linux*-kärnan. Om du letar efter information om någon av de andra arkitekturerna som Debian stöder kan du se på sidorna för Debian-porteringar.

2.1.2 CPU-stöd

Både AMD64 och Intel 64-processorer stöds.

2.1.3 Bärbara datorer

Ur teknisk synvinkel är bärbara datorer vanliga datorer, så all information om PC-system gäller även för bärbara datorer. Installationer på bärbara datorer fungerar numera vanligtvis direkt, inklusive saker som att automatiskt stänga av systemet när du stänger locket och specifika hårdvaruknappar för bärbar dator som de för att inaktivera wifi-gränssnitten (”flygplansläge”). Icke desto mindre använder hårdvaruleverantörerna ibland specialiserad eller proprietär

hårdvara för vissa bärbara datorspecifika funktioner som kanske inte stöds. För att se om just din bärbara dator fungerar bra med GNU/Linux, se till exempel Linux Laptop-sidorna.

2.1.4 Flera processorer

Stöd för flera processorer — även kallad ”symmetrisk multiprocessing” eller SMP — är tillgänglig för denna arkitektur. Standard Debian 14 kärnavbildningen har kompilerats med stöd för *SMP-alternativ*. Detta innebär att kärnan kommer att upptäcka antalet processorer (eller processorkärnor) och automatiskt inaktivera SMP på en processorsystem.

Att ha flera processorer i en dator var ursprungligen bara ett problem för avancerade serversystem men har blivit vanligt på senare år nästan överallt med introduktionen av så kallade ”fler kärniga”-processorer. Dessa innehåller två eller flera processorenheter, kallade ”kärnor”, i ett fysiskt chip.

2.1.5 Stöd för grafikhårdvara

Debians stöd för grafiska gränssnitt bestäms av det underliggande stödet som finns i X.Orgs X11-system och kärnan. Grundläggande framebuffer-grafik tillhandahålls av kärnan, medan skrivbordsmiljöer använder X11. Huruvida avancerade grafikkortsfunktioner som 3D-hårdvaruacceleration eller hårdvaruaccelererad video är tillgängliga beror på den faktiska grafikhårdvaran som används i systemet och i vissa fall på installationen av ytterligare blobbar för ”fast programvara” (se Avsnitt 2.2).

På moderna datorer fungerar det oftast direkt att ha en grafisk skärm. För ganska mycket hårdvara fungerar 3D-acceleration också bra direkt, men det finns fortfarande en del hårdvara som behöver binära blobbar för fast programvara för att fungera bra. I vissa fall har det förekommit rapporter om hårdvara där installation av ytterligare grafikkorts fastprogramvara krävdes även för grundläggande grafikstöd.

Detaljer om grafikhårdvaraoch pekenheter kan hittas på `https://wiki.freedesktop.org/xorg/`. Debian 14 skickar med X.Org version 7.7.

2.1.6 Maskinvara för anslutning till nätverk

Nästan alla nätverkskort (NIC) som stöds av Linux-kärnan stöds även av installationssystemet; modulära drivrutiner ska vanligtvis läsas in automatiskt. Det här inkluderat de flesta PCI/PCI-Express-kort samt PCMCIA / Express-kort på bärbara datorer

ISDN stöds men inte under installationen.

2.1.6.1 Trådlösa nätverkskort

Trådlösa nätverk stöds i allmänhet också och ett växande antal av trådlösa nätverkskort stöds av den officiella Linux-kärnan, även om många av dem kräver att fast programvara läses in.

Om fast programvara krävs så kommer installationsprogrammet att fråga dig om att läsa in den fasta programvaran. Se Avsnitt 6.4 för ytterligare information om hur man läser in fast programvara under installationen.

Trådlösa nätverkskort som inte stöds av den officiella Linux-kärnan går i allmänhet att få igång under Debian GNU/Linux men de stöds inte under installationen.

Om det uppstår ett problem med det trådlösa och det inte finns något annat nätverkskort som du kan använda under installationen så är det fortfarande möjligt att installera Debian GNU/Linux med en komplett DVD-avbildning. Välj alternativet att inte konfigurera ett nätverk och installera endast de paket som finns tillgängliga på DVD-skivan. Du kan sedan installera drivrutinen och den fasta programvara som du behöver efter att installationen är färdigställd (efter omstarten) och konfigurera ditt nätverk manuellt.

I vissa fall finns drivrutinen du behöver inte tillgänglig som ett Debian-paket. Du kommer då att behöva leta om det finns källkod tillgänglig på Internet och själv bygga drivrutinen. Hur man gör det här är utanför omfånget för den här handboken. Om ingen Linux-drivrutin finns tillgänglig, är din sista utväg att använda paketet `ndiswrapper`, vilket tillåter att du använder en drivrutin från Windows.

2.1.7 Punktskriftsskärmar

Stöd för punktskriftsskärmar bestäms av det underliggande stödet som finns i `brltty`. De flesta skärmar fungerar under `brltty`, anslutna via antingen en serieport, USB eller Bluetooth. Information om vilka punktskriftsenheter som stöds kan hittas på `webbplatsen för brltty`. Debian GNU/Linux 14 levereras med `brltty` version 6.7.

2.1.8 Talsyntes (maskinvara)

Stöd för talsyntes (maskinvara) bestäms av det underliggande stödet som finns i `speakup`. `speakup` har endast stöd för integrerade kort och external enheter anslutnas till en serieport (inga USB-, serie-till-USB- eller PCI-adaptrar stöds). Information om stöd för talsyntesenheter (maskinvara) kan hittas på `webbplatsen` för `speakup`. Debian GNU/Linux 14 levereras med `speakup` version 3.1.6.

2.1.9 Kringutrustning och annan maskinvara

Linux har stöd för ett stort antal maskinvaruenheter såsom möss, skrivare, skannrar, PCMCIA/CardBus/ExpressCard och USB-enheter. Dock krävs inte de flesta av dessa enheter vid installation av systemet.

USB-hårdvara fungerar i allmänhet bra. På vissa mycket gamla PC-system kan vissa USB-tangentbord kräva ytterligare konfiguration (se Avsnitt 3.6.6). På moderna datorer fungerar USB-tangentbord och möss utan att det krävs någon specifik konfiguration.

2.2 Enheter som kräver fast programvara

Förutom tillgången till en enhetsdrivrutin, kräver viss hårdvara också att så kallad *fast programvara* eller *mikrokod* laddas in i enheten innan den kan tas i bruk. Detta är vanligast för nätverkskort (särskilt trådlösa NIC), men till exempel vissa USB-enheter och även vissa hårddiskkontroller kräver också fast programvara.

Med många grafikkort är grundläggande funktionalitet tillgänglig utan extra fast programvara, men användningen av avancerade funktioner kräver att en lämplig fastprogramvaru-fil installeras i systemet.

På många äldre enheter som kräver firmware för att fungera, placerades fastprogramvarufilen permanent i ett EEPROM/Flash-chipp på själva enheten av tillverkaren. Nuförtiden har de flesta nya enheter inte den fasta programvaran inbäddad på detta sätt längre, så fastprogramvarufilen måste laddas upp till enheten av värdoperativsystemet varje gång systemet startar.

I de flesta fall så är den fasta programvaran icke-fri enligt de kriteria som används av Debian GNU/Linux-projektet och kan därför inte inkluderas i huvuddistributionen. Om själva enhetsdrivrutinen är inkluderad i distributionen och om Debian GNU/Linux juridiskt sett kan distribuera den fasta programvaran så finns den ofta tillgänglig som ett separat paket från non-free-firmware sektionen i arkivet före Debian GNU/Linux 12.0: från non-free sektionen).

Detta betyder dock inte att sådan hårdvara inte kan användas under installationen. Från starten av Debian GNU/-Linux 12.0, efter 2022 allmän resolution om icke-fri fastprogramvara, kan officiella installationsavbilder innehålla icke-fria fastprogramvaru-paket. Som standard är `debian-installer` kommer att upptäcka nödvändig fast programvara (baserat på kärnloggar och modaliasinformation), och installera relevanta paket om de finns på ett installationsmedium (t.ex. på netinst). Pakethanteraren konfigureras automatiskt med de matchande komponenterna så att dessa paket får säkerhetsuppdateringar. Detta innebär vanligtvis att den icke-fria fastprogramvaru-komponenten aktiveras, och även så main.

Användare som önskar att inaktivera sökning av fastprogramvara kan helt och hållet göra det genom att ställa in startparametern **`firmware=never`**. Det är ett alias för den längre **`hw-detect/firmware-lookup=never`**-formen.

Såvida inte uppslagning av fastprogramvara är inaktiverat helt, `debian-installer` stöder fortfarande inläsning av fastprogramvaru-filer eller paket som innehåller fastprogramvara från ett flyttbart medium, till exempel ett USB-minne. Se Avsnitt 6.4 för detaljerad information om hur man laddar fastprogramvarufiler eller paket under installationen. Observera att `debian-installer` är mindre sannolikt att fråga efter fastprogramvaru-filer nu när icke-fria fastprogramvaru-paket kan inkluderas på installationsavbilder.

Om `debian-installer` frågar efter en fastprogramvaru-fil och du inte har denna fastprogramvaru-fil tillgänglig eller inte vill installera en icke-fri fastprogramvaru-fil på ditt system, kan du försöka fortsätta utan att ladda den fasta programvaran. Det finns flera fall där en drivrutin ber om ytterligare fast programvara eftersom den kan behövas under vissa omständigheter, men enheten fungerar utan den på de flesta system (detta händer t.ex. med vissa nätverkskort som använder tg3-drivrutinen).

2.3 Köpa maskinvara specifikt för GNU/Linux

Det finns ett flertal tillverkare som levererar system med Debian eller andra distributioner av GNU/Linux förinstallerat. Du kan betala mer för privilegiet men det ger en känsla av trygghet eftersom du kan vara säker på att maskinvaran har bra stöd av GNU/Linux.

Om du måste köpa en maskin paketerad med Windows, läs noga igenom programvarulicensen som kommer med Windows; du kan ha möjligheten att vägra licensen och hämta ut en återbetalning från din försäljare. Sök på Internet efter ”windows refund” och du kan hitta användbar information för det här ändamålet.

Oavsett om du köper ett system paketerat med Linux eller inte, eller kanske till och med ett begagnat system, är det fortfarande viktigt att kontrollera att din maskinvara stöds av Linux-kärnan. Kontrollera om din maskinvara finns listad i referenserna som hittas ovan. Låt din försäljare (om någon) veta att du vill köpa ett system för Linux. Stöd de maskinvarutillverkare som är Linux-vänliga.

2.3.1 Undvik proprietär eller sluten maskinvara

Vissa hårdvarutillverkare kommer helt enkelt inte att berätta för oss hur man skriver drivrutiner för sin hårdvara. Andra kommer inte att ge oss tillgång till dokumentationen utan ett sekretessavtal som skulle hindra oss från att släppa drivrutinens källkod, som är en av de centrala delarna av fri programvara. Eftersom vi inte har beviljats åtkomst till användbar dokumentation på dessa enheter, kommer de helt enkelt inte att fungera under Linux.

I många fall finns det standarder (eller åtminstone några de-facto-standarder) som beskriver hur ett operativsystem och dess drivrutiner kommunicerar med en viss klass av enheter. Alla enheter som uppfyller en sådan (de facto-) standard kan användas med en enda generisk enhetsdrivrutin och inga enhetsspecifika drivrutiner krävs. Med vissa typer av hårdvara (t.ex. USB ”Human Interface Devices”, t.ex. tangentbord, möss, etc., och USB-masslagringsenheter som USB-flashdiskar och minneskortläsare) fungerar detta mycket bra och praktiskt taget alla enheter som säljs på marknaden är standard kompatibla.

Inom andra områden, bland dem t.ex. skrivare är detta tyvärr inte fallet. Även om det finns många skrivare som kan adresseras via en liten uppsättning (de facto-) standardkontrollspråk och därför kan fås att fungera utan problem i vilket operativsystem som helst, finns det en hel del modeller som bara förstår proprietära kontrollkommandon och inte har någon användbar dokumentation är tillgänglig och därför antingen inte kan användas alls på fria operativsystem eller bara kan användas med en drivrutin med sluten källkod från leverantören.

Även om det finns en drivrutin med stängd källkod från leverantören för sådan hårdvara när du köper enheten, begränsas enhetens praktiska livslängd av drivrutinens tillgänglighet. Nuförtiden har produktcyklerna blivit korta och det är inte ovanligt att en kort tid efter att en konsumentenhet har upphört att tillverka, görs inga drivrutinsuppdateringar längre tillgängliga av tillverkaren. Om den gamla drivrutinen med stängd källkod inte fungerar längre efter en systemuppdatering, blir en i övrigt perfekt fungerande enhet oanvändbar på grund av bristande drivrutinsstöd och det finns inget som kan göras i detta fall. Du bör därför undvika att köpa stängd hårdvara i första hand, oavsett vilket operativsystem du vill använda den med.

Du kan hjälpa till att förbättra denna situation genom att uppmuntra tillverkare av sluten hårdvara att släppa dokumentationen och andra resurser som är nödvändiga för att vi ska kunna tillhandahålla fria drivrutiner för deras hårdvara.

2.4 Installationsmedia

Det här avsnittet hjälper dig att fastställa vilka olika medietyper som du kan använda för att installera Debian. Det finns ett helt kapitel tillägnat media, Kapitel 4, som listar fördelar och nackdelar med varje typ av media. Du kanske vill referera tillbaka till den här sidan när du har nått fram till det avsnittet.

2.4.1 Cd-rom/Dvd-rom/Bd-rom

Installation från optisk skiva stöds för de flesta arkitekturer.

På datorer stöds optiska SATA-, IDE / ATAPI-, USB- och SCSI-enheter, liksom FireWire-enheter som stöds av drivrutinerna ohci1394 och sbp2.

2.4.2 USB-minne

USB-flashdiskar a.k.a. USB-minnen har blivit en allmänt använd och billig lagringsenhet. De flesta moderna datorsystem tillåter också uppstart av `debian-installer` från en sådan pinne. Många moderna datorsystem, i synnerhet netbooks och tunna bärbara datorer, har inte en optisk enhet alls längre och att starta upp från USB-media är standardsättet för att installera ett nytt operativsystem på dem.

2.4.3 Nätverk

Nätverket kan användas under installationen för att hämta filer som behövs för installationen. Huruvida nätverket används eller inte beror på installationsmetoden du valde samt dina svar på vissa frågor som kommer att ställas under installationen. Installationssystemet har stöd för de flesta typer av nätverksanslutningar (inkluderat PPPoE, men inte ISDN eller PPP), antingen via HTTP eller FTP. Efter att installationen är färdig, kan du även konfigurera ditt system att använda ISDN och PPP.

Du kan också *starta upp* installationssystemet över nätverket utan att behöva några lokala medier som CD/DVD eller USB-minnen. Om du redan har en nätverksuppstarts-infrastruktur tillgänglig (dvs. du kör redan DHCP- och TFTP-tjänster i ditt nätverk) möjliggör detta en enkel och snabb driftsättning av ett stort antal maskiner. Att installera den nödvändiga infrastrukturen kräver en viss nivå av teknisk erfarenhet, så detta rekommenderas inte för nybörjare.

Disklös installation med nätverksuppstart från ett lokalt nätverk och nfs-montering av alla lokala filsystem är ett annat alternativ.

2.4.4 Hårddisk

Starta upp installationssystemet direkt från en hårddisk är en annan möjlighet för många arkitekturer. Det här kräver ett annat operativsystem för att läsa in installationsprogrammet på hårddisken. Denna metod rekommenderas endast i speciella fall när ingen annan installationsmetod är tillgänglig.

2.4.5 Un*x eller GNU-system

Om du kör ett annat Unix-liknande system skulle du kunna använda det för att installera Debian GNU/Linux utan att använda `debian-installer` som beskrivs i resten av den här handboken. Den här typen av installation kan vara användbar för användare med maskinvara som annars inte stöds eller på datorer som inte kan vara frånkopplade. Om du är intresserad av den här tekniken, hoppa till Avsnitt D.3. Denna installationsmetod rekommenderas endast för avancerade användare om ingen annan installationsmetod är tillgänglig.

2.4.6 Lagringssystem som stöds

Debian installationsprogrammet innehåller en kärna som är byggd för att maximera antalet system den kan köras på.

Generellt sett inkluderar Debians installationssystem stöd för IDE-diskar (även känd som PATA), SATA och SCSI-styrkort samt diskar, USB och FireWire. Filsystemen som stöds inkluderar FAT, Win-32 FAT-utökningar (VFAT) och NTFS.

IDE system stöds också.

2.5 Krav för minne och diskplats

Vi rekommenderar åtminstone 512MB av minne och 4GB hårddiskutrymme för att utföra en installation. För mer detaljerade värden, se Avsnitt 3.4.

Kapitel 3

Före installation av Debian GNU/Linux

Det här kapitlet går igenom förberedelser för installation av Debian innan du ens startar upp installationsprogrammet. Det inkluderar säkerhetskopiering av ditt data, insamling av information om din maskinvara och att hitta all nödvändig information.

3.1 Översikt av installationsprocessen

Först, bara som en notering angående ominstallationer. Med Debian är omständigheter som kräver en total ominstallation av ditt system mycket ovanliga; kanske är mekaniska fel på hårddisken vanligaste orsaken.

Många vanliga operativsystem kan kräva att en total installation genomförs när kritiska fel inträffar eller för uppgraderingar till nyare versioner av operativsystemet. Även om en total nyinstallation inte krävs måste ofta program du använder installeras om för att fungera korrekt i det nya operativsystemet.

Med Debian GNU/Linux är det troligt att ditt operativsystem kan lagas istället för att bytas ut om saker går fel. Uppgraderingar kräver aldrig en total fullständig installation; du kan alltid uppgradera direkt. Program är nästan alltid kompatibla med tidigare utgåvor av operativsystemet. Om en ny programversion kräver nyare hjälpprogramvara kommer Debians paketsystem att se till att all nödvändig programvara automatiskt identifieras och installeras. Mycket arbete har lagts på att ominstallationer inte ska behövas, så utgå därför ifrån att det är din absolut sista utväg. Installationsprogrammet är *inte* designad för att ominstallera ett befintligt system.

Här är en översikt av de steg du kommer att ta under installationsprocessen.

1. Säkerhetskopiera befintliga data eller dokument från hårddisken där du planerar att installera.
2. Samla information om din dator och annan behövlig dokumentation innan du startar installationen.
3. Skaffa installeringsprogramvaran och eventuella specialdrivrutiner eller firmware som din maskin kräver.
4. Ställ in startmedia som CD-skivor/DVD-skivor/USB-minnen eller ge en nätverksstartinfrastruktur från vilken installationsprogrammet kan startas.
5. Starta upp installationssystemet.
6. Välj installationsspråket.
7. Aktivera anslutning mot Ethernet-nätverket, om tillgängligt.
8. Om det behövs ändrar du storlek på befintliga partitioner på din hårddisk för att skapa utrymme för installationen.
9. Skapa och montera partitioner på vilka Debian kommer att installeras.
10. Se den automatiska hämtningen, installeringen och konfigureringen av *grundsystemet*.
11. Välj och installera *ytterligare programvara*.
12. Installera en *starthanterare* som kan starta upp Debian GNU/Linux eller dina andra operativsystem.
13. Starta det nyligen installerade systemet för första gången.

För 64-bit PC har du möjligheten att använda en grafisk version av installationssystemet. För mer information om det grafiska installationsprogrammet, se Avsnitt 5.1.6.

Om du får problem under installationen hjälper det att veta vilka paket som ingår i varje steg. Här är de ledande programvaruskådisarna i det här installationsdramat:

Installeringsprogramvaran, `debian-installer`, är det primära målet för den här handboken. Den identifierar maskinvara och läser in lämpliga drivrutiner, använder `dhcp-client` för att ställa in nätverksanslutningen, och kör `debootstrap` för att installera paketen för grundsystemet och kör `tasksel` för att låta dig installera ytterligare programvara. Många fler skådespelare spelar mindre roller i den här processen, men `debian-installer` har gjort klart sin funktion när du startar upp det nya systemet för första gången.

För att anpassa systemet för att passa dina behov, låter `tasksel` dig välja att installera olika fördefinierade samlingar av programvara såsom en webbserver eller en skrivbordsmiljö.

Ett viktigt alternativ under installationen är huruvida en grafisk skrivbordsmiljö ska installeras eller inte, innehållandes X Window System och en av de tillgängliga grafiska skrivbordsmiljöerna. Om du väljer att inte markera funktionen ”Skrivbordsmiljö”, kommer du att få ett relativt grundläggande, kommandoradsdrivet system. Installering av funktionen Skrivbordsmiljö är valfri därför att i relation till ett text-baserat-endast system så kräver det en relativt stor mängd diskutrymme, och för att många Debian GNU/Linux-system är servrar som egentligen inte har något behov för ett grafiskt användargränssnitt för att göra sitt jobb.

Tänk dock på att X Window System är fullständigt separerat från `debian-installer`, och är dessutom mycket mer komplicerat. Felsökning av X Window System täcks inte in av den här handboken.

3.2 Säkerhetskopiera dina befintliga data!

Innan du börjar, se till att säkerhetskopiera alla filer som nu finns på ditt system. Om detta är första gången ett icke-inbyggt operativsystem kommer att installeras på din dator, är det ganska troligt att du kommer att behöva partitionera om din disk för att göra plats åt Debian GNU/Linux. Varje gång du partitionerar din disk riskerar du att förlora allt på disken, oavsett vilket program du använder för att göra det. Programmen som används i installationen av Debian GNU/Linux är ganska pålitliga och de flesta har använts i flera år; men de är också ganska kraftfulla och ett falskt drag kan kosta dig. Även efter säkerhetskopiering, var försiktig och fundera över dina svar och åtgärder. Två minuters tänkande kan spara timmar av onödigt arbete.

Om du skapar ett system med flera uppstartsval, se till att du har installationsmedia för de andra operativsystemen till hands. Även om detta normalt inte är nödvändigt, kan det finnas situationer där du kan behöva installera om operativsystemets starthanterare för att få systemet att starta upp eller i värsta fall till och med behöva installera om hela operativsystemet och återställa din tidigare säkerhetskopia.

3.3 Information du behöver

3.3.1 Dokumentation

3.3.1.1 Installationshandbok

Dokumentet du nu läser, som är en utvecklingsversion av Installationsguiden för nästa utgåva av Debian; tillgänglig i olika format och översättningar.

3.3.1.2 Maskinvarudokumentation

Innehåller ofta användbar information om hur du konfigurerar eller använder din maskinvara.

- Debians Wiki-hårdvarusida

3.3.2 Hitta informationskällor för maskinvara

I många fall kan installationsprogrammet automatiskt identifiera din maskinvara. Men för att vara förberedd rekommenderar vi att du gör dig hemmastadd med din maskinvara före installationen.

Maskinvaruinformation kan samlas in från:

- Handböckerna som kommer med varje maskinvarudel.
- BIOS/UEFI-inställningsskärmarna på din dator. Du kan se dessa skärmar när du startar din dator genom att trycka på en kombination av tangenter. Kontrollera din manual för kombinationen. Ofta är det tangenten **Delete**

eller **F2**, men vissa tillverkare använder andra tangenter eller tangentkombinationer. Vanligtvis när du startar datorn kommer det att finnas ett meddelande som anger vilken tangent du ska trycka på för att komma till inställningsskärmen.

- Förpackningarna och lådorna för varje del av maskinvaran.
- Systemfönstret i Windows kontrollpanel.
- Systemkommandon eller verktyg i ett annat operativsystem, inklusive filhanterarskärmar. Den här källan är speciellt användbar för information om RAM-minne och hårddisksutrymme.
- Din systemadministratör eller Internetleverantör. De här källorna kan informera dig om de inställningar du behöver för att ställa in din nätverksanslutning och e-post.

Tabell 3.1 Maskinvaruinformation som som kan vara hjälpfulla för en installation

Maskinvara	**Information du kan behöva**
Hårddiskar	Hur många du har.
	Deras ordning i systemet.
	Om IDE (även känd som PATA), SATA eller SCSI används.
	Tillgängligt ledigt utrymme.
	Partitioner.
	Partitioner där andra operativsystem är installerade.
Nätverksinterfaces	Typ/model av tillgängliga nätverkssgränssnitt.
Skrivare	Modell och tillverkare.
Grafikkort	Typ/modell och tillverkare.

3.3.3 Maskinvarukompatibilitet

Många produkter fungerar utan problem på Linux. Mängden maskinvara som stöds av Linux ökar dagligen. Dock kan Linux fortfarande inte köra lika många olika typer av maskinvara som en del andra operativsystem.

Drivrutiner i Linux är i de flesta fall inte skrivna för en viss ”produkt” eller ett visst ”varumärke” från en specifik tillverkare, utan för en viss hårdvara/chipset. Många till synes olika produkter/märken är baserade på samma hårdvarudesign; det är inte ovanligt att chiptillverkare tillhandahåller så kallade ”referensdesigner” för produkter baserade på deras chipp som sedan används av flera olika enhetstillverkare och säljs under massor av olika produkt eller varumärkesnamn.

Detta har fördelar och nackdelar. En fördel är att en drivrutin för ett chipset fungerar med massor av olika produkter från olika tillverkare, så länge deras produkt är baserad på samma chipset. Nackdelen är att det inte alltid är lätt att se vilket faktisk chipset som används i en viss produkt/märke. Tyvärr ändrar ibland enhetstillverkare hårdvarubasen för sin produkt utan att ändra produktnamnet eller åtminstone produktens versionsnummer, så att när två stycken hårdvaror av samma märke/produktnamn köps vid olika tidpunkter, kan de ibland baseras på två olika chipset och använder därför två olika drivrutiner eller så finns det kanske ingen drivrutin alls för en av dem.

För USB och PCI/PCI-Express/ExpressCard-enheter, så är ett bra sätt att ta reda på vilken chipset de är baserade på är att titta på deras enhets-ID. Alla USB/PCI/PCI-Express/ExpressCard-enheter har ett så kallat ”leverantörs” och ”produkt” IDs, och kombinationen av dessa två är vanligtvis densamma för alla produkter baserade på samma chipset.

På Linux system, så kan dessa IDn läsas med **lsusb** kommandot för USB enheter och med **lspci -nn** kommandot för PCI/PCI-Express/ExpressCard enheter. Dessa leverantörs och produkt IDn är oftast angivna i form av två hexadecimala tal, separerade med ett kolon, som t.ex ”1d6b:0001”.

Ett exempel för utdata från **lsusb**: ”Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub”, varvid 1d6b är leverantörs-ID och 0002 är produkt-ID.

Ett exempel för utdata från **lspci -nn** för ett Ethernetkort: ”03:00.0 Ethernet controller [0200]: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL8111/8168B PCI Express Gigabit Ethernet controller [10ec:8168] (rev 06)”. ID:erna ges inom de högra hakparenteserna, dvs här är 10ec leverantören och 8168 är produkt-ID:t.

Som ett annat exempel kan ett grafikkort ge följande utdata: ”04:00.0 VGA compatible controller [0300]: Advanced Micro Devices [AMD] nee ATI RV710 [Radeon HD 4350] [1002:954f]”.

På Windows system, så finns ID:n för en enhet i Windows enhetshanteraren på fliken ”detaljer”, där leverantörs-ID har prefixet VEN_ och produkt-ID har prefixet DEV_. På nyare Windows-system måste du välja egenskaper ”Hårdvaru-ID:n” i enhetshanterarens informationsflik för att faktiskt se ID:n, eftersom de inte visas som standard.

Att söka på internet med leverantör/produkt-ID, ”Linux” och ”drivrutin” som söktermer resulterar ofta i information om drivrutinsstödstatus för ett visst chipset. Om en sökning efter leverantör/produkt-ID inte ger användbara resultat, så kan en sökning efter chippetskodnamn, som också ofta tillhandahålls av lsusb och lspci (”RTL8111”/”RTL8168B” i nätverkskortsexemplet och ”RV710” i grafikkortsexemplet), kan hjälpa.

3.3.3.1 Testa hårdvarukompatibilitet med ett Live-System

Debian GNU/Linux finns även tillgängligt som ett så kallat ”live-system” för vissa arkitekturer. Ett livesystem är ett förkonfigurerat system som är färdigt att använda i ett komprimerat format som kan startas och användas från ett skrivskyddat medium som en CD eller DVD. Att använda det som standard skapar inga permanenta ändringar på din dator. Du kan ändra användarinställningar och installera ytterligare program inifrån livesystemet, men allt detta händer bara i datorns RAM, d.v.s. om du stänger av datorn och startar upp livesystemet igen, återställs allt till sina standardinställningar. Om du vill se om din hårdvara stöds av Debian GNU/Linux, är det enklaste sättet att köra ett Debian live system på det och prova det.

Det finns några begränsningar i att använda ett livesystem. Det första är att eftersom alla ändringar du gör inom livesystemet måste hållas i din dators RAM-minne, fungerar detta bara på system med tillräckligt med RAM-minne för att göra det, så installation av ytterligare stora programvarupaket kan misslyckas på grund av minnesbegränsningar. En annan begränsning när det gäller testning av hårdvarukompatibilitet är att det officiella Debian GNU/Linux livesystemet endast innehåller fria komponenter, det vill säga det finns inga icke-fria filer för fast programvara inkluderade i det. Sådana icke-fria paket kan naturligtvis installeras manuellt i systemet, men det finns ingen automatisk detektering av nödvändiga filer för fastprogramvara som i `debian-installer`, så installation av icke-fria komponenter måste göras manuellt om det behövs.

Information om tillgängliga varianter av Debian liveavbilder finns kan hittas på Debian Liveavbilder webbplatsen.

3.3.4 Nätverksinställningar

Om din dator är ansluten till ett fast nätverk (exempelvis en Ethernet eller motsvarande anslutning — inte en uppringd/PPP-anslutning) som administreras av någon annan, bör du be ditt nätverks systemadministratör om denna information:

- Ditt datornamn (du kanske kan välja det här helt på egen hand).
- Ditt domännamn.
- Din dators IP-adress.
- Nätmasken som används på ditt nätverk.
- IP-adressen till den gateway som är standardrutten ut från ditt nätverk, om ditt nätverk *har* en gateway.
- Systemet på ditt nätverk som du ska använda som en DNS-server (Domännamnstjänst).

Om nätverket du är ansluten till använder DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) för att konfigurera nätverksinställningar, behöver du inte denna information eftersom DHCP-servern kommer att tillhandahålla den direkt till din dator under installationsprocessen.

Om du har internetåtkomst via DSL eller kabelmodem (dvs. via ett kabel-tv nätverk) och har en router (som ofta tillhandahålls förkonfigurerad av din telefon eller catv -leverantör) som hanterar din nätverksanslutning, är DHCP vanligtvis tillgängligt som standard.

Som en tumregel: om du kör ett Windows-system i ditt hemnätverk och inte behövde manuellt utföra några nätverksinställningar där för att uppnå internetåtkomst, kan nätverksanslutning i Debian GNU/Linux också konfigureras automatiskt.

Om du använder ett WLAN/WiFi nätverk, bör du ta reda på:

- Ditt ESSID (”network name”) för ditt trådlösa nätverk.
- WEP- och WPA/WPA2säkerhetsnyckel för att ansluta till nätverket (om sådan används).

3.4 Matcha minimikrav för maskinvara

När du har samlat in information om maskinvaran i din dator, kontrollera att din maskinvara låter dig göra den typ av installation som du vill göra.

Beroende på dina behov, kan du klara dig med mindre än vad som rekommenderas av maskinvaran listad i tabellen nedan. Många användare riskerar dock troligen att bli frustrerade om de ignorerar de här förslagen.

Tabell 3.2 Rekommenderade minimala systemkrav

Installationstyp	RAM (minimum)	RAM (rekommenderat)	Hårddisk
Ingen skrivbordsmiljö	512MB	1GB	4GB
Med skrivbordsmiljö	1GB	2GB	10GB

En Pentium 4 med 1 GHz-processor är minsta rekommenderade datorn för ett skrivbordssystem.

Minumumvärdena förutsätter att swap kommer att vara aktiverat och att avbild som inte körs live används. ”Inget skrivbord” värdet förutsätter att det textbaserade installationsprogrammet (inte det grafiska) används.

De faktiska minimikraven för minne är mycket mindre än siffrorna som anges i denna tabell. Med swap aktiverat är det möjligt att installera Debian med så lite som 350MB. Detsamma gäller för diskutrymmeskraven, speciellt om du väljer vilka program som ska installeras; se Avsnitt D.2 för ytterligare information om krav på diskutrymme.

Installationsprogrammet aktiverar normalt automatiskt minnesbesparande trick för att kunna köras på sådana system som har lite minne, men på arkitekturer som är mindre testade kan den missa att göra det. Det kan dock aktiveras manuellt genom att lägga till startparametern **`lowmem=1`** eller till och med **`lowmem=2`** (se även Avsnitt 6.3.1.1 och Avsnitt 5.3.2).

Installation på system med mindre minne[1] eller tillgängligt diskutrymme kan vara möjligt men rekommenderas endast för erfarna användare.

Det är möjligt att köra en grafisk skrivbordsmiljö på äldre eller mindre kraftfulla system, men i det fallet rekommenderas det att installera en fönsterhanterare som är mindre resurshungrig än skrivbordsmiljöerna GNOME eller KDE Plasma; tänkbara alternativ är `xfce4`, `icewm` och `wmaker`, men det finns även andra att välja bland.

Det är praktiskt omöjligt att ge allmänna krav för minne eller diskutrymme för serverinstallationer eftersom det beror mycket på vad servern kommer att användas till.

Kom ihåg att dessa storlekar inte inkluderar alla de andra material som vanligtvis hittas på ett system, såsom användarfiler, e-post och data. Det är alltid bäst att vara generös när du uppskattar utrymmet för dina egna filer och data.

Diskutrymmet som krävs för oproblematisk körning av själva Debian GNU/Linux-systemet är inkluderat i dessa rekommenderade systemkrav. Noterbart är att partitionen `/var` innehåller en hel del tillståndsinformation som är specifik för Debian i tillägg till dess vanliga innehåll, som loggfiler. Filerna för **dpkg** (med information om alla installerade paket) kan enkelt konsumera 40 MB. Även **apt** lägger hämtade paket här innan de installeras. Du bör vanligtvis allokera åtminstone 200 MB för `/var`, och en hel del mer om du installerar en grafisk skrivbordsmiljö.

3.5 Förpartionering för system med flera operativsystem

Partitionering av din disk refererar helt enkelt till processen att dela upp din disk i sektioner. Varje sektion blir då oberoende av de andra. Det är grovt sett likvärdigt med att sätta upp väggar inne i ett hus; om du ställer in möbler i ett rum så påverkar de inte något annat rum.

Om du redan har ett operativsystem på ditt system (Windows, OS/2, MacOS, Solaris, FreeBSD, ...) som använder hela disken och du vill behålla Debian på samma disk måste du partitionera om den. Debian kräver sina egna hårddiskpartitioner. Det kan inte installeras på Windows eller Mac OS X-partitioner. Det kanske kan dela vissa partitioner med andra Unix-system, men det täcks inte här. Du kommer åtminstone att behöva en dedikerad partition för Debian rootfilsystemet.

Du kan hitta information om din aktuella partitionskonfiguration genom att använda ett partitioneringsverktyg för ditt aktuella operativsystem, såsom den integrerade diskhanteraren i Windows. Partitioneringsverktyg tillhandahåller alltid ett sätt att visa befintliga partitioner utan att göra ändringar.

Normalt sett så kommer data och filer i ett filsystem på en partition att förstöras om partitionen ändras. Därför bör du alltid göra säkerhetskopior innan du partitionerar om. Om man använder jämförelsen med huset skulle du antagligen vilja flytta ut alla möbler innan väggarna flyttas då de annars riskerar att de förstörs.

Flera moderna operativsystem erbjuder möjligheten att flytta och ändra storlek på vissa befintliga partitioner utan att förstöra deras innehåll. Detta gör det möjligt att skapa utrymme för ytterligare partitioner utan att förlora befintlig data. Även om detta fungerar ganska bra i de flesta fall, är att göra ändringar i partitioneringen av en disk en i sig farlig åtgärd och bör endast göras efter att ha gjort en fullständig säkerhetskopia av all data. För FAT/FAT32- och NTFS-partitioner som används av Windows-system tillhandahålls möjligheten att flytta och ändra storlek på dem förlustfritt både av `debian-installer` samt av den integrerade Diskhanteraren i Windows.

[1] Installationsavbilder som stöder det grafiska installationsprogrammet kräver mer minne än avbilder som endast stöder det textbaserade installationsprogrammet och bör inte användas på system med mindre än 780MB av minne. Om det finns ett val mellan att starta upp det textbaserade och det grafiska installationsprogrammet, bör det tidigare väljas på sådana system.

För att förlustfritt ändra storlek på en befintlig FAT eller NTFS-partition inifrån `debian-installer`, gå till partitioneringssteget, välj alternativet för manuell partitionering, välj partitionen att ändra storlek på och ange helt enkelt dess nya storlek.

3.6 Inställning av maskinvara och operativsystem före installation

Det här avsnittet kommer att leda dig genom förinstallation av hårdvara, om du behöver göra något, innan du installerar Debian. I allmänhet innebär detta att du kontrollerar och eventuellt ändrar BIOS/UEFI/systems fastprogramvaruinställningar för ditt system. ”BIOS/UEFI” eller ”systemets fastaprogramvara” är kärnmjukvaran som används av hårdvaran; den anropas mest kritiskt under bootstrap-processen (efter uppstart).

3.6.1 Starta BIOS/UEFI-inställningsmenyn

BIOS/UEFI tillhandahåller de grundläggande funktionerna som behövs för att starta din maskin och för att ge ditt operativsystem åtkomst till din hårdvara. Ditt system tillhandahåller en BIOS/UEFI-inställningsmeny, som används för att konfigurera BIOS/UEFI. För att komma in i BIOS/UEFI-inställningsmenyn måste du trycka på en tangent eller en tangentkombination efter att du har slagit på datorn. Ofta är det **Delete** eller **F2**-tangenten, men vissa tillverkare använder andra tangenter. Vanligtvis när du startar datorn kommer det att finnas ett meddelande som anger vilken tangent du ska trycka på för att komma till inställningsskärmen.

3.6.2 Val av uppstartsenhet

I BIOS/UEFI-inställningsmenyn kan du välja vilka enheter som ska kontrolleras i vilken sekvens för ett startbart operativsystem. Möjliga val inkluderar vanligtvis de interna hårddiskarna, CD/DVD-ROM-enheten och USB-masslagringsenheter som USB-minnen eller externa USB-hårddiskar. På moderna system finns det också ofta en möjlighet att aktivera nätverksstart via PXE.

Beroende på installationsmediet (CD/DVD-ROM, USB-minne, nätverksboot) du har valt bör du aktivera lämpliga startenheter om de inte redan är aktiverade.

De flesta BIOS/UEFI-versioner låter dig ta fram en uppstartsmeny vid systemstart där du väljer från vilken enhet datorn ska starta för den aktuella sessionen. Om det här alternativet är tillgängligt visar BIOS/UEFI vanligtvis ett kort meddelande som ”tryck på **F12** för uppstartsmenyn” vid systemstart. Den faktiska tangenten som används för att välja denna meny varierar från system till system; vanliga tangenter är **F12**, **F11** och **F8**. Att välja en enhet från den här menyn ändrar inte standardstartordningen för BIOS/UEFI, d.v.s. du kan starta en gång från ett USB-minne samtidigt som du har konfigurerat den interna hårddisken som normal primär startenhet.

Om ditt BIOS/UEFI inte förser dig med en uppstartsmeny för att göra ad-hoc-val av den aktuella startenheten, måste du ändra dina BIOS/UEFI-inställningar för att göra enheten från vilken `debian-installer` ska startas den primära startenheten.

Tyvärr kan vissa datorer innehålla buggiga BIOS/UEFI-versioner. Att starta `debian-installer` från ett USB-minne kanske inte fungerar även om det finns ett lämpligt alternativ i BIOS/UEFI-inställningsmenyn och minnet är valt som primär startenhet. På vissa av dessa system är det omöjligt att använda ett USB-minne som uppstartsmedium; andra kan luras att starta från minnet genom att ändra enhetstypen i BIOS/UEFI-inställningarna från standard ”USB-hårddisk” eller ”USB-minne” till ”USB ZIP” eller ”USB CDROM”. Särskilt om du använder en isohybrid installationsavbildning på ett USB-minne (se Avsnitt 4.3.1), ändra enhetstypen till ”USB CDROM ” hjälper på vissa BIOS som inte startar från ett USB-minne i USB-hårddiskläge. Du kan behöva konfigurera ditt BIOS/UEFI för att aktivera ”Stöd för äldre USB”.

Om du inte kan manipulera BIOS/UEFI för att starta direkt från ett USB-minne har du fortfarande möjlighet att använda en ISO kopierad till minnet. Starta `debian-installer` med Avsnitt 4.4 och efter att ha skannat hårddiskarna efter en ISO-installationsavbild, välj USB-enheten och välj en installationsavbildning.

3.6.3 System med UEFI firmware

UEFI (”Unified Extensible Firmware Interface”) är en ny typ av fast programvara för system som används på många moderna system och är - bland annat - avsett att ersätta det klassiska PC-BIOS.

För närvarande har de flesta PC-system som använder UEFI även en så kallad ”Compatibility Support Module” (CSM) i den fasta programvaran, som ger exakt samma gränssnitt till ett operativsystem som ett klassiskt PC BIOS, så att programvara skriven för den klassiska PC:n kan BIOS användas oförändrat. Ändå är UEFI tänkt att en dag helt ersätta det gamla PC BIOS utan att vara helt bakåtkompatibel och det finns redan många system med UEFI men utan CSM.

På system med UEFI finns det några saker att ta hänsyn till när du installerar ett operativsystem. Hur den fasta programvaran laddar ett operativsystem skiljer sig fundamentalt mellan det klassiska BIOS (eller UEFI i CSM-läge) och inbyggt UEFI. En stor skillnad är hur hårddiskpartitionerna läggs upp på hårddisken. Medan det klassiska BIOS och UEFI i CSM-läge använder en DOS-partitionstabell, använder inbyggt UEFI ett annat partitioneringsschema som kallas ”GUID Partition Table” (GPT). På en enda disk kan för alla praktiska ändamål endast en av de två användas och vid en flerstartsinstallation med olika operativsystem på en disk måste alla därför använda samma typ av partitionstabell. Att starta upp från en disk med GPT är endast möjligt i inbyggt UEFI-läge, men att använda GPT blir allt vanligare i takt med att hårddiskstorlekarna växer, eftersom den klassiska DOS-partitionstabellen inte kan adressera diskar som är större än cirka 2 Terabyte medan GPT tillåter mycket större diskar. Den andra stora skillnaden mellan BIOS (eller UEFI i CSM-läge) och inbyggt UEFI är platsen där startkoden lagras och i vilket format den måste vara. Detta innebär att olika starthanterare behövs för varje system.

Det senare blir viktigt när du startar `debian-installer` på ett UEFI-system med CSM eftersom `debian-installer` kontrollerar om det startades på ett BIOS eller på ett inbyggt UEFI-system och installerar motsvarande starthanterare. Normalt fungerar detta helt enkelt men det kan vara problem i flerstartsmiljöer. På vissa UEFI-system med CSM kan standardstartläget för flyttbara enheter skilja sig från vad som faktiskt används vid uppstart från hårddisken, så när man startar upp installationsprogrammet från ett USB-minne i ett annat läge än vad som används vid uppstart av ett annat redan installerat opravitsystem från hårddisken, kan fel starthanterare vara installerad och systemet kan vara ostartbart efter avslutad installation. När man väljer uppstartsenhet från en uppstartsmeny för fast programvara, erbjuder vissa system två separata val för varje enhet, så att användaren kan välja om uppstart ska ske i CSM eller i inbyggt UEFI-läge.

3.6.4 Säker uppstart

Ett annat UEFI-relaterat ämne är den så kallade ”säker uppstart”-mekanism. Säker uppstart betyder att en funktion av UEFI-implementeringar som tillåter den fasta programvaran att endast ladda och exekvera kod som är kryptografiskt signerad med vissa nycklar och därigenom blockerar all (potentiellt skadlig) uppstartskod som är osignerad eller signerad med okända nycklar. I praktiken är den enda nyckel som accepteras som standard på de flesta UEFI-system med säker uppstart en nyckel från Microsoft som används för att signera Windows uppstartsladdare. Debian inkluderar en ”shim” uppstartshanterare signerad av Microsoft, som bör fungera korrekt på system med säker uppstart aktiverat.

3.6.5 Inaktivera Windows ”snabbuppstart”/”snabbstart” funktion

Windows erbjuder en funktion (kallad ”snabbuppstart” i Windows 8, ”snabbuppstart” i Windows 10) för att minska systemuppstartstiden. Tekniskt sett, när den här funktionen är aktiverad, gör inte Windows en riktig avstängning och en riktig kallstart efteråt när den beordras att stängas av, utan gör istället något som liknar en partiell avstängning till disk för att minska ”uppstartstiden”. Så länge som Windows är det enda operativsystemet på maskinen är detta oproblematiskt, men det kan resultera i problem och dataförlust, när du har ett dubbeluppstart system uppsatt, där ett annat operativsystem kommer åt samma filsystem som Windows gör. I så fall kan filsystemets verkliga tillstånd skilja sig från vad Windows tror att det är efter ”uppstarten” och detta kan orsaka korruption av filsystemet vid ytterligare skrivåtkomster till filsystemet. Därför måste ”snabbstart”/”snabbuppstart”-funktionen avaktiveras i Windows för att undvika korruption av filsystemet i en dubbeluppstart installation.

Dessutom har Windows Update-mekanismen (ibland) varit känd för att automatiskt återaktivera denna funktion efter att den tidigare har inaktiverats av användaren. Vi rekommenderar att du kontrollerar den här inställningen regelbundet.

Det kan också vara nödvändigt att inaktivera ”snabbuppstart” för att ens tillåta åtkomst till UEFI-inställningarna för att välja att starta upp ett annat operativsystem eller `debian-installer`. På vissa UEFI-system kommer den fasta programvaran att minska ”uppstartstiden” genom att inte initiera tangentbordskontrollern eller USB-hårdvaran; i dessa fall är det nödvändigt att starta upp i Windows och inaktivera den här funktionen för att tillåta en ändring av uppstartsordningen.

3.6.6 Maskinvaruproblem att se upp för

USB BIOS-stöd och tangentbord Om du inte har något PS/2-tangentbord, utan bara en USB-modell, på vissa mycket gamla datorer kan du behöva aktivera äldre tangentbordsemulering i din BIOS-inställning för att kunna använda ditt tangentbord i startladdarmenyn, men detta är inte ett problem för moderna system. Om ditt tangentbord inte fungerar i uppstartshanterarens meny, konsultera din moderkortsmanual och leta i BIOS efter alternativ för ”Äldre tangentbordsemulering” eller ”USB-tangentbord”.

Kapitel 4

Få tag på installationsmedia

4.1 Officiella Debian GNU/Linux installationsavbildningar

By far the easiest way to install Debian GNU/Linux is from a set of official Debian installation images. You can buy a set of CDs/DVDs or an USB stick from a vendor (see the CD vendors page). You may also download the installation images from a Debian mirror and make your own set, if you have a fast network connection and a CD/DVD burner. Or the modern way: write such image to an USB stick (see the Debian CD/DVD page and Debian CD FAQ for detailed instructions). If you have such installation media, and they are bootable on your machine, which is the case on all modern PCs, you can skip right to Kapitel 5. Much effort has been expended to ensure the most-used files are on the first DVD image, so that a basic desktop installation can be done with only the first DVD.

Tänk också på följande: om installationsmediet du använder inte innehåller några paket som du behöver, kan du alltid installera paketen efteråt från ditt nya Debiansystem (när installationen är klar). Om du behöver veta vilken installationsavbildning du ska hitta för ett visst paket kan du besöka https://cdimage-search.Debian.org/.

Om din maskin inte stöder uppstart från optiska media (endast relevant på mycket gamla PC-system) , men du har en uppsättning DVD, du kan använda en alternativ strategi som hårddisk, USB-minne, net boot, eller manuellt läsa in kärnan från skivan för att initialt starta upp systeminstalleraren. De filer du behöver för att starta upp med ett annat sätt är också på skivan; Debian nätverks Arkiv och mapporganisation på skivan är identiska. Så när arkivera arkivera vägen är givit nedan för särskild arkivera du behov för starter upp, blick för den här arkivera i samme direktören och underkatalogerna på din installationen median.

När installationsprogrammet har startat upp kan den hämta de andra filerna den behöver från skivan.

Om du inte har en uppsättning installationsmedia behöver du hämta systemfiler för installationsprogrammet och placera dem på hårddisk eller usb-minne eller en ansluten dator så att de kan användas för att starta upp installationsprogrammet.

4.2 Hämta filer från Debian-speglar

För att hitta den närmaste (och kanske även den snabbaste) spegeln, se Hämta Debian från Internet.

4.2.1 Var man får tag på installationsfiler

Dom olika Installationsfilerna kan hittas på varje Debian-spegel i katalogen debian/dists/forky/main/installer-amd64/-current/images/ — MANIFEST listar varje avbild och dess funktion.

4.3 Förbereda filer för uppstart med USB-minne

För att förbereda USB-minnet rekommenderar vi ett system att använda där GNU/Linux redan körs och där USB stöds. Med aktuella GNU/Linux-system ska USB-minnet automatiskt kännas igen när du ansluter det. Om det inte gör det bör du kontrollera att kärnmodulen usb-storage har lästs in. När USB-minnet är anslutet så kommer det att kopplas till en enhet med namnet `/dev/sdX`, där ”X” är en bokstav i intervallet a-z. Du bör kunna se till vilken enhet som USB-minnet kopplades genom att köra kommandot **lsblk** före och efter du stoppar i det. (Utdata av **dmesg** (som root) är också en annan möjlig metod för detta.) För att skriva till ditt minne så måste du stänga av dess skrivskydd (om sådant finns).

VARNING

Procedurerna som beskrivs i detta avsnitt kommer att förstöra allt som redan finns på enheten! Se till att du använder rätt enhetsnamn för ditt USB-minne. Om du använder fel enhet kan resultatet bli att all information på till exempel en hårddisk går förlorad.

4.3.1 Förbereder ett USB-minne med en hybrid CD/DVD-avbildning

Debians installationsavbildningar för den här arkitekturen skapas med **isohybrid**-teknologin; det betyder att de kan skrivas direkt till ett USB-minne, vilket är ett väldigt enkelt sätt att skapa ett installationsmedia. Välj bara en avbild (som netinst, eller DVD-1) som får plats på ditt USB-minne. Se Avsnitt 4.1 för att hämta en installationsavbild.

Installationsavbilden du väljer ska skrivas direkt till USB-minnet och skriva över dess nuvarande innehåll. Till exempel, när du använder ett befintligt GNU/Linux-system kan avbildsfilen skrivas till ett USB-minne enligt följande, efter att ha sett till att minnet är avmonterat:

```
# cp debian.iso /dev/sdX
# sync
```

Att helt enkelt skriva installationsavbildningen till USB så här borde fungera bra för de flesta användare. För särskilda behov finns denna wikisida.

Information om hur du gör detta på andra operativsystem finns i Debian CD FAQ .

VIKTIGT

Bilden måste skrivas till hela diskenheten och inte till en partition, t.ex. / dev / sdb och inte / dev / sdb1. Använd inte verktyg som **unetbootin** som ändrar bilden.

4.4 Förbereda filer för uppstart med hårddisk

Installationsprogrammet kan startas upp med uppstartsfiler placerade på en befintlig hårddiskpartition, antingen startade från ett annat operativsystem eller genom att kalla upp en starthanterare direkt från BIOS. På moderna UEFI-system kan kärnan startas direkt från UEFI-partitionen utan behov av en startladdare.

En full installation, ”helt över nätverket” kan göras med den här tekniken. Det här förhindrar problem med flyttbar media, hitta och bränna CD/DVD-avbildningar.

4.4.1 Starta upp hårddiskinstalleraren från Linux med GRUB

Det här avsnittet förklarar hur man lägger till eller ersätter en befintlig Linux-installation med **GRUB**.

Vid uppstart har **GRUB** stöd för att läsa in en kärna och även en diskavbildning i minnet. Den här RAM-disken kan användas som rotfilsystem av kärnan.

Kopiera följande filer från Debian-arkiven till en lämplig plats på din hårddisk exempelvis till `/boot/newinstall/`.

- `vmlinuz` (kärnbinär)
- `initrd.gz` (ramdiskavbildning)

Om du tänkte använda hårddisken bara för att starta upp och sedan hämta allt över nätverket, bör du hämta filen netboot/debian-installer/amd64/initrd.gz och dess motsvarande kärna, netboot/debian-installer/amd64/linux. Den låter dig partionera om hårddisken från vilken du startar upp installationsprogrammet, dock bör du göra med försiktighet.

Alternativt, om du tänker behålla en befintlig partition på hårddisken oförändrad under installationen, kan du ladda ner hd-media/initrd.gz filen och dess kärna hd-media/vmlinuz, samt kopiera en installationsavbildning till hårddisken (se till att filen heter något som slutar på `.iso`). Installationsprogrammet kan sedan starta från hårddisken och installera från installationsavbildningen, utan att behöva nätverket.

Till slut, för att konfigurera starthanteraren kan du fortsätta till Avsnitt 5.1.3.

4.5 Förbered filerna för nätverksuppstart via TFTP

Om din maskin är ansluten till ett lokalt nätverk har du möjligheten att starta upp via nätverket från en annan maskin med TFTP. Om du tänker starta upp installationssystemet från en annan maskin behöver uppstartsfilerna placeras på specifika platser på den maskinen och maskinen konfigureras för att få stöd för uppstart av din specifika maskin.

Du behöver konfigurera en TFTP-server, och för många maskiner även en DHCP-server, eller BOOTP-server.

BOOTP är ett IP-protokoll som informerar en dator om dess IP-adress och var på nätverket den kan hämta en uppstartsavbildning. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) är en mer flexibel, bakåtkompatibel utökning av BOOTP. Vissa system kan endast konfigureras via DHCP.

Trivial File Transfer Protocol (TFTP) används för att erbjuda uppstartsavbildningar till klienten. Teoretiskt sett kan alla servrar, på alla plattformar, som implementerat de här protokollen, kan användas. I exemplen i det här avsnittet, tillhandahåller vi kommandon för SunOS 4.x, SunOS 5.x (även kallad Solaris) och GNU/Linux.

NOTERA

För en Debian GNU/Linux-server så rekommenderar vi `tftpd-hpa`. Den är skriven av samma upphovsman som starthanteraren `syslinux` och är därför minst sannolik att orsaka problem. Ett bra alternativ är `atftpd`.

4.5.1 Konfigurering av DHCP-server

En fri DHCP-serverprogramvara är ISC **dhcpd**. För Debian GNU/Linux, rekommenderas paketet `isc-dhcp-server`. Här är en exempelkonfigurationsfil för det (se `/etc/dhcp/dhcpd.conf`):

```
option domain-name ”exempel.se”;
option domain-name-servers ns1.exempel.se;
option subnet-mask 255.255.255.0;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
server-name ”servernamn”;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.200 192.168.1.253;
  option routers 192.168.1.1;
}

host klientnamn {
  filename ”/tftpboot.img”;
  server-name ”servernamn”;
  next-server servernamn;
  hardware ethernet 01:23:45:67:89:AB;
  fixed-address 192.168.1.90;
}
```

I det här exemplet finns det en server kallad *`servernamn`* som gör allt arbete som DHCP-server, TFTP-server och nätverksgateway. Du behöver nästan säkert ändra domännamnsalternativen, såväl som servernamnet och klientens maskinvaruadress. Alternativet *`filename`* bör vara ange namnet på den fil som ska hämtas via TFTP.

Efter du har redigerat konfigurationsfilen för **dhcpd**, starta om den med **`/etc/init.d/isc-dhcp-server restart`**.

4.5.1.1 Aktivera PXE-uppstart i DHCP-konfigurationen

Här är ett annat exempel på en `dhcp.conf`, som använder Pre-boot Execution Environment-metoden (PXE) för TFTP.

```
option domain-name ”exempel.se”;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
```

```
allow booting;
allow bootp;

# Nästa paragraf behöver ändras för att passa din miljö
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.200 192.168.1.253;
  option broadcast-address 192.168.1.255;
# gatewayadressen kan vara olik
# (tillgång till Internet till exempel)
  option routers 192.168.1.1;
# indikerar dns-servern du vill använda
  option domain-name-servers 192.168.1.3;
}

group {
 next-server 192.168.1.3;
 host tftpclient {
# maskinvaruadressen för tftp-klienten
  hardware ethernet  00:10:DC:27:6C:15;
  filename "pxelinux.0";
 }
}
```

Observera att för PXE-uppstarter är klientfilnamnet `pxelinux.0` en starthanterare, inte en kärnavbildning (se Avsnitt 4.5.4 nedan). Om din maskin använder UEFI för att starta måste du ange en startladdare som är lämplig för UEFI-maskiner, till exempel

```
group {
  next-server 192.168.1.3;
  host tftpclient {
# tftp client hardware address
  hardware ethernet  00:10:DC:27:6C:15;
  filename "debian-installer/amd64/bootnetx64.efi";
 }
}
```

4.5.2 Konfigurera en BOOTP-server

Det finns två BOOTP-servrar tillgängliga för GNU/Linux. Den första är CMU **bootpd**. Den andra är faktiskt en DHCP-server: ISC **dhcpd**. I Debian GNU/Linux finns dessa i paketen `bootp` respektive `isc-dhcp-server`.

För att använda CMU **bootpd**, måste du först kommentera bort (eller lägga till) den relevanta raden i `/etc/inetd.conf`. På Debian GNU/Linux kan du köra **`update-inetd --enable bootps`**, sedan **`/etc/init.d/inetd reload`** för att göra det. Om din BOOTP-server inte kör Debian, bör raden i fråga se ut så här:

```
bootps  dgram  udp  wait  root  /usr/sbin/bootpd  bootpd -i -t 120
```

Nu måste du skapa filen `/etc/bootptab`. Den har samma sorts familjära och kryptiska format som de gamla goda BSD-filerna `printcap`, `termcap` och `disktab`. Se manualsidan för `bootptab` för mer information. För CMU **bootpd** behöver du känna till maskinvaruadressen (MAC) för klienten. Här är ett exempel på en `/etc/bootptab`:

```
client:\
  hd=/tftpboot:\
  bf=tftpboot.img:\
  ip=192.168.1.90:\
  sm=255.255.255.0:\
  sa=192.168.1.1:\
  ha=0123456789AB:
```

Du behöver ändra åtminstone alternativet "ha", som anger maskinvaruadressen för klienten. Alternativet "bf" anger filen som klienten bör hämta via TFTP; se Avsnitt 4.5.4 för mer detaljer.

Tvärtemot är konfigurering av BOOTP med ISC **dhcpd** riktigt enkelt, för att den behandlar BOOTP-klienter som vanliga specialfall av DHCP-klienter. Vissa arkitekturer kräver en komplex konfiguration för att starta upp klienter via BOOTP. Om din dator är en av dessa, läs avsnittet Avsnitt 4.5.1. Om inte, kommer du antagligen komma undan

med att bara lägga till direktivet **`allow bootp`** till konfigurationsblocket för subnätet som innehåller klienten i `/etc/dhcp/dhcpd.conf`, och starta om **dhcpd** med **`/etc/init.d/isc-dhcp-server restart`**.

4.5.3 Aktivering av TFTP-server

För att få igång TFTP-servern så bör du först försäkra dig om att **tftpd** är aktiverad.

I det fallet med `tftpd-hpa` så finns det två sätt som tjänsten kan köras på. Den kan startas vid behov av systemets `inetd`-demon, eller så kan den konfigureras till att köras som en oberoende demon. Vilken av dessa metoder som används väljs när paketet installeras och kan ändras genom att konfigurera om paketet.

> NOTERA
>
>
>
> Historiskt sett hanterade TFTP-servrarna avbildningar från katalogen `/tftpboot`. Dock kan Debian GNU/Linux-paket använda andra kataloger för att följa File-system Hierarchy Standard. Till exempel, `tftpd-hpa` använder som standard `/srv/tftp`. Du kan därför behöva justera konfigurationsexemplen i det här avsnittet.

Alla tillgängliga alternativ för **in.tftpd** i Debian bör logga TFTP-begäran till systemloggarna som standard. Vissa av dem har stöd för argumentet **`-v`** för att öka informationsnivån. Det rekommenderas att kontrollera dessa loggmeddelanden när uppstartsproblem sker eftersom de är en bra startpunkt för att diagnostisera orsaken till felen.

4.5.4 Flytta TFTP-avbildningarna till rätt plats

Placera sedan TFTP-uppstartsavbildningen du behöver, som du hittar i Avsnitt 4.2.1, i katalogen för uppstartsavbildningar för **tftpd**. Du kan behöva att skapa en länk från den filen till den fil som **tftpd** kommer att använda för att starta upp en specifik klient. Tyvärr fastställs filnamnet av TFTP-klienten och det finns inga riktiga standarder.

För PXE-uppstart är allt du behöver konfigurerat i filen `netboot/netboot.tar.gz`. Extrahera helt enkelt den här filen till katalogen för uppstartsavbildningar för **tftpd**. Se till att din dhcp-server är konfigurerad att skicka `pxelinux.0` till **tftpd** som det filnamn som ska användas för uppstart. För UEFI maskiner, så måste du skicka ut ett lämpligt EFI-startavbildsnamn (som `/debian-installer/amd64/bootnetx64.efi`).

4.6 Automatisk installation

För installation på flera datorer är det möjligt att göra helautomatiska installationer. Debian paket avsedda för detta inkluderar `fai-quickstart`, som kan använda en installationsserver (ta en titt på FAI-hemsidan för detaljerad information) och Debian installationsprogrammet själv.

FAI-projektet ger också a webbtjänst för att skapa anpassade obevakad installation ISO-bilder med bara några klick. Du kan välja skrivbordsmiljö, språket, släpp, ställa in lösenordet och lägga till din egen lista över ytterligare paket. Efter några minuter kan du ladda ner och starta bilden, som gör den helt automatiska installationen utan någon interaktion som behövs. Några mer avancerade inställningar är tillgängliga för Linux experter.

4.6.1 Automatisk installation med Debian Installer

Debian Installer har stöd för att automatisera installationer via förkonfigurationsfiler. En förkonfigurationsfil kan läsas in från nätverket eller från flyttbart media, och används för att fylla i svar på frågor som ställs under installationsprocessen.

Full dokumentation om förinställning inklusive ett fungerande exempel som du kan redigera finns i Appendix B.

4.7 Verifiera integriteten för installationsfiler

Du kan verifiera integriteten för nedladdade filer mot kontrollsummor som finns i `SHA256SUMS` eller `SHA512SUMS` filer på Debian speglarna. Du hitta dom på samma platser som själva installationsavbilderna. Besök följande platser:

- kontrollsummafiler för CD-avbilder,
- kontrollsummafiler för DVD-avbilder,

- kontrollsummafiler för BD-avbilder,
- kontrollsummafiler för andra installationsfiler.

För att beräkna kontrollsumman för en nedladdad installationsfil, använd

```
sha256sum filename.iso
```

respektive

```
sha512sum filename.iso
```

och jämför sedan den visade kontrollsumman med motsvarande i en av `SHA256SUMS`respektive`SHA512SUMS` filerna.

Debian CD FAQ har mer användbar information på detta ämne. som t.ex skriptet `check_debian_iso`, för att halvautomatisera ovanstående procedur), samt instruktioner, hur man själva verifierar integriteten för ovanstående kontrollsumfiler.

Kapitel 5

Starta upp installationssystemet

5.1 Starta upp installationsprogrammet på 64-bit PC

VARNING

Om du har andra operativsystem på din dator som du önskar att behålla (via en uppstartsmeny), bör du försäkra dig om att de har stängts av på ett korrekt sätt *innan* du startar installationsprogrammet. Installation av ett operativsystem under tiden ett annat operativsystem står i viloläge (har växlats ut till disk) kan resultera i att tillståndsinformationen om operativsystemet går förlorad eller skadas, vilket kan leda till problem vid en omstart.

NOTERA

För information om hur man startar upp det grafiska installationsprogrammet, se Avsnitt 5.1.6.

5.1.1 Uppstart från USB-minne

Om din dator kan starta från USB kommer detta förmodligen att vara den enklaste vägen för installation. Förutsatt att du har förberett allt från Avsnitt 3.6.2 och Avsnitt 4.3, anslut bara ditt USB-minne till någon ledig USB-port och starta om datorn. Systemet bör starta upp, och om du inte har använt det flexibla sättet att bygga stickan och inte aktiverat det, bör du presenteras med en grafisk startmeny (på hårdvara som stöder det). Här kan du välja olika installationsalternativ, eller bara trycka på **Enter**.

5.1.2 Starta upp från optiskt media (CD/DVD)

Om du har en uppsättning optiska skivor och din maskin stöder uppstart direkt från dem, bra! Helt enkelt konfigurera ditt system för att starta från en optisk skiva enligt beskrivningen i Avsnitt 3.6.2, sätt i skivan, starta om och fortsätt till nästa kapitel.

Observera att vissa optiska-enheter kan kräva speciella drivrutiner och kan därför vara otillgängliga i de tidiga stegen av installationen. Om det visar sig att det vanliga sättet att starta upp från en optisk skiva inte fungerar på din maskinvara, besök det här kapitlet igen och läs om alternativa kärnor och installationsmetoder som kan fungera för dig.

Även om du inte kan starta upp från optiskt media kan du antagligen installera Debians systemkomponenter och de paket du vill från en sådan skiva. Starta helt enkelt upp med ett annat medium och när det är dags att installera operativsystemet, bassystemet och eventuella ytterligare paket, peka installationssystemet till den optiska enheten.

Om du har problem att starta upp, se Avsnitt 5.4.

5.1.3 Uppstart från Linux med GRUB

För att starta upp installationsprogrammet från hårddisk måste du första hämta och placera de nödvändiga filerna som beskrivs i Avsnitt 4.4.

För **GRUB2**, så behöver du konfigurera två grundläggande saker i `/boot/grub/grub.cfg`:

- för att ladda `initrd.gz` installationsprogrammet vid uppstart;
- ha `vmlinuz` kärna som en RAM-disk som dess rotpartition.

En post för installationsprogrammet skulle till exempel vara:

```
menuentry 'New Install' {
insmod part_msdos
insmod ext2
set root='(hd0,msdos1)'
linux /boot/newinstall/vmlinuz
initrd /boot/newinstall/initrd.gz
}
```

5.1.4 Uppstart via TFTP

Uppstart från nätverket kräver att du har en nätverksanslutning och en TFTP-server konfigurerad för uppstarter (och antagligen även en DHCP-, RARP- eller BOOTP-server för automatisk närverkskonfiguration).

Inställning på serversidan för att stödja nätverksuppstart beskrivs i Avsnitt 4.5.

Det finns olika sätt att göra en TFTP-uppstart på i386.

5.1.4.1 Nätverkskort eller moderkort med stöd för PXE

Det kan vara så att ditt nätverkskort eller moderkort tillhandahåller funktionalitet för uppstart via PXE. Det är en återimplementation av TFTP-uppstart från Intel™. Om så är fallet kan du konfigurera ditt BIOS/UEFI att starta upp från nätverket.

5.1.4.2 Nätverkskort med Network BootROM

Det kan vara så att ditt nätverkskort erbjuder funktionalitet för att starta upp via TFTP.

Låt oss (debian-boot@lists.debian.org) veta hur du gjorde det. Referera till det här dokumentet.

5.1.4.3 Etherboot

Etherboot-projektet erbjuder startdisketter och även ROM-filer som kan göra uppstarter via TFTP.

5.1.5 Uppstartsskärmen

När installationsprogrammet startar bör du presenteras med en vänlig grafisk skärm som visar Debian logotypen och en meny:

```
Debian GNU/Linux installer boot menu

Graphical install
Install
Advanced options                          >
Accessible dark contrast installer menu   >
Help
Install with speech synthesis
```

NOTERA

Den här grafiska skärmen kommer att se väldigt annorlunda ut beroende på hur din dator har startats (BIOS eller UEFI), men samma alternativ kommer att visas.

Beroende på vilken installationsmetod du använder kanske alternativet ”Grafisk installation” inte är tillgängligt. Bi-arch-avbilder har dessutom en 64-bitars variant för varje installationsalternativ, precis under den, vilket nästan fördubblar antalet alternativ.

För en normal installation, välj antingen ”Grafisk installation” eller ”Installera”-posten — använda antingen piltangenterna på ditt tangentbord eller genom att skriva den första (markerade) bokstaven — och tryck på **Enter** för att starta upp installationsprogrammet. Posten ”Grafisk installation” är redan vald som standard.

Alternativet ”Advanced options” ger dig åtkomst till en annan meny som låter dig starta upp installationsprogrammet i expertläge, räddningsläge och för automatiserade installationer.

Om du önskar eller behöver lägga till andra uppstartsparametrar för antingen installationsprogrammet eller för kärnan, tryck på **Tab** (BIOS uppstart), eller **e** sedan **down arrow** tre gånger sedan **end**, för att redigera ”linux” raden för startposten (UEFI-uppstart). Detta kommer att visa standarduppstartskommandot för det valda menyobjektet och tillåter att man lägger till ytterligare alternativ. Hjälpskärmarna (se nedan) listar några vanliga möjliga alternativ. Tryck på **Enter** för att starta upp installationsprogrammet med dina alternativ; trycker du på **Esc** så kommer du att återvända till uppstartsmenyn och ångra alla ändringar du har gjort.

Om du väljer ”Hjälp” kommer den första hjälpskärmen att visas som ger en översikt över alla tillgängliga hjälpskärmar. För att återgå till uppstartsmenyn efter att hjälpskärmarna har visats, skriv ”menu” vid uppstartsprompten och tryck på **Enter**. Alla hjälpskärmar har en uppstartsprompt där uppstartskommandot kan skrivas:

```
Tryck på F1 för hjälpindex, eller ENTER för att starta:
```

Vid denna uppstartsprompt kan du antingen bara trycka på **Enter** för att starta upp installationsprogrammet med standardalternativ eller ange ett specifikt uppstartskommando och, valfria, uppstartsparametrar. Ett antal uppstartsparametrar som kan vara användbara kan hittas på de olika hjälpskärmarna. Om du lägger till några parametrar till uppstartskommandoraden, se till att du först skriver uppstartsmetoden (standard är **`install`**) och ett blanksteg före den första parametern (t.ex. **`install nomodeset)`**).

NOTERA

Tangentbordet antas ha standardlayouten Amerikansk engelska vid det här tillfället. Detta betyder att om ditt tangentbord har en annan (språkspecifik) layout kan bokstäverna som visas på skärmen att vara olika från vad du förväntar dig när du anger parametrar. Wikipedia har ett schema över den amerikanska tangentbordslayouten som kan användas som en referens för att hitta de korrekta tangenterna.

NOTERA

Om du använder ett system som har BIOS konfigurerat att använda en seriell konsoll så kanske du inte kan se den initiala startbilden vid uppstart av installationsprogrammet; du kanske inte ens ser uppstartsmenyn. Det samma kan ske om du installerar systemet via en fjärrhanteringsenhet som tillhandahåller ett textgränssnitt till VGA-konsollen. Exempel på dessa enheter inkluderar textkonsollen för Compaqs ”integrated Lights Out” (iLO) och HP:s ”Integrated Remote Assistant” (IRA).

För att komma förbi den grafiska uppstartsskärmen kan du antingen i blindo trycka på **Esc** för att få en textuppstartsprompt eller (lika blint) trycka på ”H” följt av **Enter** för att välja alternativet ”Help”, som beskrivs här ovan. Efter det bör dina tangenttryckningar att ekas på prompten. För att förhindra installationsprogrammet från att använda framebufferten för resten av installationen kan du lägga till **`vga=normal nomodeset`** till uppstartsprompten, som beskrivet i hjälptexten.

5.1.6 Det grafiska installationsprogrammet

Den grafiska versionen av installationsprogrammet är endast tillgänglig för ett begränsat antal arkitekturer, inklusive 64-bit PC. Funktionaliteten hos det grafiska installationsprogrammet är i huvudsak densamma som det textbaserade installationsprogrammet eftersom det i princip använder samma program, men med ett annat gränssnitt.

Även om funktionaliteten är identisk, har det grafiska installationsprogrammet fortfarande några betydande fördelar. Den största fördelen är att det stöder fler språk, nämligen de som använder en teckenuppsättning som inte kan visas med det textbaserade ”newt”-gränssnittet. Det har också några användbarhetsfördelar som möjligheten att använda en mus, och i vissa fall kan flera frågor visas på en enda skärm.

Det grafiska installationsprogrammet är tillgängligt med alla CD/DVD-avbilder och med installationsmetoden hd-media. För att starta upp det grafiska installationsprogrammet, välj helt enkelt det relevanta alternativet från startmenyn. Expert och räddningsläge för det grafiska installationsprogrammet kan väljas från menyn ”Avancerade alternativ”. De tidigare använda uppstartsmetoderna **`installgui`**, **`expertgui`** och **`rescuegui`** kan fortfarande användas från startprompten som visas efter att ha valt ”Hjälp” i uppstartsmenyn.

Precis som med det textbaserade installationsprogrammet är det möjligt att lägga till startparametrar när du startar det grafiska installationsprogrammet.

NOTERA

Det grafiska installationsprogrammet kräver betydligt mer minne för att köras än det textbaserade installationsprogrammet: 810MB. Om det inte finns tillräckligt med minne kommer det automatiskt att falla tillbaka till det textbaserade ”newt”-gränssnittet.

Om mängden minne i ditt system är under 780MB, kan det grafiska installationsprogrammet misslyckas med att starta upp alls medan uppstart av det textbaserade installationsprogrammet fortfarande fungerar. Användning av det textbaserade installationsprogrammet rekommenderas för system med lite tillgängligt minne.

5.2 Hjälpmedel

Vissa användare kan behöva specifik support på grund av t.ex. någon typ av nedsatt syn. USB punktskriftsskärmar detekteras automatiskt (inte seriella skärmar anslutna via en seriell-till-USB-omvandlare), men de flesta andra tillgänglighetsfunktioner måste aktiveras manuellt. På maskiner som stöder det avger uppstartsmenyn pip när den är redo att ta emot tangenttryckningar. Den piper en gång på BIOS-system och piper två gånger på UEFI-system. Vissa uppstartsparametrar kan sedan läggas till för att aktivera tillgänglighetsfunktioner (se även Avsnitt 5.1.5). Observera att på de flesta arkitekturer tolkar uppstartshanteraren ditt tangentbord som ett QWERTY-tangentbord.

5.2.1 Installationsprogrammets frontend

Debian installationsprogrammet stödjer flera olika gränssnitt för att ställa frågor, med varierande bekvämlighet för tillgänglighet: särskilt använder **`text`** vanlig text medan **`newt`** använder textbaserade dialogrutor. Valet kan göras vid uppstartsprompten, se dokumentationen för **`DEBIAN_FRONTEND`** i Avsnitt 5.3.2.

Med **`newt`** gränsnittet (används mest med punktskrift), väljer man oftast bara svar med piltangenterna och trycker på **Enter** för att bekräfta valet. Att trycka på **Tab** eller **Shift** - **Tab** gör det möjligt att växla mellan dialogelement, och särskilt att komma åt **`Gå tillbaka`**-knappen, som återgår till tidigare frågor. Vissa dialogrutor innehåller kryssrutor som kan markeras av och på genom att trycka på **Space**.

Med **`text`** gränsnittet (används mest med tal), väljer man oftast svar antingen genom att skriva deras nummer följt av att trycka på **Enter**, eller genom att välja ett svar med piltangenterna och trycka **Enter** för att bekräfta valet. Man kan också inte skriva någonting och bara trycka på **Enter** för att helt enkelt acceptera standardvärdet. Skriv **<** och tryck på **Enter** återgår till tidigare frågor. När ett urval av val måste göras (t.ex. under uppgiftsval), kan man skriva **!** för att uttrycka ett tomt val.

5.2.2 Punktskriftsskärmar med USB

Punktskriftsskärmar för USB ska identifieras automatiskt. En textversion av installationsprogrammet kommer sedan att väljas automatiskt och stöd för punktskriftsskärmen kommer att installeras automatiskt på målsystemet. Du kan därför bara trycka på **Enter** vid uppstartsmenyn. När `brltty` har startats så kan du välja en punktskriftstabell genom att gå in i inställningsmenyn. Dokumentation för tangentbindingar för punktskriftsskärmar finns tillgänglig på webbsidan för `brltty`.

5.2.3 Punktskriftsskärmar med seriekabel

Seriella punktskriftsskärmar kan inte säkert upptäckas automatiskt (eftersom det kan skada vissa av dem). Du måste alltså lägga till uppstartsparametern **brltty=*driver*,*port*** för att tala om för `brltty` vilken drivrutin och port den ska använda sig av. *`driver`* ska ersättas med tvåbokstavsdrivrutinskoden för din terminal (se BRLTTY-manualen). *`port`* ska ersättas av namnet på den seriella porten som bildskärmen är ansluten till, **`ttyS0`** är standard, **`ttyUSB0`** kan vanligtvis användas vid användning en seriell-till-USB-konverterare. En tredje parameter kan tillhandahållas för att välja namnet på punktskriftstabellen som ska användas (se BRLTTY-manualen); den engelska tabellen är standard. Observera att tabellen kan ändras senare genom att gå in i preferensmenyn. En fjärde parameter kan tillhandahållas för att skicka parametrar till punktskriftsdrivrutinen, såsom **`protocol=foo`** som behövs för vissa sällsynta modeller. Dokumentation om tangentbindningar för punktskriftsenheter finns på `brltty` webbplatsen.

5.2.4 Talsynteser (mjukvara)

Stöd för programvarutalsyntes är tillgängligt på alla installationsavbildningar som har det grafiska installationsprogrammet, det vill säga alla netinst, CD- och DVD-avbildningar, och netboot gtk-varianten. Det kan aktiveras genom att välja den i startmenyn genom att skriva **`s`** **Enter**. Textversionen av installationsprogrammet kommer då att väljas automatiskt, och stöd för programvarutalsyntes kommer automatiskt att installeras på målsystemet.

Om flera ljudkort upptäcks uppmanas du att trycka på **Enter** när du hör tal från önskat ljudkort.

Den första frågan (språket) talas på engelska, och resten av installationen talas på det valda språket (om tillgängligt i `espeak`).

Standardtalhastigheten är ganska långsam. För att göra den snabbare, tryck på CapsLock-6. För att göra den långsammare, tryck på CapsLock-5. Standardvolymen ska vara medium. För att göra den högre, tryck på CapsLock-2. För att göra den tystare, tryck på CapsLock-1. För att få mer information om webbgenvägarna, se Speakup-guiden. För att bara acceptera standardsvaret för en fråga, tryck helt enkelt på **Enter** vid prompten. För att ge ett tomt svar på en fråga, skriv **`!`** vid prompten. För att gå tillbaka till föregående fråga, skriv **`<`** vid prompten.

5.2.5 Talsyntes (maskinvara)

Stöd för hårdvarutalsyntesenheter är tillgängligt på alla installationsavbildningar som har det grafiska installationsprogrammet, det vill säga alla netinst och DVD-avbildningar, och netboot gtk-varianten. Du måste alltså välja en ”Grafisk installations”-post i uppstartsmenyn.

Talsyntesenheter (maskinvara) kan inte identifieras automatiskt. Du behöver därför lägga till uppstartsparametern **`speakup.synth=`*`drivrutin`** för att berätta för `speakup` vilken drivrutin som den ska använda. *`drivrutin`* ska ersättas med koden för drivrutinen för din enhet (se kodlista för drivrutiner). Textversionen av installationsprogrammet kommer sedan att väljas automatiskt och stöd för talsynteser kommer automatiskt att installeras på målsystemet.

5.2.6 Brädenheter

Vissa hjälpmedelsenheter är faktiska kort som ansluts inne i datorn och som läser test direkt från grafikminnet. För att få dem att fungera så måste stöd för framebuffer inaktiveras genom att använda uppstartsparametern **`vga=normal.nomodeset`** Detta kommer dock att minska antalet tillgängliga språk.

Om så önskas kan en textversion av startladdaren aktiveras innan startparametern läggs till genom att skriva**hEnter**.

5.2.7 Tema med hög kontrast

För användare med nedsatt syn kan installationsprogrammet använda ett färgtema med hög kontrast som gör det mer läsbart. För att aktivera det kan du använda posten ”Tillgänglighet hög kontrast” från startskärmen med genvägen **`d`** eller lägga till startparametern **`theme=dark`** .

5.2.8 Zooma

För användare med dålig syn, har det grafiska installationsprogrammet ett mycket grundläggande zoomstöd: Control-+ och Control– genvägar ökar och minskar teckenstorleken.

5.2.9 Expertinstallation, räddningsläge, automatisk installation

Expert, Räddning och Automatiserade installationsalternativ finns också tillgängliga med tillgänglighetsstöd. För att komma åt dem måste man först gå in i undermenyn ”Avancerade alternativ” från uppstartsmenyn genom att skriva

a. När du använder ett BIOS-system (så kommer uppstartsmenyn bara att låta pip en gång), detta måste följas av **Enter** ; för UEFI-system (använder du UEFI så kommer uppstartsmenyn att pipa två gånger) detta måste inte göras. Sedan, för att aktivera talsyntes, kan **s** valfritt tryckas ned (följt igen av **Enter** på BIOS-system men inte på UEFI-system). Därifrån kan olika genvägar användas: **x** för expertinstallation, **r** för räddningsläge, eller **a** för automatiserad installation. Återigen måste dessa följas av **Enter** när du använder ett BIOS-system.

Det automatiska installationsvalet gör det möjligt att installera Debian helt automatiskt genom att använda förinställning, vars källa kan anges efter att tillgänglighetsfunktionerna har startat. Själva förinställningen dokumenteras i Appendix B.

5.2.10 Tillgänglighet för det installerade systemet

Dokumentation om tillgänglighet för det installerade systemet finns på Debian tillgänglighet wikisidan.

5.3 Uppstartsparametrar

Uppstartsparametrar är parametrar för Linux-kärnan som generellt sett används för att se till att kringutrustning hanteras korrekt. För det mesta kan kärnan automatiskt identifiera information om din kringutrustning. Ibland behöver du dock hjälpa kärnan en bit på vägen.

Om det här är första gången du startar upp systemet kan du prova de uppstartsparametrar som är standard (alltså, ställ inte in några parametrar) och se om det fungerar korrekt. Det kommer säkert att göra det. Om inte, kan du starta om senare och leta efter några speciella parametrar som informerar systemet om din maskinvara.

Information om många uppstartsparametrar kan hittas i Linux BootPrompt HOWTO, inklusive tips för ovanlig maskinvara. Det här avsnittet innehåller endast en del av de mest vanliga parametrarna. Vissa vanliga problem finns beskrivna i Avsnitt 5.4.

5.3.1 Uppstart seriekonsol

Om du startar upp på en seriekonsoll så kommer generellt sett kärnan att autodetektera det. Om du har ett grafikkort (framebuffer) och ett tangentbord anslutet till datorn som du vill starta upp via seriekonsoll så kanske du måste skicka argumentet **console=*enhet*** till kärnan, där *enhet* är en serieenhet på målet, som vanligtvis är någonting liknande `ttyS0`.

Du kan behöva ange parametrar för den seriella porten, såsom hastighet och paritet, till exempel **console=ttyS0,9600n8**; andra typiska hastigheter kan vara 57600 eller 115200. Var noga med att ange detta alternativ efter ”---”, så att det kopieras till starthanterarens konfiguration för det installerade systemet (om det stöds av installationsprogrammet för starthanteraren).

För att säkerställa att terminaltypen som används av installationsprogrammet matchar din terminalemulator, kan parametern **TERM=*type*** läggas till. Observera att installationsprogrammet endast stöder följande terminaltyper: `linux`, `bterm`, `ansi`, `vt102` och `dumb`. Standard för seriell konsol i `debian-installer` är **vt102**. Om du använder en IPMI-konsol, eller ett virtualiseringsverktyg som inte tillhandahåller konvertering till sådana terminaltyper själv, t.ex. QEMU/KVM, så kan du starta den inuti en **screen**-session. Detta kommer verkligen att utföra översättning till terminaltypen `screen`, som är mycket nära `vt102`.

5.3.2 Parametrar för Debian Installer

Installationssystemet känner igen ytterligare ett antal uppstartsparametrar[1] som kan vara användbara.

Ett antal parametrar har en ”kort form” som hjälper till att undvika begränsningarna i kärnans kommandoradsflaggor och gör dem enklare att ange. Om en parameter har en kort form, kommer den att listas inom hakparanteser bakom den (normala) långa formen. Exemplen i den här handboken kommer vanligtvis att använda den korta formen också.

debconf/priority (priority) Den här parametern ställer in så att meddelanden med lägst prioritet visas.

Standardinstallationen använder **priority=high**. Det betyder att både meddelanden med prioriteterna hög och kritisk visas, men meddelanden med prioriteterna medium och låg hoppas över. Om problem påträffas justerar installationsprogrammet prioriteten efter behov.

Om du lägger till **priority=medium** som uppstartsparameter kommer du att få se installationsmenyn och få mer kontroll över installationen. När **priority=low** används kommer alla meddelanden visas (det här är

[1] Med aktuella kärnor (2.6.9 eller senare) kan du använda 32 kommandoradsflaggor och 32 miljöflaggor. Om dessa tal överstigs, kommer kärnan att få panik. Det finns också en gräns på 255 tecken för hela kärnans kommandorad, allt över denna gräns kan avkortas tyst.

likvärdigt med uppstartsmetoden *expert*). Med **priority=critical** kommer installationssystemet endast att visa kritiska meddelanden och försöka göra det rätta utan att krångla till det.

DEBIAN_FRONTEND Den här uppstartsparametern kontrollerar den typ av användargränssnitt som används av installationsprogrammet. De parametervärden som för närvarande är möjliga är:

- **DEBIAN_FRONTEND=noninteractive**
- **DEBIAN_FRONTEND=text**
- **DEBIAN_FRONTEND=newt**
- **DEBIAN_FRONTEND=gtk**

Standardgränssnittet är **DEBIAN_FRONTEND=newt**. **DEBIAN_FRONTEND=text** kanske föredras för installationer via seriekonsoll. Vissa specialiserade typer av installations media kan bara erbjuda ett begränsat urval av gränsnitt, men **newt** och **text** gränsnitt är tillgängliga på dom mest standard installationsmedia. På arkitekturer som stödjer det, så använder det grafiska installationsprogrammet **gtk** gränsnitt.

BOOT_DEBUG Ställ in den här uppstartsparametern till 2 innebär att installationsprogrammets uppstartsprocess kommer att loggas på ett informativt sätt. Ställ in den till 3 och felsökningsloggar blir tillgängliga på strategiska punkter i uppstartsprocessen. (Avsluta skalen för att fortsätta uppstartsprocessen.)

BOOT_DEBUG=0 Det här är standardinställningen.

BOOT_DEBUG=1 Mer information än normalt.

BOOT_DEBUG=2 Mycket felsökningsinformation.

BOOT_DEBUG=3 Skal kommer att köras på olika punkter i uppstartsprocessen för detaljerad felsökning. Avsluta skalet för att fortsätta uppstarten.

logg_värd, logg_port Gör att installationsprogrammet skickar loggmeddelanden till ett fjärranslutet syslog på den angivna värden och porten samt till en lokal fil. Om den inte anges, är porten standard på standard syslog port 514.

lowmem Kan användas för att tvinga installationsprogrammet till en lowmem-nivå högre än den som installationsprogrammet ställer in som standard baserat på tillgängligt minne. Möjliga värden är 1 och 2. Se även Avsnitt 6.3.1.1.

noshell Förhindrar att installationsprogrammet erbjuder interaktiva skal på tty2 och tty3. Användbart för oövervakade installationer där fysisk säkerhet är begränsad.

debian-installer/framebuffer (fb) Vissa arkitekturer använder kärnans framebuffer för att erbjuda en installation på ett antal olika språk. Om framebuffer orsakar ett problem på ditt system kan du inaktivera funktionen genom att använda parametern **vga=normal nomodeset**. Symptom på problemet är felmeddelanden om bterm eller bogl, en blank skärm, eller en frysning inom ett par minuter efter påbörjad installation.

debian-installer/theme (theme) Ett tema avgör hur installationsprogrammets användargränssnitt ser ut (färger, ikoner, etc.). Vilka teman som är tillgängliga kan skilja sig åt per gränsnitt. För närvarande har både newt och gtk-gränssnittet (bortsett från standardutseendet) bara ett extra tema som heter ”mörkt”-tema, vilket designades för synskadade användare. Ställ in detta tema genom att starta med **theme=*dark*** (det finns också kortkommandot **d** för detta i uppstartsmenyn).

netcfg/disable_autoconfig Som standard söker `debian-installer` automatiskt efter nätverkskonfiguration via IPv6 autokonfiguration och DHCP. Om sökningen lyckas, har du ingen chans att granska och ändra de mottagna inställningarna. Du kan bara komma till den manuella nätverksinställningen om den automatiska konfigurationen misslyckas.

Om du har en IPv6-router eller en DHCP-server på ditt lokala nätverk, men vill undvika dem eftersom t.ex. de ger fel svar kan du använda parametern **netcfg/disable_autoconfig=true** för att förhindra automatisk konfiguration av nätverket (varken v4 eller v6) och för att ange informationen manuellt.

hw-detect/start_pcmcia Ställ in till **false** för att förhindra att PCMCIA-tjänster startas, om det orsakar problem. Vissa bärbara datorer är kända för det här problemet.

preseed/url (url) Ange url:en till en förkonfigurationsfil som ska hämtas ner och användas för att automatisera installationen. Se Avsnitt 4.6.

preseed/file (file) Ange sökvägen till en förkonfigurationsfil som ska läsas in för att automatisera installationen. Se Avsnitt 4.6.

preseed/interactive Ställ in till **`true`** för att visa frågor även om de har blivit förinställda. Kan vara användbart för testning eller felsökning av en förkonfigurationsfil. Observera att det här inte har någon effekt på parametrar som skickas som uppstartsparametrar, men för de kan en speciell syntax användas. Se Avsnitt B.5.2 för detaljer.

auto-install/enable (auto) Fördröj frågor som vanligtvis frågas innan förinställning är möjlig efter att nätverket har konfigurerats. Se Avsnitt B.2.3 för detaljer om hur man automatiserar installationer.

finish-install/keep-consoles Under installationer från seriella eller hanteringskonsoller är de vanliga virtuella konsollerna (VT1 till VT6) oftast inaktiverade i `/etc/inittab`. Ställ in till **`true`** för att förhindra detta.

cdrom-detect/eject Som standard, före omstart, matar `debian-installer` automatiskt ut det optiska mediat som användes under installationen. Det kan vara onödigt om systemet inte startar upp automatiskt på sådant media. I vissa fall kan det inte vara önskvärt, till exempel om den optiska enheten inte kan mata in mediat själv om användaren inte finns där för att göra det manuellt. Många cd-läsare kan inte mata in media automatiskt.

Ställ in till **`false`** för att inaktivera automatisk utmatning och tänk på att du kan behöva se till att systemet inte startar upp automatiskt från den optiska enheten efter den initiala installationen.

base-installer/install-recommends (recommends) Genom att ställa in denna flagga till **`false`** så kommer pakethanteringssystemet att konfigureras till att inte automatiskt installera paket som anges med ”Recommends”, både under installationen och för det installerade systemet. Se även Avsnitt 6.3.5.

Observera att denna flagga ger ett smidigare system men kan även resultera i att funktioner saknas som du kanske vanligtvis skulle förvänta dig vara tillgängliga. Du kan behöva att manuellt installera några av de rekommenderade paketen för att få den fullständiga funktionalitet som du vill uppnå. Denna flagga bör därför endast användas av mycket erfarna användare.

debian-installer/allow_unauthenticated Som standard kräver installationsprogrammet att förråden autentiseras med en känd gpg-nyckel. Ställ in till **`true`** för att inaktivera den autentiseringen. **Varning: osäkert, rekommenderas inte.**

rescue/enable Ställ in till **`true`** för att gå in i räddningsläget istället för att genomföra en normal installation. Se Avsnitt 8.6.

5.3.3 Använding av uppstartsparametrar för att besvara frågor

Med några undantag kan ett värde ställas in vid uppstartsprompten för valfri fråga som ställs under installationen, även om det här bara är verkligen användbart i specifika fall. Allmänna instruktioner om hur man kan göra det här kan hittas i Avsnitt B.2.2. Några specifika exempel listas här nedan.

debian-installer/language (language), debian-installer/country (country), debian-installer/locale (locale) Det finns två sätt att ange språk, land och lokal att använda för installationen och det installerade systemet.

Första och enklaste är att endast skicka parametern `locale`. Språk och land kommer sedan att ställas in efter dess värde. Du kan till exempel använda **`locale=sv_SE.UTF-8`** för att välja svenska som språk och Sverige som land (`sv_SE.UTF-8` kommer att ställas in som standardlokal för det installerade systemet). Begränsningen är att inte alla möjliga kombinationer av språk, land och lokal kan uppnås på detta sätt.

Det andra, mer flexibla alternativet är att ange `language` och `country` separat. I detta fall kan `locale` valfritt läggas till för att ange en specifik standardlokal för det installerade systemet. Exempel: **`language=sv country=SE locale=sv_SE.UTF-8`**.

anna/choose_modules (modules) Kan användas för att automatiskt läsa in installerarkomponenter som inte läses in som standard. Exempel på valfria komponenter som kan vara användbara är `openssh-client-udeb` (så att du kan använda **scp** under installationen) och `ppp-udeb` (se Avsnitt D.4).

netcfg/disable_autoconfig Ställ in till **`true`** om du vill inaktivera IPv6 autokonfiguration och DHCP och istället tvinga fram statisk nätverkskonfiguration.

mirror/protocol (protocol) Som standard använder installationsprogrammet http-protokollet för att hämta filer från Debian-speglar och ändring av det till ftp är inte möjligt under installationer med normal prioritet. Genom att ställa in den här parametern till **`ftp`**, kan du tvinga installationsprogrammet att använda det protokollet istället. Observera att du inte kan välja en ftp-spegel från en lista, du måste ange värdnamnet manuellt.

tasksel:tasksel/first (tasks) Kan användas för att välja funktioner som inte finns tillgängliga från den interaktiva funktionslistan, såsom funktionen `kde-desktop`. Se Avsnitt 6.3.6.2 för ytterligare information.

5.3.4 Skicka parametrar till kärnmoduler

Om drivrutiner är kompilerade in i kärnan kan du skicka parametrar till dem som beskrivs i dokumentationen för kärnan. Dock om drivrutinerna är byggda som moduler och därför att kärnmoduler läses in lite annorlunda under en installation än vid uppstart av ett installerat system, är det inte möjligt att skicka parametrar till moduler kan samma sätt som du normalt gör. Istället behöver du använda en speciell syntax som känns igen av installationsprogrammet som ser till att parametrarna sparas i de korrekta konfigurationsfilerna och på så sätt kommer att användas när modulerna faktiskt läses in. Parametrarna kommer även att propageras automatiskt till konfigurationen för det installerade systemet.

Observera att det är nuförtiden ganska ovanligt att parametrar behöver skickas till moduler. I de flesta fall kommer kärnan att söka av befintlig hårdvara i ett system och ställa in bra standardvärden på det sättet. Dock, i vissa fall, kan det fortfarande krävas att parametrar ställs in manuellt.

Syntaxen att använda för att ställa in parametrar för moduler är:

```
modulnamn.parameternamn=värde
```

Om du behöver skicka flera parametrar till samma eller olika moduler är det bara att upprepa detta. Till exempel, för att ställa in ett gammalt 3Com-nätverkskort till att använda BNC-kontakten (coax) och IRQ 10, skulle du skicka:

```
3c509.xcvr=3 3c509.irq=10
```

5.3.5 Svartlistning av kärnmoduler

Ibland är kan det vara nödvändigt att svartlista en modul för att förhindra den från att automatiskt läsas in av kärnan och udev. En anledning kan vara attt en specifik modul orsakar problem med din maskinvara. Kärnan kan ibland även lista två olika drivrutiner för samma enhet. Det här kan orsaka att enheten inte fungerar korrekt om drivrutinerna är i konflikt eller om fel drivrutin läses in först.

Du kan svartlista en modul genom att använda följande syntax: ***modulnamn*`.blacklist=yes`**. Det här kommer att göra att modulen blir svartlistad i `/etc/modprobe.d/blacklist.local`, både under installationen och för det installerade systemet.

Observera att en modul fortfarande kan läsas in av själva installationssystemet. Du kan förhindra det från att hända genom att köra installationen i expertläget och avmarkera modulen från listan över moduler som visas under maskinvaruidentifieringsfaserna.

5.4 Felsök installationsprocessen

5.4.1 Tillförlitligheten för optiska medier

Ibland, särskilt med äldre enheter, kan installationsprogrammet misslyckas med att starta från en optisk skiva. Installationsprogrammet kan också — även efter framgångsrik uppstart från en sådan skiva — misslyckas med att känna igen skivan eller returnerar fel när du läser från den under installationen.

Det finns många olika möjliga orsaker till dessa problem. Vi kan endast lista några vanliga problem och tillhandahålla allmänna förslag på hur man hanterar dem. Resten är upp till dig.

Det finns två mycket enkla saker som du bör prova först.

- Om sskivan inte startar upp, kontrollera att den blev inmatad korrekt och att den inte är smutsig.
- Om installationsprogrammet misslyckas att känna igen en skiva, prova att köra alternativet Identifiera och montera installationsmedia en andra gång. Vissa DMA-relaterade problem med väldigt gamla cd-rom-enheter kan lösas på detta sätt.

Om det inte fungerar, prova nedanstående förslag. De flesta, men inte alla, förslag som diskuteras där gäller för cd-rom och dvd.

Om du inte kan få installationen att fungera från optisk skiva, prova en av de andra installationsmetoderna som finns tillgängliga.

5.4.1.1 Vanliga problem

- Några äldre cd-rom-enheter saknar stöd för att läsa från skivor som blev brända med höga hastigheter med en modern cd-brännare.
- Några cd-rom-enheter fungerar inte korrekt om ”direkt minnesåtkomst” (DMA) är aktiverat på dom.

5.4.1.2 Hur man undersöker och kanske även löser problem

Prova förslagen som listas här nedan om uppstart med optisk skiva misslyckas.

- Kontrollera att din BIOS/UEFI faktiskt stöder uppstart från optisk skiva (endast ett problem för mycket gamla system) och att uppstart från sådana media är aktiverat i BIOS/UEFI.
- Om du hämtat en iso-avbildning, kontrollera att md5-kontrollsumman för avbildningar matchar den som listas för avbildningen i filen `MD5SUMS` som bör finnas på samma plats som där du hämtade avbildningen från.

```
$ md5sum debian-testing-i386-netinst.iso
a20391b12f7ff22ef705cee4059c6b92  debian-testing-i386-netinst.iso
```

  Kontrollera sedan att md5-kontrollsumman för den brända skivan matchar också. Följande kommando bör fungera. Det använder storleken på avbildningen för att läsa det korrekta antalet byte från skivan.

```
$ dd if=/dev/cdrom | \
> head -c ‘stat --format=%s debian-testing-i386-netinst.iso‘ | \
> md5sum
a20391b12f7ff22ef705cee4059c6b92  -
262668+0 poster in
262668+0 poster ut
134486016 bytes (134 MB) kopierade, 97.474 sekunder, 1.4 MB/s
```

Om skivan inte upptäcks efter att installationsprogrammet har startats, kan det ibland lösa problemet genom att helt enkelt försöka igen. Om du har mer än en optisk enhet, försök att byta skivan till den andra enheten. Om det inte fungerar eller om skivan känns igen men det finns fel när du läser från den, försök med förslagen nedan. Vissa grundläggande kunskaper om Linux krävs för detta. För att utföra något av kommandona bör du först byta till den andra virtuella konsolen (VT2) och aktivera skalet där.

- Växla till VT4 eller visa innehållet i `/var/log/syslog` (använd **nano** som redigerare) för att leta efter specifika felmeddelenden. Efter det, kontrollera även utskriften för **dmesg**.
- Se efter i utdatat från **dmesg** om din optiska enhet identifierades. Du bör se någonting som liknar (raderna behöver inte nödvändigtvis vara lika):

```
ata1.00: ATAPI: MATSHITADVD-RAM UJ-822S, 1.61, max UDMA/33
ata1.00: configured for UDMA/33
scsi 0:0:0:0: CD-ROM            MATSHITA DVD-RAM UJ-822S  1.61 PQ: 0 ANSI: 5
sr0: scsi3-mmc drive: 24x/24x writer dvd-ram cd/rw xa/form2 cdda tray
cdrom: Uniform CD-ROM driver Revision: 3.20
```

  Om du inte ser någonting som liknar det här, är chansen att styrkortet som din enhet är ansluten till, inte känns igen eller inte stöds alls. Om du vet vilken drivrutin som behövs för styrkortet, kan du prova att läsa in den manuellt med **modprobe**.

- Kontrollera att det finns en enhetsnod för din optiska enhet under `/dev/`. I ovanstående exempel skulle detta vara `/dev/sr0`. Det bör även finnas en `/dev/cdrom`.
- Använd kommandot **mount** för att kontrollera att din optiska skiva redan är monterad, om inte, försök att montera den manuellt:

```
$ mount /dev/hdc /cdrom
```

  Kontrollera om det uppstod felmeddelanden efter körning av kommandot.

- Kontrollera om DMA för närvarande är aktiverat:

```
$ cd /proc/ide/hdc
$ grep dma settings
using_dma       1       0       1       rw
```

En ”1” i första kolumnen efter `using_dma` betyder att det är aktiverat. Om det är, försök att inaktivera det:

```
$ echo -n "using_dma:0" >settings
```

Se till att du är i katalogen för enheten som motsvarar din optiska enhet.

- Om det uppstår problem under installationen, prova att kontrollera integriteten för installationsmedia med alternativen nära slutet på installationsprogrammets huvudmeny. Det här alternativet kan även användas som ett allmänt test för att se om skivan kan läsas tillförlitligt.

5.4.2 Uppstartskonfiguration

Om du har problem med att kärnan hänger sig under uppstartsprocessen, inte känner igen kringutrustning som du faktiskt har, eller inte korrekt detekterar vissa enheter, är uppstartsparametrarna det första att kontrollera, vilket diskuteras i Avsnitt 5.3.

I vissa fall kan funktionsstörningar orsakas av att enhetens firmware saknas (se Avsnitt 2.2 och Avsnitt 6.4).

5.4.3 Talsynteser (mjukvara)

Om mjukvarutalsyntes inte fungerar är det troligtvis ett problem med ditt ljudkort, vanligtvis för att antingen drivrutinen för det inte ingår i installationsprogrammet eller för att det har ovanliga mixernivånamn som är inställda på tyst som standard. Du bör därför skicka in en buggrapport som inkluderar utdata av följande kommandon, körs på samma maskin från ett Linux-system som är känt för att fungera (t.ex. en live-CD).

- **`dmesg`**
- **`lspci`**
- **`lsmod`**
- **`amixer`**

5.4.4 Vanliga 64-bit PC Installationsproblem

Det finns några vanliga installationsproblem som kan lösas eller undvikas genom att skicka med vissa uppstartsparametrar till installationsprogrammet.

Om din skärm börjar visa en konstig bild vid uppstart av kärnan, exempelvis vitt, svart eller färgat bildpunktsskräp, kan ditt system innehålla ett problematiskt grafikkort som inte kan byta till framebuffer-läget korrekt. Då kan du använda uppstartsparametern **`vga=normal nomodeset`** för att inaktivera framebuffer-konsollen. Endast ett fåtal språk kommer då att finnas tillgängliga under installationen på grund av begränsade konsollfunktioner. Se Avsnitt 5.3 för detaljer.

5.4.4.1 Systemet fryser under konfigurationsfasen för PCMCIA

Vissa väldigt gamla modeller av bärbara datorer producerade av Dell är kända att krascha när identifiering av PCMCIA-enheter försöker komma åt vissa maskinvaruadresser. Andra bärbara kan visa liknande problem. Om du upplever sådana problem och du inte behöver PCMCIA-stöd under installationen kan du inaktivera PCMCIA med uppstartsparametern **`hw-detect/start_pcmcia=false`**. Du kan då konfigurera PCMCIA efter installationen är genomförd och undanta resursintervallet som orsakar problemen.

Alternativt kan du starta upp installationsprogrammet i expertläget. Du kommer då att bli frågad att ange inställningar för resursintervall som din maskinvara behöver. Till exempel, om du har en av Dells bärbara datorer som nämndes ovan, bör du ange **`exclude port 0x800-0x8ff`** här. Det finns också en lista på några vanliga resursintervall i System resource settings section of the PCMCIA HOWTO. Observera att du måste ta bort eventuella kommatecken när du anger det här värdet i installationsprogrammet.

5.4.5 Tolkning av kärnans uppstartsmeddelanden

Under uppstartssekvensen kanske du se många meddelanden liknande `can't find` *`någonting`* , eller *`någonting`* `not present`, `can't initialize` *`någonting`*, eller till och med `this driver release depends on` *`någonting`*. De flesta av de här meddelandena är harmlösa. Du ser dem för att kärnan för installationssystemet är byggd för att köras på många olika datorer och med många olika kringutrustningsenheter. Ingen dator kommer så klart att innehålla alla tänkbara kringutrustningsenheter, så operativsystemet kan klaga en hel del när den letar efter kringutrustning som du inte har. Du kan också se att systemet gör en paus. Det händer när det väntar på att en enhet ska svara, och att den enheten finns inte i ditt system. Om du tycker att tiden det tar att starta upp systemet är på tok för lång, kan du skapa en anpassad kärna senare (se Avsnitt 8.5).

5.4.6 Reporting Installation Problems; finding installation logs

Om du kommer igenom den inledande uppstartsfasen men inte kan slutföra installationen kan menyalternativet Spara felsökningsloggar vara till hjälp. Det låter dig lagra systemfelloggar och konfigurationsinformation från installationsprogrammet på ett lagringsmedium, eller ladda ner dem med en webbläsare. Denna information kan ge ledtrådar om vad som gick fel och hur man åtgärdar det. Om du skickar in en felrapport kanske du vill bifoga denna information till felrapporten.

Andra relevanta installationsmeddelanden kan hittas i `/var/log/` under installationen, och `/var/log/installer/` efter datorn har startats om till det nyligen installerade systemet.

5.4.7 Skicka installationsrapporter

Om du fortfarande har problem, skicka in en installationsrapport (på engelska snälla, när det är möjligt). Vi uppmuntrar att installationsrapporter skickas in även om installationen lyckats, så att vi kan få så mycket information som möjligt om många olika maskinvarukonfigurationer.

Observera att din installationsrapport kommer att publiceras i Debians felhanteringssystem (BTS) och vidarebefordras till en publik sändlista. Se till att du använder en e-postadress som du inte har några problem med att den används publikt.

Om du har ett fungerande Debian-system är det enklaste sättet att skicka in en installationsrapport att installera paketen `installation-report` och `reportbug` (**apt install installation-report reportbug**), konfigurera `reportbug` som det förklaras i Avsnitt 8.4.2, och kör kommandot **reportbug installation-reports**.

Alternatively you can use this template when filling out installation reports, and file the report as a bug report against the `installation-reports` pseudo package, by sending it to submit@bugs.debian.org.

```
Package: installation-reports

Boot method: <How did you boot the installer? CD/DVD? USB stick? Network?>
Image version: <Full URL to image you downloaded is best>
Date: <Date and time of the install>

Machine: <Description of machine (eg, IBM Thinkpad R32)>
Processor:
Memory:
Partitions: <df -Tl will do; the raw partition table is preferred>

Output of lspci -knn (or lspci -nn):

Base System Installation Checklist:
[O] = OK, [E] = Error (please elaborate below), [ ] = didn't try it

Initial boot:           [ ]
Detect network card:    [ ]
Configure network:      [ ]
Detect media:           [ ]
Load installer modules: [ ]
Detect hard drives:     [ ]
Partition hard drives:  [ ]
Install base system:    [ ]
Clock/timezone setup:   [ ]
User/password setup:    [ ]
Install tasks:          [ ]
```

```
Install boot loader:    [ ]
Overall install:        [ ]

Comments/Problems:

<Description of the install, in prose, and any thoughts, comments
      and ideas you had during the initial install.>

Please make sure that any installation logs that you think would
be useful are attached to this report. (You can find them in the installer
system in /var/log/ and later on the installed system under
/var/log/installer.) Please compress large files using gzip.
Mails with file attachments bigger than ~500 kB will not reach the
debian-boot mailinglist, so your report will probably get no attention.
```

In the bug report, describe what the problem is, including the last visible kernel messages in the event of a kernel hang. Describe the steps that you did which brought the system into the problem state.

Kapitel 6

Användning av Debian Installer

6.1 Hur installationsprogrammet fungerar

För denna arkitektur stöder `debian-installer` två olika användargränssnitt: ett grafiskt och ett textbaserat. Det grafiska gränssnittet används som standard om du inte väljer ett ”Installations” alternativ i uppstartmenyn. För mer information om att starta upp det grafiska installationsprogrammet, se Avsnitt 5.1.6.

Debians installationsprogram innehåller ett antal komponenter för speciella ändamål för att genomföra varje funktion i installationen. Varje komponent gör sin funktion och ställer frågor till användaren vars svar behövs för att utföra jobbet. Själva frågorna ger olika prioriteringar och prioriteten för frågorna som kommer att ställas ställs in när installationsprogrammet startas.

När en standardinstallation är genomförd kommer endast viktiga (hög prioritet) frågor att ställas. Det här resulterar i en mycket automatiserad installationsprocess med liten interaktivitet för användaren. Komponenter körs automatiskt i sekvens; vilka komponenter som körs beror huvudsakligen på installationsmetoden du använder och på din maskinvara. Installationsprogrammet kommer att använda förvalda värden för frågor som inte ställs.

Om problem uppstår kommer användaren att se ett felmeddelande och installationsmenyn kan visas för att välja en alternativ åtgärd. Om det inte uppstår problem kommer användaren aldrig att se installationsmenyn utan kommer helt enkelt svara på frågor för varje komponent i turordning. Meddelanden om allvarliga fel har ”kritisk” prioritet så att användaren alltid blir notifierad.

Några av de förvalda värden som installationsprogrammet använder kan ges genom att skicka med uppstartsargument när `debian-installer` startas. Om, till exempel du önskar att tvinga fram statisk nätverkskonfiguration (IPv6-autokonfiguration och DHCP används som standard om tillgänglig) kan du lägga till uppstartsparametern **`netcfg/disable_autoconfig=true`**. Se Avsnitt 5.3.2 för tillgängliga flaggor.

Erfarna användare kan känna sig mer komfortabla med ett menydrivet gränssnitt där varje steg kontrolleras av användaren i stället för att installationsprogrammet genomför varje steg automatiskt i sekvens. För att använda installationsprogrammet på ett manuellt menydrivet sätt kan du lägga till uppstartsargumentet **`priority=medium`**.

Om din maskinvara kräver att du skickar med flaggor till kärnmodulerna när de installeras behöver du starta upp installationsprogrammet i ”expert”läget. Det här kan göras genom att antingen använda kommandot **expert** för att starta installationsprogrammet eller genom att lägga till uppstartsargumentet **`priority=low`**. Expertläget ger dig full kontroll över `debian-installer`.

I den textbaserade miljön stöds inte användningen av en mus. Här är tangenterna som du kan använda för att navigera i de olika dialogrutorna. **Tab** eller **höger** piltangent flyttar ”framåt” och Skift-Tabb eller **vänster** piltangent flyttar ”bakåt” mellan visade knappar och val. Piltangenterna **upp** och **ned** väljer olika poster i den rullbara listan och rullar även själva listan. Dessutom går det att, i långa listor, trycka en bokstav för att rulla direkt till det avsnitt som börjar med den bokstav du tryckte. Det går också att använda **Pg-Up** och **Pg-Down** för att rulla listan i avsnitt. **Blanksteg** väljer en post såsom en kryssruta. Använd **Enter** för att aktivera val.

Vissa dialogrutor kan erbjuda ytterligare hjälp. Om hjälp finns så kommer det att indikeras på nedre raden i skärmen och den hjälpinformationen kan kommas åt genom att trycka på **F1**-tangenten.

Felmeddelanden omdirigeras till den tredje konsollen. Du kan tillgå den här konsollen genom att trycka Vänster Alt-F3 (håll nere vänster **Alt**-tangent när du trycker ned funktionstangenten **F3**); gå tillbaka till huvudkonsollen för installationsprogrammet med Vänster Alt-F1.

Dessa meddelanden kan också hittas i `/var/log/syslog`. Efter installation blir den här loggen kopierad till `/var/log/installer/syslog` på ditt nya system. Andra installationsmeddelanden kan hittas i `/var/log/` under installationen och `/var/log/installer/` efter att datorn har startats om till det nya systemet.

6.1.1 Användning av det grafiska installationsprogrammet

Det grafiska installationsprogrammet fungerar i princip på samma sätt som det textbaserade installationsprogrammet och resten av denna handbok kan därmed användas för att vägleda dig genom installationsprocessen.

Om du föredrar att använda tangentbordet över musen, så är det två saker du behöver veta. För att expandera en komprimerad lista (används t.ex. för att välja länder inom kontinenter), kan du använda tangenterna **+** och **-**. För frågor där mer än ett objekt kan väljas (t.ex. uppgiftsval), måste du först gå till Fortsätt knappen efter att ha gjort dina val; Om du trycker på Enter växlar du ett val, inte aktiverar Fortsätt.

Om en dialogruta erbjuder ytterligare hjälpinformation, kommer en Hjälp-knapp att visas. Hjälpinformationen kan nås antingen genom att aktivera knappen eller genom att trycka på **F1**-tangenten.

För att ändra till en annan konsol, du måste också använda **Ctrl** knappen, precis som med X fönster systemet. Till exempel, för att byta till VT2 (det första felsökningsskalet) skulle du använda: Ctrl-Vänster Alt-F2. Det grafiska installationprogrammet själv kör på VT5, så du kan använda Vänster Alt-F5 för att byta tillbaka.

6.2 Introduktion till komponenter

Här är en lista på installationskomponenter med en kort beskrivning av varje komponents syfte. Detaljer du kanske behöver känna till om en specifik komponent finns i Avsnitt 6.3.

main-menu Visar listan av komponenter för användaren under installationen och startar en komponent när den väljs. Huvudmenyns frågor är satta till medium prioritet så om din prioritet är satt till hög eller kritisk (hög är förvald) kommer du inte att se den här menyn. Om det inträffar fel som kräver ingripande från dig kommer prioriteten att nergraderas temporärt för att låta dig lösa problemet och i så fall kommer menyn att visas.

Du kan komma till huvudmenyn genom att välja Bakåt-knappen flera gånger för att backa hela vägen ut ur nuvarande komponent.

localechooser Låter användaren lokalanpassa installationen och det installerade systemet: språk, land och lokaler. Installationsprogrammet kommer att visa meddelanden på det valda språket om inte översättningen för det språket inte är komplett och då kommer vissa meddelanden att visas på engelska.

console-setup Visar en lista på tangentbord(layouter) från vilken användaren kan välja en som passar bäst för hans egen modell.

hw-detect Identifierar automatiskt det mesta av systemets maskinvara inklusive nätverkskort, diskettenheter och PCMCIA.

cdrom-detect Letar efter och monterar Debians installations-media.

netcfg Konfigurerar datorns nätverksanslutning så att den kan kommunicera mot Internet.

iso-scan Söker efter ISO-avbildningar (`.iso`-filer) på hårddiskar.

choose-mirror Presenterar en lista av Debian-arkivets speglar. Användaren kan välja källan för sina installationspaket.

cdrom-checker Kontrollerar installationsmediets integritet. På detta sätt kan användaren försäkra sig om att installationsavbilden inte är skadad.

lowmem Lowmem försöker att identifiera system med lite minne och gör då olika trick att ta bort onödiga delar av `debian-installer` från minnet (på bekostnad av vissa funktioner).

anna Anna's Not Nearly APT. Installerar paket som har hämtats från den valda spegeln eller installations media.

user-setup Ställer in root-lösenordet och lägger till en icke-root-användare.

clock-setup Uppdaterar systemklockan och fastställer huruvida klockan är inställd till UTC eller inte.

tzsetup Väljer tidszonen, baserat på platsen som valdes tidigare.

partman Låter användaren partitionera hårddiskar ansluta till systemet, skapa filsystem på de valda partitionerna och ansluta dem till monteringspunkter. Inkluderat är också intressanta funktioner som ett fullt automatiskt läge eller stöd för LVM. Det här är det verktyg som föredras för partitionering i Debian.

partman-lvm Hjälper användaren med konfigurationen av *LVM* (logisk volymhantering).

partman-md Låter användaren ställa in programvaru-*RAID* (Redundant Array of Inexpensive Disks). Den här programvaru-RAID är normalt sett överlägsen till de billiga IDE (pseudomaskinvara) RAID-styrkort som finns på nyare moderkort.

base-installer Installerar de mest enkla paketuppsättningar som tillåter datorn att köra Debian GNU/Linux efter omstart.

apt-setup Konfigurerar apt, mestadels automatiskt, baserad på vilket media som installationsprogrammet körs från.

pkgsel Använder `tasksel` för att välja och installera ytterligare programvara.

os-prober Identifierar nuvarande installerade operativsystem på datorn och skickar informationen till bootloader-installer vilken kan erbjuda dig möjligheten att lägga till upptäckta operativsystem till starthanterarens startmeny. Det här sättet gör att användaren lätt kan välja vilken operativsystem som ska startas vid uppstart.

bootloader-installer De olika installerarna av starthanterare installerar ett starthanteringsprogram på hårddisken som är nödvändig för att datorn ska starta upp med Linux utan att använda en USB-minne eller cd-rom. Många starthanterare låter användaren välja ett alternativt operativsystem varje gång datorn startas.

shell Låter användaren starta ett skal från menyn eller på den andra konsollen.

save-logs Ger ett sätt för användaren att spela in information på ett USB-minne, nätverk, hårddisk eller andra media när problem påträffas för att senare kunna skicka en noggrann rapport om problem i installationsprogramvaran till Debian-utvecklarna.

6.3 Användning av individuella komponenter

I det här avsnittet kommer vi att beskriva varje installationskomponent i detalj. Komponenterna har blivit grupperade i steg som bör kännas igen av användarna. De presenteras i den ordning de dyker upp under installationen. Observera att inte alla moduler kommer att användas för varje installation; vilka moduler som faktiskt används beror på installationsmetoden du använder och på din maskinvara.

6.3.1 Konfiguration av Debians installationsprogram och maskinvara

Låt oss anta att Debian Installer har startat upp och du ser dess första skärm. Vid den här punkten är de färdigheter som `debian-installer` har ganska begränsade. Den vet inte mycket om din maskinvara, vilket språk som föredras eller inte ens vilken funktion installation ska ha. Var lugn. På grund av att `debian-installer` är ganska smart kan den automatiskt söka av din maskinvara, lokalisera resten av sina komponenter och uppgradera sig själv till ett kapabelt installationssystem. Dock, du behöver fortfarande hjälpa `debian-installer` med viss information som den inte kan fastställa automatiskt (såsom välja ditt föredragna språk, tangentbordslayout eller val av nätverksspegel).

Du kommer att märka att `debian-installer` genomför *identifiering av maskinvara* flera gånger under det här steget. Första gången är målet den maskinvara som behövs för att läsa in komponenter för installationsprogrammet (exempelvis din cd-rom eller nätverkskort). Eftersom alla drivrutiner kanske inte finns tillgängliga under den första körningen behövs en repetering av identifieringen senare i processen.

Under maskinvarudetektering så kontrollerar `debian-installer` om några av drivrutinerna för maskinvaran i ditt system kräver att fast programvara läses in. Om någon fast programvara begärs men inte finns tillgänglig så kommer en dialogruta att visas där saknad fast programvara läses in från ett flyttbart media. Se Avsnitt 6.4 för ytterligare detaljer.

6.3.1.1 Kontrollera tillgängligt minne / minimalt minnesläge

En av de första sakerna som `debian-installer` gör är att kontrollera tillgängligt minne. Om det tillgängliga minnet är begränsat kommer den här komponenten att göra ändringar i installationsprocessen som förhoppningsvis låter dig installera Debian GNU/Linux på ditt system.

Den första åtgärden man kan göra för att minska installationsprogrammets minneskonsumtion är att inaktivera översättningar, vilket betyder att installationen endast kan göras på engelska. Du kan så klart fortfarande lokalanpassa det installerade system tefter installationen har färdigställts.

Om detta inte är tillräckligt kommer installationsprogrammet att minska minnesbehovet ytterligare genom att enbart läsa in de komponenter som är nödvändiga för att genomföra en grundinstallation. Det här minskar installationssystemets funktionalitet. Du kommer att ges möjlighet att läsa in individuella komponenter manuellt, men du ska

vara medveten om att varje komponent du väljer använder ytterligare minne och kan således göra att installationen misslyckas.

När installationsprogrammet har anpassat sig till ett litet minne så bör du skapa en förhållandevis stor växlingspartition (1–2GB). Växlingspartitionen används som virtuellt minne och ökar således mängden minne som är tillgängligt för systemet. Installationsprogrammet kommer att använda växlingspartitionen så snart som möjligt i installationsprocessen. Observera att mycket användning av växlingsutrymmet kommer att minska ditt systems prestanda och kan leda till hög nyttjandegrad av systemets disk.

Trots dessa åtgärder är det ändå möjligt att ditt system låser sig, att oväntade fel uppstår eller att processer avslutas av kärnan för att systemet har slut på minne (vilket resulterar i ”Out of memory”-meddelanden på VT4 och i systemloggen).

Det har till exempel rapporterats om misslyckanden med att skapa ett stort filsystem av typen ext3 i lågminnesläget, när det finns för lite växlingsutrymme. Om ett stort växlingsutrymme inte hjälper, prova då istället att skapa filsystemet som ext2 (vilket är en basfunktion i installationsprogrammet). Det är möjligt att ändra en ext2-partition till ext3 efter installationen.

Det är möjligt att tvinga installationsprogrammet till att använda en högre lowmem-nivå än den som är baserad på tillgängligt minne genom att använda uppstartsparametern ”lowmem” som beskrivs i Avsnitt 5.3.2.

6.3.1.2 Val av lokalanpassningsalternativ

I de flesta fall är de första frågorna som ställs angående valet av lokalanpassningsalternativ som kommer att användas både för installationen och för det installerade systemet. Lokalanpassningsalternativen består av plats och lokaler.

Språket du väljer kommer att användas i resten av installationsprocessen om en översättning av de olika dialogerna finns tillgänglig. Om ingen giltig översättning finns tillgänglig för det valda språket kommer installationsprogrammet att falla tillbaka på engelska.

Den valda geografiska platsen (i de flesta fall ett land) kommer att användas senare i installationsprocessen för att välja rätt tidszon och en Debian spegel som är lämplig för det landet. Språk och land tillsammans hjälper till att bestämma standardspråket för ditt system och välja rätt tangentbordslayout.

Du kommer först att bli frågad att välja ditt föredragna språk. Namnen på språken listas på både engelska (vänstra sidan) och på själva språket (högra sidan); namnen på högra sidan visas också i språkets korrekta skrift. Listan är sorterad efter de engelska namnen. På toppen av listan finns ett extra alternativ som låter dig att välja lokalen ”C” istället för ett språk. Välja lokalen ”C” betyder att installationen fortsätter på engelska; det installerade systemet kommer inte att ha något stöd för lokalanpassning eftersom paketet `locales` inte kommer att installeras.

Därefter blir du ombedd att välja din geografiska plats. Om du valde ett språk som är erkänt som ett officiellt språk för fler än ett land[1], kommer du härnäst att bli visad en lista över endast dessa länder. För att välja ett land som inte finns i listan väljer du Annat (sista alternativet). Du kommer då att få se en lista över kontinenter; välj en kontintent för att lista relevanta länder på den kontinenten.

Om språket bara har ett land associerat med det kommer en lista med länder att visas för kontinenten eller regionen landet tillhör, med det landet som standard. Använd Bakåt alternativet för att välja länder på en annan kontinent.

> NOTERA
>
>
>
> Det är viktigt att välja det land där du bor eller var du befinner dig eftersom det bestämmer den tidszon som ska konfigureras för det installerade systemet.

Om du valde en kombination av språk och land för vilket ingen språkkod är definierad och det finns flera språk för språket, låter installationsprogrammet dig välja vilken av dessa språk du föredrar som standardspråk för det installerade systemet[2]. I alla andra fall kommer en standardlokal att väljas baserat på det valda språket och landet.

Alla standardlokaler som valts enligt beskrivningen i föregående stycke kommer att använda *UTF-8* som teckenkodning.

Om du installerar med låg prioritet har du möjlighet att välja ytterligare lokaler, inklusive så kallade ”legacy”-lokaler[3], som ska genereras för det installerade systemet; om du gör det kommer du att bli tillfrågad vilken av de valda lokalerna som ska vara standard för det installerade systemet.

[1] I tekniska termer: där flera lokalanpassningar finns för det språket men med olika landskoder.

[2] Med medelhög och låg prioritet kan du alltid välja din föredragna lokal bland de som är tillgängliga för det valda språket (om det finns fler än ett).

[3] Äldre lokaler är lokaler som inte använder UTF-8, men en av de äldre standarderna för teckenkodning som ISO 8859-1 (används av västeuropeiska språk) eller EUC-JP (används av japanska).

6.3.1.3 Val av tangentbord

Tangentbord är ofta anpassade efter de tecken som används i ett språk. Välj en layout som gäller för tangentbordet du använder, eller välj något som liknar det om tangentbordslayouten du vill välja inte finns. När installationen av systemet är färdig kommer du kunna välja en tangentbordslayout från en bredare skala (kör **dpkg-reconfigure keyboard-configuration** som root efter att du har färdigställt installationen).

Flytta markören till tangentbordsvalet du önskar och tryck på **Enter**. Använd piltangenterna för att flytta markören — de är på samma plats för alla tangentbordslayouter på alla språk, så de är oberoende av tangentbordskonfiguration.

6.3.1.4 Leta efter en ISO-avbildning för Debian Installer

När installation görs via metoden *hd-media* kommer du till en punkt där du behöver hitta och montera iso-avbildningen för Debian Installer för att få tag på resten av installationsfilerna. Komponenten **iso-scan** gör exakt det.

Först monterar **iso-scan** automatiskt alla blockenheter (exempelvis partitioner och logiska volymer) som har något känt filsystem på sig och söker sekventiellt efter filnamn som slutar på `.iso` (eller `.ISO` för den sakens skull). Tänk på att det första försöket söker endast av filer i rotkatalogen på i första nivån av underkatalogerna (alltså, den hittar `/`*`vadsomhelst`*`.iso`, `/data/`*`vadsomhelst`*`.iso`, men inte `/data/tmp/`*`vadsomhelst`*`.iso`). Efter en iso-avbildning har hittats, kontrollerar **iso-scan** dess innehåll för att fastställa om avbilden är en giltig Debian-avbild eller inte. I det första fallet är vi klara, i det senare söker **iso-scan** efter en annan avbild.

Om det tidigare försöket att hitta en iso-avbildning för installationsprogrammet misslyckades, kommer **iso-scan** att fråga dig om du vill genomföra en mer genomgående sökning. Den här fasen kommer inte bara att se på de översta katalogerna utan gå igenom hela filsystemet.

Om **iso-scan** inte hittar din iso-avbildning för installationsprogrammet, starta om till ditt ursprungliga operativsystem och kontrollera om avbilden är namngiven korrekt (slutar på `.iso`), om den är placerad på ett filsystem som känns igen av `debian-installer`, och om det inte är skadat (validera kontrollsumman). Erfarna Unix-användare kunde ha gjort det här på andra konsollen, utan att starta om.

Observera att partitionen (eller disken) som är värd för ISO-avbildningen inte kan återanvändas under installationsprocessen eftersom den kommer att användas av installationsprogrammet. För att komma runt detta, och förutsatt att du har tillräckligt med systemminne, kan installationsprogrammet kopiera ISO-avbildningen till RAM-minnet innan det monteras. Detta styrs av den lågprioriterade `iso-scan/copy_iso_to_ram` debconf-frågan (den frågar bara om minneskravet är uppfyllt).

6.3.1.5 Konfigurerar nätverket

När du kommer till det här steget, om systemet upptäcker att du har fler än en nätverksenhet, kommer du att bli frågad att välja vilken enhet som ska vara ditt *primära* nätverksgränssnitt, alltså det som du vill använda för installationen. Övriga gränssnitt kommer inte att bli konfigurerade vid den här tidpunkten. Du kan konfigurera ytterligare gränssnitt efter att installationen är färdig; se manualsidan interfaces(5).

6.3.1.5.1 Automatisk nätverkskonfiguration

Som standard är `debian-installer` konfigurerat att försöka konfigurera din dators nätverk automatiskt så långt det är möjligt. Om den automatiska konfigurationen misslyckas, kan det bero på många faktorer, från en urkopplad nätverkskabel till saknad infrastruktur för automatisk konfiguration. För ytterligare förklaring vid fel, kontrollera felmeddelandena på den fjärde konsolen. I vilket fall som helst kommer du att bli tillfrågad om du vill försöka igen, eller om du vill utföra en manuell inställning. Ibland kan nätverkstjänsterna som används för autokonfiguration vara långsamma i sina svar, så om du är säker på att allt är på plats, starta helt enkelt autokonfigurationsförsöket igen. Om autokonfigurationen misslyckas upprepade gånger kan du istället välja den manuella nätverksinställningen.

6.3.1.5.2 Manuell nätverkskonfiguration

Den manuella nätverkskonfigurationen ställer dig i sin tur ett antal frågor om ditt nätverk, särskilt `IP-adress`, `Nätmask`, `Gateway`, `Namnserver adresser` och ett `Värdnamn`. Dessutom, om du har ett trådlöst nätverksgränssnitt kommer du att bli ombedd att ange ditt `Trådlösa ESSID` (”trådlöst nätverksnamn”) och en `WEP-nyckel` eller `WPA/WPA2-lösenfras`. Fyll i svaren från Avsnitt 3.3.

NOTERA

Några tekniska detaljer du kanske, eller kanske inte, tycker är smidiga: programmet antar att nätverkets IP-adress är bitvis-OCH av ditt systems IP-adress och din nätmask. Den kommer att gissa att broadcast-adressen är bitvis-ELLER av ditt systems IP-adress med bitvis negation av nätmasken. Den kommer även att gissa din gateway. Om du inte kan hitta något av de här svaren, använd dessa standardvärden — du kan ändra dem när systemet har installerats, om det behövs, genom att redigera `/etc/network/interfaces` när systemet har blivit installerat.

6.3.1.5.3 IPv4 och IPv6

Från Debian GNU/Linux 7.0 (”Wheezy”) och framåt, `debian-installer` stödjer IPv6 så väl som ”klassisk” IPv4. Alla kombinationer av IPv4 och IPv6 (IPv4-endast, IPv6-endast och dual-stack-konfigurationer) är stöda.

Autokonfiguration för IPv4 görs via DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Autokonfiguration för IPv6 stöder tillståndslös autokonfiguration med hjälp av NDP (Neighbor Discovery Protocol, inklusive tilldelning av rekursiv DNS-server (RDNSS), tillståndsstyrd autokonfiguration via DHCPv6 och blandad tillståndslös autokonfiguration (adresskonfiguration via NDP, ytterligare parametrar via DHCPv6).

6.3.1.5.4 VLANs

From Debian GNU/Linux 14 (”Forky”) onwards, `debian-installer` supports installing on systems connected to IEEE 802.1Q VLAN (virtual LAN) trunk ports. VLANs partition a physical network to create distinct broadcast domains. Packets can be marked with different IDs using tags. Access ports on VLAN-capable switches apply tags for a single VLAN automatically, but trunk ports can carry data for multiple VLANs, so systems such as routers attached to trunk ports must explicitly specify VLAN IDs.

When using an Ethernet interface and running in expert mode, `debian-installer` asks whether you are connected to a VLAN trunk port. If you are, answer yes and enter the VLAN ID to use. This VLAN ID will be used for installation as well as for the initial network configuration on the installed system.

6.3.2 Skapa användare och lösenord

Strax innan du konfigurerar klockan kommer installationsprogrammet att låta dig konfigurera ”root”-kontot och/eller ett konto för den första användaren. Andra användarkonton kan skapas efter att installationen har färdigställts.

6.3.2.1 Ställa in ett lösenord för root

Kontot *root* kallas även för *superanvändare*; det är ett konto som kringgår alla säkerhetsskydd på ditt system. Rootkontot bör endast användas för systemadministration och endast användas under en så kort tid som möjligt.

Lösenord som du skapar bör innehålla åtminstone 6 tecken och bör innehålla både versaler och gemener, såväl som specialtecken. Ta extra hänsyn när du ställer in ditt root-lösenord eftersom det är ett sådant kraftfullt konto. Undvik ord som man hittar i ordböcker eller användning av personlig information som lätt kan gissas.

Om någon berättar för dig att de behöver ditt root-lösenord, var extremt försiktig. Du bör normalt sett aldrig ge ut ditt root-lösenord, om du inte administrerar en maskin med fler än en systemadministratör.

Om du inte anger ett lösenord för ”root”-användaren här, kommer detta konto att inaktiveras men paketet **sudo** kommer att installeras senare för att möjliggöra att administrativa uppgifter kan utföras på det nya systemet. Som standard kommer den första användaren som skapas på systemet att tillåtas använda kommandot **sudo** för att bli root.

6.3.2.2 Skapa en vanlig användare

Systemet kommer att fråga dig om du önskar att skapa ett vanligt användarkonto vid den här punkten. Det här kontot bör vara ditt huvudsakliga personliga konto. Du bör *inte* använda rootkontot för dagligt bruk eller som ditt personliga konto.

Varför inte? Tja, en anledning är att undvika att använda roots privilegier är att det är mycket lätt att skada något som root och som inte går att rätta till. En annan anledning är att du kanske luras till att köra en *trojansk häst* — det är ett program som utnyttjar krafterna av din superanvändare för att åsidosätta säkerheten i ditt system bakom din rygg. En bra bok om systemadministration i Unix täcker in det här ämnet mer i detalj — om det här är nytt för dig, fundera på att läsa en sådan bok.

Du kommer första att bli frågad efter användarens fullständiga namn. Sedan kommer du att bli frågad efter ett namn på användarens konto; generellt sett ditt förnamn eller något liknande det bör räcka och det är även standardvalet här. Till slut kommer du bli frågad efter ett lösenord för kontot.

Om du vill skapa en annan användare vid en senare punkt efter installationen, använd kommandot **adduser**.

6.3.3 Konfigurera klockan och tidszon

Installationsprogrammet kommer först att försöka att ansluta till en tidsserver på Internet (med *NTP*-protokollet) för att ställa in systemtiden korrekt. Om detta inte lyckas kommer installationsprogrammet att anta att den tid och datum som hämtas från systemklockan, när installationssystemet startades upp, är korrekt. Det är inte möjligt att manuellt ställa in systemtiden under installationsprocessen.

Beroende på platsen som valdes i tidigare i installationsprocessen så kommer du kanske att bli visad en lista över tidszoner som är relevanta för den platsen. Om din plats endast har en tidszon och du gör en standardinstallation kommer du inte att bli tillfrågad någonting, systemet antar att det är rätt tidszon.

I expertläge eller när du installerar med medelprioritet har du det extra alternativet att välja ”Coordinated Universal Time” (UTC) som tidszon.

Om du av någon anledning vill ställa in en tidszon för det installerade systemet som *inte* matchar den valda platsen så finns det två alternativ.

1. Det enklaste alternativet är att bara välja en annan tids-zon efter att installationen har färdigställts och du har startat upp det nya systemet. Kommandot för att göra detta är:

   ```
   # dpkg-reconfigure tzdata
   ```

2. Alternativt kan tidszonen ställas in i början av installationen genom att skicka parametern **time/zone=*värde*** när du startar upp installationssystemet. Värdet ska så klart vara en giltig tidszon, till exempel **Europe/London** eller **UTC**.

För automatiska installationer kan tidszonen ställas in till önskat värde med förinställning.

6.3.4 Partitionering och val av monteringspunkter

Vid den här tidpunkten, efter identifiering av maskinvara har startats en sista gång, bör `debian-installer` vara vid sin fulla kraft, anpassad för användarens behov och klar att göra ett riktigt jobb. Precis som titeln på det här avsnittet indikerar är huvudfunktionen för de nästkommande komponenterna partitionering av dina diskar, skapande av filsystem, tilldelning av monteringspunkter och även konfigurering av närliggande saker som krypterade LVM eller RAID-enheter.

Om du känner dig osäker med partitionering eller bara vill veta mer detaljer, se Appendix C.

Först kommer du få möjligheten att automatiskt partitionera antingen en hel disk eller ledigt utrymme på en disk. Det finns också en så kallad ”guidad” partitionering. Om du inte vill partitionera automatiskt, välj Manuell från menyn.

6.3.4.1 Partitionsflaggor som stöds

Partitioneraren som används i `debian-installer` är ganska mångsidig. Det gör det möjligt att skapa många olika partitioneringsscheman, med hjälp av olika partitionstabeller, filsystem och avancerade blockenheter.

Exakt vilka alternativ som finns beror främst på arkitekturen, men även på andra faktorer. Till exempel, på system med begränsat internminne kanske vissa alternativ inte är tillgängliga. Standardinställningarna kan också variera. Typen av partitionstabell som används som standard kan till exempel vara annorlunda för hårddiskar med stor kapacitet än för mindre hårddiskar. Vissa alternativ kan endast ändras vid installation med medel eller låg debconf-prioritet; vid högre prioriteringar kommer förnuftiga standardvärden att användas.

Installationsprogrammet har stöd för olika former av avancerad partitionering och användningen av lagringsenheter, vilket i många fall kan kombineras.

- *Logisk volymhantering (LVM)*
- *Programvaru-RAID*

  RAID-nivåer som stöds är 0, 1, 4, 5, 6 och 10.
- *Kryptering*

- *Multipath*(experimentell)

  Se vår Wiki för mer information. Stöd för multipath är för närvarande endast tillgänglig om det är aktiverat när installationsprogrammet startas.

- *Network Block Device*

  Support for network block devices is only available if enabled when the installer is booted.

Följande filsystem stöds.

- *ext2*, *ext3*, *ext4*

  Standardfilsystemet som väljs i de flesta fall är ext4.

- *jfs* (inte tillgänglig på alla arkitekturer)

- *xfs* (inte tillgänglig på alla arkitekturer)

- *reiserfs* (valfri; inte tillgänglig på alla arkitekturer)

  Stöd för Reiser-filsystemet är inte längre tillgängligt som standard. När installationsprogrammet körs med medium eller låg debconf-prioritet kan det aktiveras genom att välja `partman-reiserfs` komponent. Endast version 3 av filsystemet stöds.

- *qnx4*

  Befintliga partitioner kommer att kännas igen och det är möjligt att tilldela monteringspunkter för dem. Det är inte möjligt att skapa nya qnx4-partitioner.

- *FAT16*, *FAT32*

- *NTFS* (skrivskyddad)

  Befintliga NTFS-partitioner kan ändras och det är möjligt att tilldela monteringspunkter för dem. Det är inte möjligt att skapa nya NTFS-partitioner.

Partitioneraren accepterar enheter som kraft-av-tio (1 MB = 1000 kB = 1000000 B), såväl som kraft-av-två (1 MiB = 1024 kB = 1048576 B). Enhetsprefix stöds fram till EB/EiB (exabyte/exbibyte).

6.3.4.2 Guidad partitionering

Om du väljer guidad partitionering har du tre alternativ: skapa partitioner direkt på hårddisken (klassisk metod), skapa dem med logisk volymhantering (LVM), eller att skapa dem med krypterad LVM[4].

> NOTERA
>
> Alternativet att använda (krypterad) LVM kanske inte är tillgängligt på alla arkitekturer.

När LVM eller krypterad LVM används kommer installationsprogrammet att skapa de flesta partitioner inne i en stor partition; fördelen med den här metoden är att partitioner inne i den här stora partitionen kan man enkelt ändra storlek på senare. I fallet med krypterad LVM, kommer den stora partitionen inte vara läsbar utan att känna till en speciell nyckelfras, vilket ger extra säkerhet för ditt (personliga) data.

När krypterad LVM används, kommer installationsprogrammet även att automatiskt radera disken genom att skriva slumpmässig data till den. Det här ökar på säkerheten ytterligare (och gör det omöjligt att se vilka delar av disken som används och ser även till att eventuella spår av tidigare installationer raderas), men kan ta lite tid beroende på storleken på din disk.

[4] Installationsprogrammet kommer att kryptera LVM-volymgruppen med en 256 bitars AES-nyckel och använder kärnans stöd för ”dm-crypt”.

NOTERA

Om du väljer guidad partitionering med LVM eller krypterad LVM, kommer vissa ändringar i partitionstabellen att behöva skrivas till den valda disken när LVM konfigureras. Dessa ändringar raderar effektivt all data som för närvarande finns på den valda hårddisken och du kommer inte kunna ångra den här åtgärden. Dock kommer installationsprogrammet fråga dig att bekräfta dessa ändringar innan de skrivs till disken.

Om du väljer guidad partitionering (antingen klassisk eller med (krypterad) LVM) för en hel disk, kommer du först att bli tillfrågad att välja disken som du vill använda. Kontrollera att alla dina diskar är listade och, om du har flera diskar, se till att väljer den korrekta disken. Ordningen som de listas i kan skilja sig från vad du är van med. Storleken på diskarna kan hjälpa dig att särskilja dem.

Allt data på disken du har valt kommer eventuellt att förloras, men du kommer alltid att bli tillfrågad att bekräfta ändringarna innan de skrivs på disken . Om du har valt klassisk metod för partitioneringen, kommer du kunna ångra ändringarna fram till slutet; när (krypterad) LVM används är det här inte möjligt.

Härnäst kommer du att kunna välja från de planer som listas i tabellen nedan. Alla planer har sina för- och nackdelar, vissa av dem diskuteras i Appendix C. Om du är osäker, välj den första. Tänk dock på att guidad partitionering behöver en viss minimal mängd av ledigt utrymme att arbeta med. Om du inte ger den åtminstone 3 GB utrymme (beroende på vald plan), kommer den guidade partitioneringen att misslyckas. På små diskar kommer du förmodligen inte heller att se alla scheman som nämns nedan.

Partitioneringsplan	**Minsta utrymme**	**Skapade partitioner**
Alla filer på en partition	8GB	`/`, växl
Separat partition för /home	9GB	`/`, `/home`, växl
Separata partitioner för /home, /var och /tmp	12 GB	`/`, `/home`, `/var`, `/tmp`, växl
Separat /srv och /var partitioner; byt begränsad till 1 GB (för server)	8GB	`/`, `/srv`, `/var`, växl
Schema särskilt för små diskar	3GB	`/`, växl

Om du väljer guidad partitionering med (krypterad) LVM kommer installationsprogrammet även att skapa en separat partition för `/boot`. De andra partitionerna, inklusive växlingsutrymmet, kommer att skapas inom LVM-partitionen.

Om du har startat i EFI-läge kommer det att finnas en extra partition inom den guidade partitioneringsinställningen, formaterad som ett FAT32-startbart filsystem, för EFI-starthanteraren. Denna partition är känd som en EFI System Partition (ESP). Det finns också ett extra menyalternativ i formateringsmenyn för att manuellt ställa in en partition som en ESP.

NOTERA

To be future-safe, you should not go with an ESP partition smaller than 768-1000 MB these days. Otherwise you risk running into problems, when it comes to kernel upgrades via UKIs, firmware upgrades for your PC's devices, or when you use systemd-boot with BLS layout.

By the way: the same size recommendation counts for /boot as well (if you spend a separate partition for /boot).

Efter du valt en plan kommer nästa skärm att visa din nya partitionstabell, inklusive information om hur och om partitionerna kommer att formateras och var de kommer att monteras.

Listan över partitioner kan se ut som den här:

```
SCSI1 (0,0,0) (sda) - 32.2 GB WDC AC36400L
      #1 primary    1.0 GB   B f ext4       /boot
      #2 primary    2.0 GB       swap       växl
```

```
       #3 primary   25.0 GB      ntfs
          pri/log    4.2 GB      LEDIGT UTRYMME

 SCSI2 (1,0,0) (sdb) - 80.0 GB ST380021A
       #1 primary    1.5 GB      ext3
       #2 primary  996.0 MB      fat16
       #3 primary   51.0 GB      xfs         /home
       #5 logical   25.0 GB    f ext4        /
       #6 logical    1.0 GB    f ext3        /var
       #7 logical  498.8 MB      ext3
```

Det här exemplet visar två hårddiskar som delats upp i flera partitioner; första disken har ledigt utrymme. Varje partitionsrad innehåller partitionsnumret, dess typ, storlek, valfria flaggor, filsystem och monteringspunkt (om det finns någon). Observera: denna specifika konfiguration kan inte skapas med en guidad partitionering men det visar en möjlig variation som kan uppnås med manuell partitionering.

Det här sammanfattar den guidade partitioneringen. Om du är nöjd med den genererade partitionstabellen kan du välja Slutför partitioneringen och skriv ändringarna till hårddisken från menyn för att implementera den nya partitionstabellen (som beskrivs i slutet av det här avsnittet). Om du inte är nöjd kan du välja att Ångra ändringarna på partitionerna och köra den guidade partitioneringen igen eller modifiera de föreslagna ändringarna som beskrivs nedan för manuell partitionering.

6.3.4.3 Manuell partitionering

En liknande skärm till den som visades ovanför kommer att visas om du väljer manuell partitionering förutom att din befintliga partitionstabell kommer att visas och utan monteringspunkterna. Hur du manuellt konfigurerar din partitionstabell och användningen av partitioner av ditt nya Debian-system kommer att täckas in av den återstående delen av det här avsnittet.

Om du väljer en ren disk som inte har några partitioner eller ledigt utrymme på sig, kommer du bli tillfrågad om en ny partitionstabell ska skapas (det behövs så att du kan skapa nya partitioner). Efter det här ska en ny rad med texten ”LEDIGT UTRYMME” visas i tabellen under en valda disken.

Om du väljer ett ledigt utrymme kommer du bli erbjuden att skapa en ny partition. Du kommer att få svara på några snabba frågor om dess storlek, typ (primär eller logisk), och plats (början eller slutet på det lediga utrymmet). Efter det kommer du att bli visad en detaljerad överblick av din nya partition. Huvudinställningen är Använd som:, vilken bestämmer om partitionen kommer att innehålla ett filsystem, eller användas som växlingsutrymme, programvaru-RAID, LVM, ett krypterat filsystem, eller inte användas alls. Andra inställningar inkluderar monteringspunkt, monteringsalternativ, och startbar-flaggan; vilka inställningar som visas beror på hur partitionen kommer att användas. Om de förinställda standardvärdena inte passar dig, kan du ändra dem för att passa ditt system. Till exempel genom att välja alternativet Använd som:, kan du välja ett annat filsystem för den här partitionen, inklusive alternativ för att använda partitionen som växlingsutrymme, programvaru-RAID, LVM„ eller inte använda alls. När du är nöjd med din nya partition, välj Klar med partitionen och du återvänder till huvudskärmen i **partman**.

Om du bestämmer dig för att du vill ändra någonting på din partition, välj helt enkelt partitionen för att ta dig till konfigurationsmenyn för partitioner. Det här är samma skärm som när man skapar en ny partition, så du kan ändra samma inställningar. En sak som kanske inte är självklar vid första anblicken är att du kan ändra storleken på partitionen genom att välja posten som visar partitionens storlek. Filsystem som är kända att fungera är bland annat fat16, fat32, ext2, ext3 och swap (växlingsutrymme). Den här menyn låter dig även ta bort en partition.

Var säker på att du skapar åtminstone två partitioner: en för *rot*filsystemet (som måste monteras som `/`) och en för *swap* (växlingsutrymme). Om du glömde att montera rotfilsystemet kommer **partman** inte låta dig fortsätta förrän du har rättat till det.

Om du startar i EFI-läge men glömmer att välja och formatera en EFI-systempartition, kommer **partman** att upptäcka detta och låter dig inte fortsätta förrän du tilldelar en.

NOTERA

To be future-safe, you should not go with an ESP partition smaller than 768-1000 MB these days. Otherwise you risk running into problems, when it comes to kernel upgrades via UKIs, firmware upgrades for your PC's devices, or when you use systemd-boot with BLS layout.

By the way: the same size recommendation counts for /boot as well (if you spend a separate partition for /boot).

Färdigheterna som **partman** besitter kan utökas med moduler, men är beroende på din systemarkitektur. Om du inte kan se alla utlovade godsaker, kontrollera om du har läst in alla nödvändiga moduler (exempelvis `partman-ext3`, `partman-xfs` eller `partman-lvm`).

Efter att du är nöjd med partitioneringen, välj Slutför partitioneringen och skriv ändringarna till hårddisken från partitioneringsmenyn. Du kommer att bli visad ett sammandrag på ändringar gjorda på diskarna och bli frågad att bekräfta skapandet av begärda filsystem.

6.3.4.4 Konfiguration av multidiskenheter (Programvaru-RAID)

Om du har fler än en hårddisk[5] i din dator, kan du använda **partman-md** för att ställa in dina diskar för ökad prestanda eller bättre tillförlitlighet på ditt data. Resultatet kallas för *Multidisk Device* (eller efter dess mest kända variant *programvaru-RAID*).

MD är enkelt sett en samling partitioner som finns på olika diskar och kombineras ihop för att skapa en *logisk* enhet. Den här enheten kan sedan användas som en vanlig partition (alltså, i **partman** kan du formatera den, ge den en monteringspunkt, etc.).

Fördelarna som du får beror på den typ av MD-enhet du skapar. För närvarande stöds:

RAID0 Är huvudsakligen riktad mot prestanda. RAID0 delar upp all inkommande data i *stripes* och distribuerar dem jämnt över alla diskar i kedjan. Det här kan öka hastigheten på läs- och skrivoperationer men när en av diskarna går sönder kommer du att förlora *allting* (delar av informationen finns fortfarande på den friska disken (eller flera), den andra delen *fanns* på den trasiga disken).

Typisk användning för RAID0 är en partition för videoredigering.

RAID1 Är lämplig för konfigurationer där tillförlitlighet är ledordet. Den innehåller flera (vanligtvis två) lika stora partitioner där varje partition innehåller exakt samma data. Det här betyder tre saker. För det första, om en av dina diskar går sönder, kommer du fortfarande att ha data speglat på de återstående diskarna. För det andra, du kan endast använda en liten del av den tillgängliga kapaciteten (mer specifikt, det är storleken på den minsta partitionen i RAID-kedjan). För det tredje, filläsningar är lastbalanserade mellan diskarna, vilket kan öka prestandan på en server, såsom en filserver, som brukar vara belastad med fler diskläsningar än skrivningar.

Du kan även ha en reservdisk i kedjan som kommer att ta över platsen för en trasig disk om något går fel.

RAID5 Är en bra kompromiss mellan hastighet, tillförlitlighet och dataredundans. RAID5 delar upp all inkommande data i stripesöch distribuerar dem jämnt på alla utan en disk (liknande RAID0). Tvärtemot RAID0 beräknar även RAID5 *paritetsinformation*, som skrivs på den återstående disken. Paritetsdisken är inte statisk (det skulle kallas för RAID4), utan förändras periodvis, så att partitetsinformationen distribueras jämnt över alla diskar. När en av diskarna går sönder, kan den saknade delen av informationen beräknas utifrån det återstående datat och dess paritet. RAID5 måste innehålla åtminstone tre aktiva partitioner. Du kan även ha en reservdisk i kedjan som kommer att ta över platsen för en trasig disk om något går fel.

Som du kan se, RAID5 har tillförlitlighet som liknar den för RAID1 men erbjuder mindre redundans. Å andra sidan är den kanske lite långsammare på skrivoperationer än RAID0 på grund av beräkningarna av paritetsinformation.

RAID6 Liknar RAID5 förutom att den använder två paritetsdiskar istället för en.

En RAID6-kedja kan överleva upp till två trasiga diskar.

RAID10 RAID10 kombinerar stripning (som i RAID0) och spegling (som i RAID1). Den skapar `n` kopior av inkommande data och distribuerar dem över partitionerna så att ingen av kopiorna av samma data finns på samma

[5] Det går faktiskt att bygga en MD-enhet även från partitioner som finns på samma fysiska disk, men det kommer inte att ge dig några fördelar.

disk. Standardvärdet för `n` är 2, men det kan ställas in till något annat expertläget. Antalet partitioner som används måste vara minst `n`. RAID10 har olika layouter för distribuering av kopior. Standard är nära kopior. Nära kopior har alla kopior på samma position på alla diskarna. Fjärran kopior har kopiorna på olika positioner på diskarna. Positionskopior kopierar stripen, men inte de individuella kopiorna.

RAID10 kan användas för att uppnå tillförlitlighet och redundans utan nackdelen att behöva beräkna paritetsinformation.

För att summera:

Typ	Minimum antal enheter	Reservenhet	Överlever diskfel?	Tillgänglig plats
RAID0	2	nej	nej	Storlek för den minsta partitionen multiplicerat med antalet enheter i RAID
RAID1	2	valfri	ja	Storlek för den minsta partitionen i RAID
RAID5	3	valfri	ja	Storlek för den minsta partitionen multiplicerat med (antalet enheter i RAID minus en)
RAID6	4	valfri	ja	Storlek för den minsta partitionen multiplicerat med (antalet enheter i RAID minus två)
RAID10	2	valfri	ja	Totalen för alla partitioner delat med antalet delkopior (standard är två)

Om du vill veta mer om programvaru-RAID, ta en titt på Software RAID HOWTO.

För att skapa en MD-enhet behöver du markera de partitioner som den ska innehålla markerade för användning i ett RAID. (Det här gör man i **partman** i menyn Partitionsinställningar där du bör välja Använd som: → fysisk volym för RAID.)

NOTERA

Försäkra dig om att systemet kan startas upp med partitioneringsplanen som du planerar. I allmänhet är det nödvändigt att skapa ett separat filsystem för `/boot` när man använder RAID för rotfilsystemet (`/`). De flesta starthanterare (inklusive grub) har stöd för speglad (inte striped!) RAID1, så om man till exempel använder RAID5 för `/` och RAID1 för `/boot` kan det vara ett alternativ.

Efter det ska du välja Konfigurera programvaru-RAID från huvudmenyn i **partman**. (Menyn kommer endast att visas om du markerat minst en partition för användning som fysisk volym för RAID.) På första skärmen i **partman-md**, välj helt enkelt Skapa MD-enhet. Du kommer att bli visad en lista på typer av MD-enheter som stöds, från vilken du bör välja en (t.ex. RAID1). Vad som kommer härnäst beror på den MD-typ du har valt.

- RAID0 är enkel — du kommer att visas en lista över tillgängliga RAID-partitioner och du behöver endast välja de partitioner som ska utgöra MD-enheten.
- RAID1 är lite mer besvärlig. Först kommer du bli tillfrågad att ange antalet aktiva enheter samt antalet reservenheter som ska utgöra din MD. Sedan behöver du från listan av tillgängliga RAID-partitioner välja vilka som ska vara aktiva och sedan de som ska vara reserver. Antalet valda partitioner måste vara samma som

antalet som angavs tidigare. Var lugn, om du gör ett misstag och väljer ett olikt antal partitioner kommer `debian-installer` inte låta dig fortsätta förräns du har rättat till det.

- RAID5 har en liknande inställningsprocedur som RAID1 med undantaget att du behöver använda åtminstone *tre* aktiva partitioner.
- RAID6 har en liknande inställningsprocedur som RAID1 med undantaget att du behöver använda åtminstone *fyra* aktiva partitioner.
- RAID10 har också en liknande inställningsprocedur som RAID1 förutom i expertläget. I expertläget kommer `debian-installer` att fråga dig om layouten. Layouten har två delar. Den första delen är layouttypen. Den är antingen `n` (för nära kopior), `f` (för fjärran kopior) eller `o` (för positionskopior). Den andra delen är antalet kopior som ska göras av datat. Det måste finnas minst så många aktiva enheter så att var och en av kopiorna kan distribueras till olika diskar.

Det är fullt möjligt att ha flera MD-typer samtidigt. Till exempel om du har tre stycken 200 GB stora hårddiskar dedicerade till MD, där varje hårddisk innehåller två stycken 100 GB stora partitioner, kan du kombinera de första partitionerna på alla tre hårddiskar till en RAID0 (300 GB stor för snabb videoredigering) och använda de övriga tre partitionerna (2 aktiva och 1 reserv) för RAID1 (ganska tillförlitlig 100 GB stor partition för `/home`).

Efter att du har konfigurerat MD-enheterna efter dina behov kan du välja Slutför i **partman-md** för att återgå till **partman** för att skapa filsystem på dina nya MD-enheter och ge dem de vanliga attributen såsom monteringspunkter.

6.3.4.5 Konfigurering av den logiska volymhanteraren (LVM)

Om du arbetar med datorer som en systemadministratör eller ”avancerad” användare har du säkert upplevt en situation där någon diskpartition (oftast den mest viktiga) fått slut på ledigt utrymme medan någon annan partition haft otroligt mycket oanvänt utrymme och du har behövt att hantera den här situationen genom att flytta runt saker, symboliska länkar, etc.

För att undvika de beskrivna situationen kan du använda logisk volymhantering (LVM). Med LVM kan du kort sagt kombinera dina partitioner (*fysiska volymer* på LVM-språk) för att forma en virtuell disk (en så kallad *volymgrupp*) som sedan kan delas upp i virtuella partitioner (*logiska volymer*). Meningen är att logiska volymer (och så klart de underliggande volymgrupperna) kan spänna över ett flertal fysiska diskar.

Nu när du har insett att du behöver mer utrymme för din gamla 160 GB stora `/home`-partition kan du helt enkelt lägga till en ny 300 GB stor disk till datorn, låta den bli medlem av din befintliga volymgrupp och sedan förändra storleken på den logiska volymen som tillhandahåller filsystemet för `/home` och voilá — dina användare har mer plats igen på sin nya 460 GB stora partition. Det här exemplet är så klart lite grovt förenklat. Om du inte har läst den än bör du konsultera LVM HOWTO.

LVM-konfiguration i `debian-installer` är ganska enkel och stöds fullständigt i **partman**. Först måste du markera de partitioner som ska användas som fysiska volymer för LVM. Det här görs i menyn Partitionsinställningar där du ska välja Använd som: → fysisk volym för LVM.

> VARNING
>
> Var medveten om: den nya LVM-inställningen kommer att förstöra all data på alla partitioner markerade med en LVM-typkod. Så om du redan har en LVM på några av dina diskar och vill installera Debian utöver den maskinen, kommer den gamla (redan befintliga) LVM att raderas! Detsamma gäller för partitioner, som (av någon anledning) är vilseledande markerade med en LVM-typkod, men som innehåller något annat (som en krypterad volym). Du måste ta bort sådana diskar från systemet innan du utför en ny LVM-installation!

När du återvänder till huvudskärmen i **partman** kommer du att se ett nytt alternativ Konfigurera den logiska volymhanteraren. När du väljer den kommer du att först bli frågad om att bekräfta väntande ändringar till partitionstabellen (om det finns några) och sedan kommer LVM-konfigurationsmenyn att visas. Ovanför menyn visas en sammanfattning av LVM-konfigurationen. Själva menyn är sammanhangskänslig och visar endast giltiga åtgärder. De möjliga åtgärderna är:

- Visa konfigurationsdetaljer: visar LVM-enhetsstrukturen, namn och storlekar på logiska volymer och annat
- Skapa volymgrupp

- Skapa logisk volym
- Ta bort volymgrupp
- Ta bort logisk volym
- Utöka volymgrupp
- Minska volymgrupp
- Slutför: återvänd till huvudskärmen för **partman**

Använd alternativen i den menyn för att först skapa en volymgrupp och sedan skapa dina logiska volymer i den.

Efter du återvänt till huvudskärmen i **partman** kommer du att se skapade logiska volymer på samma sätt som vanliga partitioner (och du bör även behandla dem som det).

6.3.4.6 Konfigurera krypterade volymer

`debian-installer` låter dig konfigurera krypterade partitioner. Varje fil som du skriver på en sådan partition kommer omedelbart att sparas till enheten i krypterad form. Tillgång till krypterat data ges endast efter att en *lösenfras* har angivits när den krypterade partitionen ursprungligen skapades. Denna funktion är användbart för att skydda känsligt data om till exempel din bärbara dator eller hårddisk blir stulna. Tjuven kanske får fysisk tillgång till hårddisken men utan att känna till den rätta lösenfrasen kommer det data som finns på hårddisken bara att se ut som slumpmässiga tecken.

De två viktigaste partitionerna att kryptera är: hempartitionen, där din privata data finns, och swap-partitionen, där känslig data kan lagras tillfälligt under drift. Naturligtvis hindrar ingenting dig från att kryptera andra partitioner som kan vara av intresse. Till exempel `/var` där databasservrar, e-postservrar eller skrivarservrar lagrar sina data, eller `/tmp` som används av olika program för att lagra potentiellt intressanta temporära filer. Vissa människor kanske till och med vill kryptera hela sitt system. I allmänhet är det enda undantaget här `/boot`-partitionen som måste förbli okrypterad, eftersom det historiskt sett inte fanns något sätt att ladda kärnan från en krypterad partition. (GRUB kan nu göra det, men `debian-installer` saknar för närvarande inbyggt stöd för krypterad `/boot`. Installationen täcks därför av ett separat dokument.)

> NOTERA
>
> Observera att prestandan för krypterade partitioner kommer att vara mindre än för okrypterade eftersom datan behöver dekrypteras eller krypteras för varje läsning eller skrivning. Prestandaskillnaden beror på din processorhastighet, vald kryptering och nyckellängd.

För att använda kryptering måste du skapa en ny partition genom att välja ett fritt utrymme i huvudpartitioneringsmenyn. Ett annat alternativ är att välja en befintlig partition (t.ex. en vanlig partition, en logisk LVM-volym eller en RAID-volym). I menyn Partitionsinställningar behöver du välja fysisk volym för kryptering för alternativet Använd som:. Menyn kommer att ändras till att inkludera flera krypteringsalternativ för partitionen.

Krypteringsmetoden som stöds av `debian-installer` är *dm-crypt* (ingår i nyare Linux-kärnor, som också kan vara värd för fysiska LVM-volymer).

Låt oss ta en titt på tillgängliga alternativ när du väljer kryptering via **`Device-mapper (dm-crypt)`**. Som vanligt: när du är osäker, använd standardvalen därför att de har noga valts ut med tanke på säkerhet.

Kryptering: `aes` Detta alternativ låter dig välja krypteringsalgoritm (*chiffer*) som kommer att användas för att kryptera data på partitionen. `debian-installer` har för närvarande stöd för följande blockchiffer: *aes*, *blowfish*, *serpent* och *twofish*. Det är utanför omfånget för detta dokument att diskutera kvaliteterna för dessa olika algoritmer, dock kan det hjälpa dig i ditt val att år 2000 valdes *AES* av American National Institute of Standards and Technology som standardkrypteringsalgoritm för skydd av känslig information för 2000-talet.

Nyckellängd: `256` Här kan du ange längden för krypteringsnyckeln. En större nyckellängd ökar generellt styrkan på krypteringen. På andra sidan, ökning av längden på nyckeln har en negativ inverkan på prestandan. Tillgängliga nyckellängder är olika beroende på valt chiffer.

IV-algoritm: `xts-plain64` *Initieringsvektorn* eller *IV*-algoritm används i kryptografi för att se till att tillämpningen av chiffret på samma *klartext*data med samma nyckel, alltid producerar en unik *chiffertext*. Idén är att förhindra en attackerare från att kunna utläsa information från upprepade mönster i krypterat data.

Det minst sårbara alternativet för kända attacker av de som tillhandahålls är standardvalet **`xts-plain64`**. Använd endast de andra alternativen när du behöver kompatibilitet med tidigare installerade system som inte kan använda nyare algoritmer.

Krypteringsnyckel: `Lösenfras` Här kan du välja typ av krypteringsnyckel för denna partition.

Lösenfras Krypteringsnyckeln kommer att beräknas[6] med en lösenfras som basis och som du kan ange senare i processen.

Slumpmässig nyckel En ny krypteringsnyckel kommer att genereras från slumpmässigt data varje gång du försöker att ta fram den krypterade partitionen. Med andra ord: vid varje nedstängning av systemet kommer innehållet på partitionen att förloras eftersom nyckeln raderas från minnet. (Så klart, du kan försöka att ta fram nyckeln via en brute force-attack, men såvida det inte finns en okänd sårbarhet i chifferalgoritmen kommer detta inte kunna göras under vår livstid.)

Slumpmässiga nycklar är användbara för växlingspartitioner därför att du inte behöver bry dig om att komma ihåg lösenfrasen eller att radera känslig information från växlingspartitionen före nedstängning av din dator. Dock betyder det även att du *inte* kommer att kunna använda funktionalitet som ”suspend-to-disk” som erbjuds av nyare Linux-kärnor eftersom det blir omöjligt (under en efterföljande uppstart) att återhämta suspenderat data som skrivits på växlingspartitionen.

Radera data: `ja` Bestämmer huruvida innehållet på denna partition ska skrivas över med slumpmässigt data före krypteringen ställs in. Detta rekommenderas därför att det kan annars vara möjligt för en attackerare att avgöra vilka delar av partitionen som används och vilka som inte används. Dessutom blir det svårare att återskapa data som partitionen innehållit tidigare[7].

När du har valt de önskade parametrarna för dina krypterade partitioner, återgå till huvudmenyn för partitionering. Det ska nu finnas en ny menypost som kallas Konfigurera krypterade volymer. När du väljer den kommer du att bli frågad att bekräfta borttagningen av data på de partitioner som markerats för radering och möjligen även andra åtgärder såsom skrivning av en ny partitionstabell. För större partitioner kan detta ta lite tid.

Härnäst kommer du att bli frågad att ange en lösenfras för de partitioner som konfigurerats att använda en. Bra lösenfraser bör vara längre än 8 tecken, bör innehålla en blandning av bokstäver, siffror och andra tecken och bör inte innehålla vanliga ord som hittas i ordböcker eller information som lätt kan kopplas samman med dig (såsom födelsedatum, eventuell hobby, namn på husdjur, namn på familjemedlemmar eller närstående, etc.).

VARNING

Innan du matar in några lösenfraser bör du se till att ditt tangentbord är konfigurerat korrekt och genererar de tecken som förväntas. Om du är osäker kan du växla till den andra virtuella konsollen och skriva in text vid prompten. Detta för att du inte bli förvånad senare, t.ex. genom att försöka mata in en lösenfras med en qwerty-tangentbordslayout när du använde en azerty-layout under installationen. Denna situation kan ha flera orsaker. Kanske har du bytt till en annan tangentbordslayout under installationen, eller att den valda tangentbordslayouten kanske inte har ställts in ännu när lösenfrasen för rotfilsystemet anges.

Om du väljer att använda andra metoder än ett lösenord för att skapa krypteringsnycklar, kan de genereras nu. På grund av att kärnan kanske inte har samlat in en tillräcklig mängd av slumpmässigt data så tidigt i installationen kan denna process ta lång tid. Du kan hjälpa till att snabba på processen genom att generera slumpmässigt data: t.ex. genom att trycka slumpmässigt valda tangenter eller genom att växla till skalet på den andra virtuella konsollen och generera lite nätverk- och disktrafik (hämta några filer, skicka stora filer till `/dev/null`, etc.). Detta kommer att upprepas för varje partition som ska krypteras.

Efter att ha återvänt till huvudmenyn för partitionering kommer du att se alla krypterade volymer som ytterligare partitioner som kan konfigureras på samma sätt som vanliga partitioner. Följande exempel visar en volym krypterad via dm-crypt.

```
Krypterad volym (sda2_crypt) - 115,1 GB Linux device-mapper
      #1 115,1 GB F ext3
```

[6] Att använda en lösenfras som nyckel betyder att partitionen måste konfigureras med LUKS.

[7] Det är dock troligt att personal från tre-bokstavs-myndigheter kan återskapa data från magnetoptiska media även efter ett flertal överskrivningar.

Nu är det dags att tilldela monteringspunkter till volymerna och eventuellt ändra filsystemtyperna om standardinställningarna inte passar dig.

En sak att notera här är identifierarna inom parantes (`sda2_crypt` och i detta fall) samt monteringspunkterna du har tilldelat varje krypterad volym. Du kommer att behöva denna information senare vid uppstart av det nya systemet. Skillnaderna mellan en vanlig uppstartsprocess och en uppstartsprocess med kryptering beskrivs senare i Avsnitt 7.2.

När du är nöjd med partitioneringsplanen, fortsätt med installationen.

6.3.4.7 Configuring Network Block Devices (NBD)

If you have a Network Block Device server on the local network, you can use **partman-nbd** to install to NBD.

There are a few limitations:

- While the installer supports using NBD as the root device for the installed system, the installer does *not* support configuring the boot loader for a networked installation. This must be done out of band.
- The installer will still *attempt* to install the default boot loader for your architecture. If no generic storage device is available in your system, this may produce an error; if a generic storage device *is* available in your system, the installer may overwrite your boot loader configuration with the one for the NBD-based installation. This may or may not be what you want.

  This attempted boot loader installation may be avoided by using the installer in expert mode and bypassing the menu option to install the boot loader.
- TLS-encrypted NBD connections are not supported.
- The initramfs environment is not able to perform DNS resolution to convert hostnames to IP addresses. For this reason, while the installer allows you to enter the address of the NBD server by name, any configuration files created by the installer will contain IP addresses rather than hostnames, with the IP address being one that the hostname referred to during the installation. This will be done both for NBD devices used for the root device (where this is required) and for NBD devices used for other mount points (where it is not required). In the latter case, it is safe to change the relevant configuration files (e.g., `/etc/nbdtab`) after the installation has completed to replace the IP address by a hostname.
- The installer only supports partitioned NBD devices.

Because of these limitations, NBD support is not enabled by default. It must be explicitly enabled at installer boot time by passing the option `modules=partman-nbd` at the kernel command line.

Before installing to an NBD device, you need the following information:

1. The hostname or IP address of the host running the NBD server.
2. The name of the NBD device to be used.

When the installer was started with the NBD support enabled, then the main partitioning menu will show a menu option `Configure the Network Block Device`. Choosing this menu option will allow you to connect or disconnect zero or more NBD devices.

Once connected, NBD devices will show up in the main partitioning menu and can be selected as a partitioning target in the same way that other target devices can be.

6.3.5 Installation av grundsystemet

Även om det här steget är det minst problematiska så tar det en större del av installationen på grund av att det hämtar, validerar och packar upp hela grundsystemet. Om du har en långsam dator eller nätverksanslutning kan det här ta en stund.

Under installationen av grundsystemet, kommer meddelanden om uppackning och konfigurering omdirigeras till **`tty4`**. Du kan komma åt den här terminalen genom att trycka Vänster Alt-F4; gå tillbaka till huvudprocessen för installationsprogrammet med Vänster Alt-F1.

De olika meddelandena om uppackning/konfigurering som genereras under den här fasen, sparas i `/var/log/syslog`. Du kan kontrollera dem där om installationen genomförs över en seriekonsoll.

Som en del av installationen kommer en Linux-kärna att installeras. Vid standardprioritet kommer installationsprogrammet att välja en åt dig som bäst passar din maskinvara. I lägre prioritetslägen kommer du kunna välja från en lista av tillgängliga kärnor.

När paket installeras med pakethanteringssystemet kommer det som standard även att installera paket som rekommenderas av dessa paket. Rekommenderade paket krävs inte strikt för kärnfunktionaliteten i den valda programvaran, men de förbättrar den programvaran och bör, enligt paketunderhållarnas uppfattning, normalt installeras tillsammans med den programvaran.

NOTERA

Av tekniska skäl installeras paket som installeras under installationen av bassystemet utan deras ”Rekommendationer”. Regeln som beskrivs ovan träder i kraft först efter denna punkt i installationsprocessen.

6.3.6 Installera ytterligare programvara

Vid det här tillfället kan du ett användbart men begränsat system. De flesta användare kommer att installera ytterligare programvara på systemet för att anpassa det till sina behov och installationsprogrammet låter dem göra det. Det här steget kan ta ännu längre tid än installationen av grundsystemet om du har en långsam dator eller nätverk.

6.3.6.1 Konfigurera apt

Ett av verktygen som används för att installera paket på ett Debian GNU/Linux-system är programmet som kallas **apt**, från paketet `apt`[8] Andra gränssnitt för pakethantering, såsom **aptitude** och **synaptic** används också. Dessa gränssnitt rekommenderas för nybörjare, eftersom de innehåller vissa extrafunktioner (paketsökning och statuskontroller) i ett trevligt användargränssnitt.

apt måste konfiguras så att den vet var den ska hämta paket ifrån. Resultat av den här konfigurationen skrivs till filen `/etc/apt/sources.list` och du kan undersöka och redigera den för att passa dina behov efter att installationen är färdig.

Om du installerar med standardprioritet kommer installationsprogrammet att ta hand om det mesta av konfigurationen automatiskt, baserat på installationsmetoden som du använder och om möjligt använda val gjorda tidigare i installationen. I de flesta fall kommer installationsprogrammet att automatiskt lägga till en säkerhetsspegel och, om du installerar den stabila distributionen, en spegel för uppdateringstjänsten ”stable-updates”.

Om du installerar med en lägre priotet (t.ex. i expertläget) kommer du att kunna bestämma mer vad som ska göras. Du kan välja om du vill använda uppdateringstjänsten för säkerhet och/eller stable-updates, och du kan välja att lägga till paket från sektionerna ”contrib”, ”non-free”, och ”non-free-firmware” sektionerna av arkivet.

6.3.6.1.1 Installera från fler än en DVD-avbild

Om du installerar från en DVD-avbild som är del av en större uppsättning så kommer installationsprogrammet att fråga om du vill söka igenom ytterligare installationsmedia. Om du har flera media tillgängliga kommer du antagligen att vilja göra det så att installationsprogrammet kan använda paketen som finns på dem.

Om du inte har fler cd eller dvd-media så är det inget problem: användning av dem är inte nödvändigt. Om du i tillägg till det inte använder en nätverksspegel (som förklaras i nästa avsnitt) kandet betyda att inte alla paket som tillhör funktionerna kan installeras som du har valt i nästa steg i installationen.

[8] Observera att det program som faktiskt installerar paketen kallas för **dpkg**. Dock är det här programmet mer av ett lågnivåverktyg. **apt-get** är ett verktyg på högre nivå som anropar **dpkg** när det behövs. Det vet hur man hämtar paket från ditt installationsmedia, nätverket, eller varifrån. Det har också möjligheten att automatiskt installera andra paket som krävs för att få det paket som du försöker installera att fungera korrekt.

NOTERA

Paketen på DVD-avbilder) inkluderas enligt deras populäritet. Det betyder att för de flesta kommer endast de första avbilderna behövs en uppsättning att behövas och att endast mycket få personer faktiskt kommer att använda paketen som inkluderats på de sista avbilderna i en uppsättning.

Det betyder också att det är slöseri med pengar att köpa eller ladda ner och bränna en hel DVD-uppsättning eftersom du aldrig kommer att använda de flesta av dem. I de flesta fall är det bättre att bara bränna de första 1 till 2 DVD-skivorna och installera eventuella ytterligare paket du kan behöva från internet med hjälp av en spegel.

Om du skannar flera installationsmedia kommer installationsprogrammet att uppmana dig att byta ut dem när det behöver paket från ett som för närvarande inte finns i enheten. Observera att endast skivor som tillhör samma uppsättning ska skannas. Ordningen som de skannas i spelar egentligen ingen roll, men att skanna dem i stigande ordning minskar risken för misstag.

6.3.6.1.2 Använda en nätverksspegel

En fråga som kommer att ställas under de flesta installationer är om en nätverksspegel ska användas som en paketkälla. I de flesta fall är standardsvaret ett bra svar men det finns några undantag.

Om du *inte* installerar från en DVD-avbildning, bör du använda en nätverksspegel eftersom du annars kommer att få ett mycket minimalt system. Dock, om du har en begränsad internetanslutning är det bäst att *inte* välja funktionen `desktop` i nästa steg av installationen.

Om du installerar från DVD kommer de paket som behövs under installationen att finnas på den första dvd-skivan. avbild Användning av en nätverksspegel är valfritt.

En fördel med att lägga till en nätverksspegel är att uppdateringar, som har skett sedan DVD-avbilderna skapades och har inkluderats i en punktutgåva, kommer att bli tillgängliga för installation, och därigenom förlänga livslängden för din DVD-uppsättning utan att kompromettera säkerheten eller stabiliteten för det installerade systemet.

För att summera: välja en nätverksspegel är oftast en bra idé, förutom när du har en långsam internetanslutning. Om den aktuella versionen för ett paket finns tillgänglig på installationsmedia, så kommer installationsprogrammet att använda den. Mängden data som kommer att hämtas ner om du väljer en spegel beror på

1. funktionera som du väljer i nästa steg av installationen,
2. vilka paket som behövs för dessa funktioner,
3. vilka av dessa paket som finns på de installationsmedia som du har sökt igenom, samt
4. huruvida några uppdaterade versioner av paketen som inkluderats på installationsmedia finns tillgängliga från en spegelserver (antingen en vanlig paketspegel eller en spegelserver för säkerhet eller stabila uppdateringar).

Observera att sista punkten betyder, även om du väljer att inte använda en nätverksspegel, att vissa paket kan hämtas ner från Internet ändå om det finns en säkerhets eller stabila uppdatering tillgänglig för dem och att dessa tjänster har konfigurerats.

6.3.6.1.3 Välj en nätverksspegel

Om du inte väljer att använda en nätverksspegel, kommer du att få en lista över nätverksspeglar baserat på ditt landsval tidigare i installationsprocessen. Att välja standard erbjuds är vanligtvis bra.

Den erbjudna standard är deb.debian.org, som inte är en spegel i sig utan kommer att omdirigera till en spegel som ska vara uppdaterad och snabb. Dessa speglar stöder TLS (https-protokoll) och IPv6. Denna tjänst underhålls av Debian System Administration (DSA)-teamet.

En spegel kan också specificeras för hand genom att välja ”ange information manuellt”Du kan sedan ange ett spegelvärdnamn och ett valfritt portnummer. Detta måste faktiskt vara en URL bas, dvs när man anger en IPv6-adress måste man till exempel lägga till hakparenteser runt den t.ex ”[2001:db8::1]”.

Om din dator är på ett IPv6-endast nätverk (vilket förmodligen inte är fallet för de allra flesta användare) kanske det inte fungerar att använda standardspegeln för ditt land. Alla speglarna i listan är tillgängliga via IPv4, men bara några av dem kan användas via IPv6. Eftersom anslutningsmöjligheterna för enskilda speglar kan förändras över tiden, är denna information inte tillgänglig i installationsprogrammet. Om det inte finns någon IPv6-anslutning för standardspegeln

för ditt land kan du antingen prova några av de andra speglar som erbjuds dig eller välja alternativet ”ange information manuellt”. Du kan sedan ange ”ftp.ipv6.debian.org” som spegelnamnet, vilket är ett alias för en spegel tillgänglig via IPv6, även om det förmodligen inte kommer att vara det snabbaste möjliga.

6.3.6.2 Val och installation av programvara

Under installationsprocessen får du möjligheten att välja ytterligare programvara att installera. Hellre än att välja individuella programvarupaket från de 102687 paket som finns tillgängliga fokuserar det här steget av installationsprocessen på att välja och installera fördefinierade samlingar av programvara för att snabbt ställa in din dator att genomföra olika funktioner.

De här funktionerna representerar löst ett antal olika jobb eller saker du vill utföra med din dator, såsom ”Skrivbordsmiljö”, ”Webbserver”, eller ”SSHserver”[9]. Avsnitt D.2 listar utrymmet som krävs för de tillgängliga funktionerna.

Vissa funktioner kan vara förvalda baserade på egenskaperna för datorn som du installerar. Om du inte godkänner de här valen kan du avmarkera dem. Du kan även välja att inte installera några funktioner alls.

TIPS

I standardanvändargränssnittet för installationsprogrammet kan du använda blankslag för att växla markering av en funktion.

NOTERA

”Skrivbordsmiljö” uppgiften kommer att installera en grafisk skrivbordsmiljö.

Som standard så installerar `debian-installer` Gnome skrivbordsmiljö. Det är möjligt att interaktivt välja en annan skrivbordsmiljö under installationen. Det är också möjligt att installera flera skrivbordsmiljöer, men vissa kombinationer av skrivbordsmiljöer kanske inte är saminstallerbara.

Observera att detta bara fungerar om de paket som behövs för den önskade skrivbordsmiljön faktiskt är tillgängliga. Att installera någon av de tillgängliga skrivbordsmiljöerna på det här sättet borde fungera bra om du använder en DVD-avbildning eller någon annan installationsmetod med en nätverksspegel.

De olika serveruppgifterna installerar programvara ungefär enligt följande. Webbserver:`apache2`;SSH server: `openssh`.

Funktionen ”Standardsystem verktyg” kommer att installera alla paket som har prioriteten ”standard”. Detta inkluderar en mängd vanliga verktyg som normallt finns tillgängliga på de flesta Linux- eller Unix-system. Du bör lämna denna funktion markeras såvida inte du vet vad du gör och vill ha ett mycket minimalt system.

Om en standardlokal annan än lokalen ”C” väljs under språkvalet så kommer **tasksel** att kontrollera om några lokalanpassningsfunktioner har definierats för den lokalen och kommer sedan automatiskt att försöka installera relevanta lokalanpassningspaket. Detta inkluderar till exempel paket som innehåller ordlistor eller speciella typsnitt för ditt språk. Om en skrivbordsmiljö har valts så kommer den även att installera lämpliga lokalanpassningspaket för det (om det finns några).

[9] Du bör känna till att för att visa den här listan, anropar installationsprogrammet helt enkelt programmet **tasksel**. Det kan köras när som helst efter installationen för att installera (eller ta bort) fler paket, eller så kan du använda ett mer finkornigt verktyg såsom **aptitude**. Om du letar efter ett enda specifikt paket, efter att installationen är färdig, kör helt enkelt **`aptitude install`** ***`paket`***, där *`paket`* är namnet på paketet du letar efter.

NOTERA

Starting with Debian Trixie, `debian-installer` allows to install Debian Pure Blends directly. There is an entry "Choose a Debian Blend for installation" at the bottom of the tasks list, which enables an additional choices dialog to appear, after **tasksel** has finished.

In that dialog (**blendsel**), you can choose which blend to install, similar to this tasks selection.

See the Debian website for more information about Debian Pure Blends.

När du har valt dina funktioner, välj Fortsätt. Vid det här tillfället kommer **apt** att installera paketen som är en del av de funktioner som du har valt. Om ett specifikt program behöver mer information från användare så kommer den att fråga dig under denna process.

You should be aware that especially the Desktop task is very large. Especially when installing from a netinst CD image in combination with a mirror for packages not on the netinst, the installer may want to retrieve a lot of packages over the network. If you have a relatively slow Internet connection, this can take a long time. There is no option to cancel the installation of packages once it has started.

Even when packages are included on the installation image, the installer may still retrieve them from the mirror if the version available on the mirror is more recent than the one included on the image. If you are installing the stable distribution, this can happen after a point release (an update of the original stable release); if you are installing the testing distribution this will happen if you are using an older image.

6.3.7 Gör ditt system klart för uppstart

Om du installerar en disklös arbetsstation, är uppstarter från den lokala disken så klart inte ett användbart alternativ och det här steget kommer att hoppas över.

6.3.7.1 Sökning efter andra operativsystem

Innan en starthanterare blir installerad kommer installationsprogrammet att försöka att söka efter andra operativsystem som finns installerade på maskinen. Om den hittar ett operativsystem som stöds kommer du bli informerad om det under installationssteget för starthanteraren och datorn kommer att bli konfigurerad att starta upp det här andra operativsystemet i tillägg till Debian.

Observera att uppstart av flera operativsystem på samma maskin fortfarande är lite av svart magi. Det automatiska stödet för identifiering och inställning av starthanterare för att starta upp andra operativsystem varierar mellan arkitekturer och även för underarkitekturer. Om det inte fungerar bör du konsultera dokumentationen för din starthanterare för mer information.

6.3.7.2 Installera starthanteraren Grub på en disk

Den starthanterare som är standard på amd64 kallas för "grub". Grub är en flexibel och robust starthanterare och ett bra standardval både för nybörjare och erfarna användare.

Som standard kommer grub att installeras på UEFI-partitionen/startposten för den primära enheten, där den tar över fullständig kontroll över uppstartsprocessen. Om du föredrar det kan du installera det någon annanstans. Se grubmanualen för fullständig information.

Om du inte vill installera grub alls kan du använda Bakåt-knappen för att komma till huvudmenyn och därifrån välja den starthanterare som du vill använda.

6.3.7.3 Fortsätt utan starthanterare

Det här alternativet kan användas för att färdigställa installationen även om inte starthanterare kommer att installeras, antingen på grund av att arkitekturen/underarkitekturen inte erbjuder en eller på grund av att ingen önskas (exempelvis, du vill använda den befintliga starthanteraren).

Om du planerar att manuellt konfigurera din starthanterare, bör du kontrollera namnet på den installerade kärnan i `/target/boot`. Du bör också kontrollera den katalogen om det finns en *initrd*; om det finns en ska du antagligen instruera din starthanterare att använda den. Övrig information som du behöver ange är disken och partition du har valt för ditt `/`-filsystem och, om du valde att installera `/boot` på en separat partition, även ditt `/boot`-filsystem.

6.3.8 Färdigställ installationen

Det här är det sista steget i Debians installationsprocess under vilket installationsprogrammet kommer att göra de sista justeringarna. Det består mestadels av att knyta ihop allt efter `debian-installer`.

6.3.8.1 Ställa in systemklockan

Installationsprogrammet kan fråga dig om datorns klocka är inställd till UTC. Normalt sett undviks den här frågan om möjligt och installationsprogrammet försöker lista ut om klockan är inställd till UTC baserat på vilka andra operativsystem som är installerade.

I expertläget kan du alltid välja om eller inte klockan är inställd till UTC. System som (även) kör Windows är vanligtvis inställda till lokal tid. Om du vill använda dubbel uppstart, välj lokal tid istället för UTC.

Vid det här tillfället kommer `debian-installer` även att försöka spara den aktuella tiden till systemets hårdvaruklocka. Det här görs antingen i UTC eller lokal tid, beroende på det val som tidigare gjordes.

6.3.8.2 Starta om systemet

Du kommer att bli uppmanad att mata ut uppstartsmediumet (cd-skiva, USB minne, etc) som du använde för att starta upp installationsprogrammet med. Efter det kommer systemet att startas om till ditt nya Debian-system.

6.3.9 Felsökning

Komponenterna som listas i det här avsnittet är normalt sett inte inblandade i installationsprocessen men väntar i bakgrunden för att hjälpa användaren om något går fel.

6.3.9.1 Spara installationsloggar

Om installationen lyckas, kommer loggfilerna som skapas under installationsprocessen att automatiskt sparas till `/var/log/installer/` på ditt nya Debian-system.

Välj Spara felsökningsloggar från huvudmenyn låter dig spara loggfilerna till en USB minne, nätverk, hårddisk eller annat media. Det kan vara användbart om du påträffar allvarliga problem under installationen och vill undersöka loggarna på ett annat system eller bifoga dem i en installationsrapport.

6.3.9.2 Användning av skalet och visning av loggar

Det finns flera metoder som du kan välja för att få ett skal under tiden du kör en installation. På de flesta system, och om du inte installerar över en seriekonsoll, är den enklaste metoden att växla till den andra *virtuella konsollen* genom att trycka Vänster Alt-F2[10] (på ett Mac-tangentbord, Option-F2). Använd Vänster Alt-F1 för att växla tillbaka till själva installationsprogrammet.

För det grafiska installationsprogrammet, se även Avsnitt 6.1.1.

Om du inte kan växla mellan konsollerna finns även alternativet Starta ett skal i huvudmenyn som kan användas för att starta ett skal. Du kan komma till huvudmenyn från de flesta dialoger genom att använda Bakåt-knappen en eller flera gånger. Ange **`exit`** för att stänga skalet och återvända till installationsprogrammet.

Vid den här tidpunkten har du startat upp från RAM-disken, och det finns en begränsad uppsättning Unix-verktyg tillgängliga för dig. Du kan se vilka program som finns tillgängliga med kommandot **ls /bin /sbin /usr/bin /usr/sbin** och genom att skriva **help**. Skalet är ett Bourne-skalklon kallat **ash** och har några trevliga funktioner som till exempel automatisk komplettering och historik.

För att redigera och visa filer, använd textredigeraren **nano**. Loggfiler för installationssystemet kan hittas i katalogen `/var/log`.

[10] Alltså: tryck ner **Alt**-tangenten på vänster sida av **blankstegs**-tangenten och funktionstangenten **F2** samtidigt.

NOTERA

Även om du kan göra i stort sett allt ett skal som de tillgängliga kommandona tillåter dig att göra, är alternativet att använda ett skal egentliga endast där om någonting skulle gå fel och att du behöver felsöka.

Göra saker manuellt från skalet kan störa installationsprocessen och resultera i fel eller en ofullständig installation. Specifikt bör du alltid låta installationsprogrammet aktivera din växlingspartition och inte göra det själv från ett skal.

6.3.10 Installation över network-console

En av de mer intressanta komponenterna är *network-console*. Den låter dig göra en stor del av installationen över nätverket via SSH. Användningen av nätverk antyder att du måste genomföra de första stegen av installationen från konsollen, åtminstone till punkten där nätverket ställs in. (Dock kan du automatisera den delen med Avsnitt 4.6.)

Den här komponenten läses inte in i huvudmenyn som standard så du måste specifikt begära den. Om du installerar från ett optiskt media behöver du starta upp med mediumprioritet eller annars kan du starta huvudmenyn och välja Läs in installationskomponenter från installationsmedia och från listan av ytterligare komponenter välja network-console: Fortsätt installationen genom fjärråtkomst med SSH. En lyckad inläsning indikeras av en ny menypost kallad Fortsätt installationen genom fjärråtkomst med SSH.

Efter du har valt den här nya posten kommer du att bli frågad efter ett nytt lösenord som ska användas för anslutning till installationssystemet och för att bekräfta det. Det är allt. Nu bör du se en skärm som instruerar dig att göra en fjärrinloggning som användaren *installer* med lösenordet som du precis angav. En annan viktig detalj att notera på den här skärmen är fingeravtrycket av det här systemet. Du behöver överföra fingeravtrycket på ett säkert sätt till personen som kommer att fortsätta fjärrinstallationen.

Bestämmer du dig för att fortsätta med installationen lokalt kan du alltid trycka **Enter**, vilket tar dig tillbaka till huvudmenyn, där du kan välja en annan komponent.

Låt oss nu hoppa över till andra sidan av kabeln. Som en förutsättning behöver du konfigurera din terminal för teckenkodningen UTF-8, på grund av att installationssystemet använder den kodningen. Om du inte gör det kommer fjärrinstallation fortfarande vara möjlig men du kommer att uppleva konstiga skärmproblem som förstörda dialogrutor eller oläsbara tecken som inte är ascii. Etablera en anslutning till installationssystemet är så enkelt som att ange:

```
$ ssh -l installer installationsvärd
```

Där *installationsvärd* är antingen namnet eller IP-adress till den dator som ska installeras. Före den faktiska inloggningen kommer fingeravtrycket för fjärrsystemet att visas och du behöver bekräfta att det är korrekt.

NOTERA

ssh-servern i installationsprogrammet använder en standardkonfiguration som inte skickar keep-alive-paket. I princip ska en anslutning till systemet som blir installerat hållas öppen hela tiden. Dock kan i vissa situationer — beroende på din lokala nätverkskonfiguration — anslutning kopplas ned efter en viss inaktivitetsperiod. Ett vanligt fall där detta kan hända är när det finns någon form av adressöversättning (NAT) på nätverket mellan klienten och systemet som blir installerat. Beroende på var i installationen anslutningen bröts så kanske du kan, eller kanske inte kan, återuppta installationen efter ny etablering av anslutningen.

Du kanske kan förhindra att anslutningen bryts genom att lägga till flaggan **-o ServerAliveInterval=*värde*** när **ssh**-anslutningen startas, eller genom att lägga till den flaggan i din konfigurationsfil för **ssh**. Observera dock att i vissa fall kan denna flagga även *orsaka* att en anslutning bryts (till exempel om keep-alive-paket skickas under en kort tid med nätverkproblem, från vilken **ssh** själv skulle ha återhämtat sig), så den ska endast användas när den behövs.

NOTERA

Om du installerar flera datorer i turordning och de råkar ha samma IP-adress eller värdnamn kommer **ssh** att vägra att ansluta till en sådan värd. Anledningen är att den kommer att ha ett olikt fingeravtryck, vilket är ett vanligt tecken på en spoofing-attack. Om du är säker att så inte är fallet, behöver du ta bort den relevanta raden från `~/.ssh/known_hosts`[a] och försöka igen.

[a] Följande kommando kommer att ta bort en befintlig post för en värd: **ssh-keygen -R *<värdnamn|IP-adress>***.

Efter inloggningen kommer du att se den initiala skärmen där du har två möjligheter kallade Starta menyn och Starta ett skal. Den första tar dig till huvudmenyn i installationsprogrammet, där du kan fortsätta med installationen som vanligt. Den senare startar upp ett skal från vilket du kan undersöka och möjligen rätta till fjärrsystemet. Du bör endast starta en SSH-session för installationsmenyn, men kan starta flera sessioner för skal.

VARNING

Efter att du har startat fjärrinstallationen över SSH bör du inte gå tillbaka till installationssessionen som kör på den lokala konsollen. Om du gör det kan databasen som tillhandahåller konfigurationen av det nya systemet skadas. Det i sin tur kan resultera i en misslyckad installation eller problem med det installerade systemet.

6.4 Läsa in saknad fast programvara

Vissa enheter kräver att fast programvara läses in, vilket beskrivs i Avsnitt 2.2. I de flesta fall kommer enheten inte att fungera alls om inte den fasta programvaran finns tillgänglig; ibland kan grundläggande funktionalitet erbjudas om den fasta programvaran saknas och att den fasta programvaran endast behövs för att aktivera ytterligare funktioner.

Med sin start i Debian GNU/Linux 12.0, efter 2022 allmän resolution om icke-fri fastprogramvara, kan officiella installationsavbilder (som netinst) innehålla icke-fria paket för fastprogramvara. Även med dessa paket för fastprogramvara tillgängliga kan vissa fastprogramvara-filer fortfarande saknas. Eller så kanske man använder netboot-filer, som inte inkluderar paket för fastprogramvara.

Om en enhet begära fast programvara som inte finns tillgänglig kommer `debian-installer` att visa en dialogruta som erbjuder att läsa in den saknade fasta programvaran. Om detta alternativ väljs kommer `debian-installer` att söka av tillgängliga enheter efter antingen fristående filer för fast programvara eller paket som innehåller den fasta programvaran. Om den hittas kommer den fasta programvaran att kopieras till den rätta platsen (`/lib/firmware`) och drivrutinsmodulen kommer att läsas om.

NOTERA

Vilka enheter som söks av och vilka filsystem som stöds är beroende på arkitekturen, installationsmetoden och vilket steg i installationen. Speciellt under tidiga steg i installationen kommer inläsning av fast programvara att fungera bäst från ett FAT-formaterat USB-minne. På i386 och amd64 kan även fast programvara läsas in från ett MMC- eller SD-kort.

Observera att det är möjligt att hoppa över inläsning av fast programvara om du vet att enheten kommer att fungera även utan den eller om enheten inte behövs under installationen.

6.4.1 Förbereda ett media

Den vanligaste metoden för att ladda sådan fastprogramvara är från något flyttbart medium som ett USB-minne. För att förbereda ett USB-minne (eller annat medium som en hårddiskpartition) måste fastprogramvarafilerna eller paketen placeras i antingen rotkatalogen eller en katalog som heter `/firmware` i filsystemet på mediet. Det rekommenderade filsystemet att använda är FAT eftersom det är mest säkert att stödjas under de tidiga stadierna av installationen.

Tar-arkiv och zip filer som innehåller aktuella paket för de flesta vanliga fasta programvaror,och tillhörande metadata för att säkerställa en korrekt upptäckt av installationsprogrammet (`dep11` katalogen), finns tillgängliga från:

- `https://cdimage.debian.org/cdimage/firmware/forky/`

Hämta helt enkelt ner tar-arkivet eller zip filer för den korrekta utgåvan och packa upp den på mediats filsystem.

Det är också möjligt att kopiera individuella filer med fast programvara i valfritt media. Fristående fast programvara kan till exempel hämtas från ett redan installerat system eller från maskinvarans tillverkare.

6.4.2 Fast programvara och det installerade systemet

All fastprogramvara som laddas under installationen kommer att kopieras automatiskt till det installerade systemet. I de flesta fall säkerställer detta att enheten som kräver fastprogramvara också kommer att fungera korrekt efter att systemet har startat om till det installerade systemet. Men om det installerade systemet kör en annan kärnversion än installationsprogrammet, finns det en liten chans att den fasta programvaran inte kan laddas på grund av skev version.

Om den fasta programvaran lästes in från ett paket med fast programvara så kommer `debian-installer` även att installera detta paket för det installerade systemet och automatiskt lägga till sektionen non-free-firmware för paketarkivet i APT:s `sources.list`. Detta har fördelen att den fasta programvaran kommer att uppdateras automatiskt om en ny version blir tillgänglig.

Om inläsningen av den fasta programvaran hoppades över under installationen så kommer den relevanta enheten antagligen inte att fungera med det installerade systemet tills den fasta programvaran (paket) har installerats manuellt.

> NOTERA
>
> Om den fasta programvaran lästes in från fristående filer kommer den fasta programvaran som kopierades till det installerade systemet *inte* att uppdateras automatiskt såvida inte motsvarande paket för fast programvara (om tillgänglig) har installerats efter att installationen färdigställdes.

6.4.3 Slutför det installerade systemet

Beroende på hur installationen utfördes kan det vara så att behovet av viss fastprogramvara inte upptäcktes under installationen, att relevant fastprogramvara inte var tillgänglig eller att man valde att inte installera viss fastprogramvara vid den tidpunkten. I vissa fall kan en lyckad installation fortfarande hamna i en svart skärm eller en förvrängd skärm vid omstart till det installerade systemet. När det händer kan följande lösningar prövas:

- Skicka alternativet `nomodeset` på kärnans kommandorad. Detta kan hjälpa till att starta upp i ett ”reservgrafik”-läge.
- Använd Ctrl-Alt-F2 knappkombinationen för att byta till VT2, vilket kan erbjuda en funktionell inloggningsprompt.

6.5 Anpassningar

Genom att använda skalet (se Avsnitt 6.3.9.2) kan installationsprocessen noggrant anpassas för att passa exceptionella användningsfall:

6.5.1 Installera ett alternativt init system

Debian använder systemd som standard init-system. Men andra init-system (som sysvinit och OpenRC) stöds, och den enklaste tiden att välja ett alternativt init-system är under installationsprocessen. För detaljerade instruktioner om hur du gör det, se Ändra Init system sidan på Debians wiki.

Kapitel 7

Starta upp ditt nya Debian-system

7.1 Sanningens minut

Första uppstarten av ditt nya system är vad elingenjörer kallar för ”röktest”.

Om du gjorde en standardinstallation, är det första du kommer att se när du startar upp systemet, menyn för starthanteraren. De första valen i menyn kommer att vara för ditt nya Debian-system. Om du hade några andra operativsystem på din dator (som Windows) som identifierades av installationssystemet, kommer dessa att listas längre ner i menyn.

Få inte panik om systemet misslyckas med att starta upp korrekt. Om installationen lyckades är chanserna goda att det bara är ett relativt litet problem som förhindrar systemet från att starta upp Debian. I de flesta fall kan problem rättas till utan att behöva upprepa installationen. Ett tillgängligt alternativ för att rätta till uppstartsproblem är att använda installationsprogrammets inbyggda räddningsläge (se Avsnitt 8.6).

Om du är nybörjare när det gäller Debian och Linux, kanske du behöver lite hjälp från mer erfarna användare. För direkthjälp på Internet kan du prova IRC-kanalerna #debian eller #debian-boot på OFTC-nätverket. Alternativt kan du kontakta sändlistan debian-user. Du kan även skicka in en installationsrapport, som beskrivs i Avsnitt 5.4.7. Se till att du beskriver ditt problem i detalj och inkluderar eventuella meddelanden som visas och kan hjälpa andra att felsöka problemet.

Skicka in en installationsrapport om du har andra operativsystem på din dator som inte identifierades eller inte identifierades korrekt.

7.2 Montering av krypterade volymer

Om du skapade krypterade volymer under installationen och tilldelade monteringspunkter till dem, kommer du att bli efterfrågad vid uppstart om att ange lösenfrasen för varje av dessa volymer.

För partitioner som är krypterade med dm-crypt kommer följande prompt att visas under uppstarten:

```
Starting early crypto disks... del_crypt(starting)
Enter LUKS passphrase:
```

På första raden av prompten är *del* namnet på underliggande partition, t.ex. sda2 eller md0. Du undrar kanske nu *för vilken volym* du faktiskt anger lösenfrasen. Relaterar det till `/home`? Eller till `/var`? Om du bara skapade en krypterad volym är detta enkelt och du behöver bara ange lösenfrasen som du angav för den volymen. Om du har skapat fler än en krypterad volym under installationen kan anteckningarna du skrev ner i sista steget i Avsnitt 6.3.4.6 komma till hands. Om du inte antecknade relationerna mellan `cryptX` och monteringspunkterna kan du fortfarande hitta dem i `/etc/crypttab` och `/etc/fstab` på ditt nya system.

Prompten kan se annorlunda ut när ett krypterat rotfilsystem monteras. Detta beror på vilken initramfs-generator som användes för att generera den initrd som används för att starta upp systemet. Exemplet nedan är för en initrd som genererats med `initramfs-tools`:

```
Begin: Mounting root file system... ...
Begin: Running /scripts/local-top ...
Enter LUKS passphrase:
```

Inga tecken (inte ens stjärnor) kommer att visas när lösenfrasen matas in. Om du matar in fel lösenfras har du ytterligare två försök till att mata in den korrekta lösenfrasen. Efter det tredje försöket kommer uppstartsprocessen att hoppa över denna volym och fortsätta montera nästa filsystem. Se Avsnitt 7.2.1 för ytterligare information.

Efter att alla lösenfraser har matats in ska uppstarten fortsätta som normalt.

7.2.1 Felsökning

Om någon av de krypterade volymerna inte kunde monteras på grund av att en felaktig lösenfras matades in, kan du montera dem manuellt efter uppstart. Det finns ett flertal olika situationer.

- Det första fallet gäller rotpartitionen. När den inte har monterats korrekt kommer uppstartsprocessen att stanna och du måste då starta om datorn och försöka igen.
- Det enklaste fallet är för krypterade volymer som innehåller data som `/home` eller `/srv`. Du kan helt enkelt montera dem manuellt efter uppstarten.

  För dm-crypt är detta lite svårare. Först behöver du registrera volymerna med device mapper genom att köra:

  ```
  # /etc/init.d/cryptdisks start
  ```

  Detta kommer att söka av alla volymer som angivits i `/etc/crypttab` och skapa lämpliga enheter under katalogen `/dev` efter att de korrekta lösenfraserna har angivits. (Redan registrerade volymer kommer att hoppas över så att du kan upprepa detta kommando flera gånger utan att vara orolig.) Efter en lyckad registrering kan du helt enkelt montera volymerna på vanligt sätt:

  ```
  # mount /monteringspunkt
  ```

- Om någon volym som innehåller ickekritiska systemfiler inte kan monteras (`/usr` eller `/var`), ska systemet fortfarande kunna starta upp och du bör kunna montera volymerna manuellt precis som i föregående situation. Dock behöver du även starta (om) de tjänster som normalt kör i din standardkörnivå på grund av att det är mycket sannolikt att de inte startades. Det enklaste sättet är att bara starta om datorn.

7.3 Logga in

När ditt system startar upp kommer du bli presenterad med inloggningsprompten. Logga in med ditt personliga användarnamn och lösenord som du valde under installationsprocessen. Ditt system är nu färdigt att användas.

Om du är en ny användare kanske du vill utforska dokumentationen som redan finns installerad på ditt system när du börjar använda det. Det finns för närvarande flera dokumentationssystem, men arbete fortgår på att integrera de olika dokumentationstyperna. Här är ett par startpunkter.

Dokumentation som följer med program och andra paket som du du har installerat kan hittas i `/usr/share/doc/`, i en katalog med samma namn som programmet (eller rättare sagt, Debian-paketet som innehåller programmet). Dock är mer detaljerad dokumentation ofta paketerad separat i speciella dokumentationspaket som oftast inte blir installerade som standard. Till exempel kan dokumentation om pakethanteringsverktyget **apt** hittas i paketen `apt-doc` eller `apt-howto`.

I tillägg finns det några speciella mappar i hierarkin `/usr/share/doc/`. Ett flertal Linux HOWTO finns installerade i *.gz*-formatet, under `/usr/share/doc/HOWTO/en-txt/`. Efter installation av `dhelp` kommer du att hitta ett bläddringsbart dokumentationsindex i `/usr/share/doc/HTML/index.html`.

Ett enkelt sätt att visa dessa dokument med en textbaserad webbläsare är att köra följande kommandon:

```
$ cd /usr/share/doc/
$ w3m .
```

Punkten efter kommandot **w3m** talar om för det att visa innehållet i den aktuella katalogen.

Om du har en grafisk skrivbordsmiljö installerad, kan du även använda dess grafiska webbläsare. Starta webbläsaren från programmenyn och skriv in **/usr/share/doc/** i adressfältet.

Du kan också skriva **info *kommando*** eller **man *kommando*** för att se dokumentationen för de flesta tillgängliga kommandon på kommandoprompten. Skriva **help** kommer att visa hjälp om skalkommandon. Skriva ett kommando följt av **--help** visar vanligtvis kortfattad information om hur kommandot används. Om ett kommandos resultat rullar förbi på skärmen, skriv **| more** efter kommandot för att pausa resultatet före det rullar förbi på skärmen. För att se en lista på alla tillgängliga kommandon som börjar med en speciell bokstav, skriv bokstaven och tryck sedan två gånger på tabulatortangenten.

Kapitel 8

Nästa steg och hur man ska gå vidare

8.1 Stänga av systemet

För att stänga av ett körande Debian GNU/Linux-system ska du inte starta om med reset-knappen på fram- eller baksidan av din dator, eller helt enkelt stänga av datorn. Debian GNU/Linux bör stängas ner på ett kontrollerat sätt, annars kan filer gå förlorade eller hårddisken bli skadad. Om du kör en skrivbordsmiljö finns det ofta ett alternativ tillgängligt för att ”logga ut” från programmenyn som låter dig stänga av (eller starta om) systemet.

Alternativt kan du trycka på tangentkombinationen Ctrl-Alt-Del . Om tangentkombinationerna inte fungerar är ett sista alternativ att logga in som root och skriva in nödvändiga kommandon. Använd **reboot** för att starta om systemet. Använd **halt** för att stoppa systemet utan att stänga av det [1]. För att stänga av maskinen, använd **poweroff** eller **shutdown -h now**. Systemd init-systemet ger ytterligare kommandon som utför samma funktioner; till exempel **systemctl reboot** eller **systemctl poweroff**.

8.2 Orientera dig runt i Debian

Debian är lite olik från övriga distributioner. Även om du känner till Linux i andra distributioner är det några saker du bör känna till om Debian för att hjälpa dig att behålla ditt system i gott skick. Det här kapitlet innehåller material för att hjälpa dig att ta dig fram i systemet; det är inte menat att vara en hjälp för att använda Debian utan helt enkelt en kort sammanfattning av systemet för de som har bråttom.

8.2.1 Debians paketsystem

Det viktigaste konceptet att få grepp om är Debians paketsystem. Stora delar av ditt system bör anses vara under paketsystemets kontroll. Dessa inkluderar:

- `/usr` (undantaget `/usr/local`)
- `/var` (inga filer från paket placeras i `/var/local`, varför detta går att använda till lokala kataloger och filer)
- `/bin`
- `/sbin`
- `/lib`

Till exempel om du ersätter `/usr/bin/perl` kommer det att fungera men om du uppgraderar ditt `perl`-paket kommer filen du placerade där att ersättas. Experter kan komma runt det här genom att ”hålla kvar” paket i **aptitude**.

En av de bästa installationsmetoderna är apt. Du kan använda kommandoradsversionen av **apt** samt verktyg som aptitude eller synaptic (som bara är grafiska klienter för **apt**). Observera att apt också låter dig slå samman main, contrib, non-free och non-free-firmware så att du kan ha begränsade paket (som strängt taget inte tillhör Debian) samt paket från Debian GNU/Linux på samma gång.

[1] Under SysV init systemet hade **halt** samma effekt som **poweroff**, men med systemd som init system (standard sedan Jessie) är deras effekter olika.

8.2.2 Ytterligare mjukvara tillgängligt för Debian

Det finns officiella och icke-officiella mjukvaruförråd som inte är aktiverade i som standard vid intallation av Debian. Dessa innehåller mjukvara som många tycker är viktiga och förväntar sig att ha. Information om dessa ytterligare förråd kan hittas på wikisidan med titeln The Software Available for Debian's Stable Release.

8.2.3 Hantera programversioner

Alternativa versioner av programmen hanteras av update-alternatives. Om du hanterar ett flertal versioner av dina program, läs manualsidan för update-alternatives.

8.2.4 Hantera cronjobb

Alla jobb under systemadministratörens ansvar bör ligga i `/etc` eftersom de är konfigurationsfiler. Om root har ett cronjobb för dagliga, veckomässiga eller månatliga körningar, lägg dem i `/etc/cron.{daily,weekly,monthly}`. Dessa startas från `/etc/crontab` och kommer att köras i alfabetisk ordning.

Men om du har ett cronjobb som (a) behöver köras som en speciell användare, eller (b) behöver köras vid en speciell tidpunkt eller frekvens, kan du antingen använda `/etc/crontab`, eller ännu bättre, `/etc/cron.d/vadsomhelst`. Dessa speciella filer har också ett extra fält som låter dig bestämma under vilket användarkonto som cronjobbet ska köras.

I annat fall kan du bara redigera filerna och cron kommer att upptäcka dem automatiskt. Det finns inget behov att köra ett speciellt kommando. För mer information, se manualsidorna cron(8), crontab(5) och `/usr/share/doc/cron/README.Debian`.

8.3 Ytterligare läsning och information

Debians webbplats innehåller en mängd dokumentation om Debian. Se gärna Debian GNU/Linux FAQ och Debian Reference. Ett index av mera Debian-dokumentation är tillgänglig från Debians dokumentationsprojekt. Debians gemenskap är självförsörjande; för att prenumerera på en eller flera av Debians sändlistor, se webbsidan Prenumerera på sändlistor. Sist men inte minst, Debian Mailing List Archives innehåller mycket värdefull information om Debian.

Om du behöver information om ett speciellt program bör du först prova **`man`** ***`program`*** eller **`info`** ***`program`***.

Det finns också en mängd användbar dokumentation i `/usr/share/doc`. Speciellt `/usr/share/doc/HOWTO` och `/usr/share/doc/FAQ` innehåller mycket intressant information. För att skicka in felrapporter, ta en titt på `/usr/share/doc/debian/bug*`. För att läsa om Debian-specifika problem för specifika program, ta en titt på `/usr/share/doc/(paketnamn)/README.Debian`.

En allmän källa för information för GNU/Linux är webbplatsen för Linux Documentation Project. Där kan du hitta HOWTO-dokument och pekare till annan mycket värdefull information om delar av GNU/Linux-systemet.

Linux är en implementering av Unix. Linux Documentation Project (LDP) samlar in ett antal HOWTO: er och onlineböcker som rör Linux.

Om du är nybörjare i Unix-världen bör du antagligen gå ut och köpa några böcker att läsa. Den här listan av Unix FAQ innehåller ett antal av UseNet-dokument som ger trevliga historiska referenser.

8.4 Konfigurera ditt system att använda e-post

Idag är e-post en viktig del av många personers liv. Eftersom det finns många alternativ för hur man gör konfigurationen, och eftersom det är viktigt för några Debian-verktyg att den är rätt konfigurerad, kommer vi försöka att täcka in grunderna i det här avsnittet.

Det finns tre huvudfunktioner som definierar ett e-postsystem. Först är det *e-postklienten* (MUA) som är det program som en användare använder för att skriva och läsa e-post. Sedan är det *Mail Transfer Agent* (MTA) som tar hand om överföringen av meddelanden från en dator till en annan. Till sist är det *Mail Delivery Agent* (MDA) som tar hand om leveransen av inkommande e-post till användarens inkorg.

Dessa tre funktioner kan genomföras av separata program, men de kan även kombineras till ett eller två program. Det är också möjligt att ha olika program som hanterar dessa funktioner för olika typer av e-post.

På Linux- och Unix-system är **mutt** historiskt sett en mycket populär e-postklient. Som de flesta traditionella Linux-program är den textbaserad. Den används ofta i kombination med **exim** eller **sendmail** som MTA och **procmail** som MDA.

Med den ökande populariteten för grafiska skrivbordssystem, har användningen av grafiska e-postprogram som GNOME:s **evolution**, KDE:s **kmail** eller Mozilla:s **thunderbird** blivit mer populär. Dessa program kombinerar

funktionerna av en MUA, MTA och MDA, men kan — och används ofta — i kombination med de traditionella Linux-verktygen.

8.4.1 Standardkonfiguration för e-post

Även om du planerar att använda ett grafiskt e-postprogram, skulle det vara användbart att ha en traditionell MTA/MDA installerad och rätt konfigurerad på ditt Debian GNU/Linux-system. Anledningen är att olika verktyg som kör på systemet[2] kan skicka viktiga notifieringar via e-post för att informera systemadministratören om (potentiella) problem eller ändringar.

För detta kan du installera `exim4` och `mutt` med **apt install exim4 mutt**. `exim4` är en kombination av MTA/MDA som är relativt liten men mycket flexibel. Den kommer som standard att konfigureras för att endast hantera e-post lokalt till själva systemet, och e-post adresserad till systemadministratören (root-kontot) kommer att levereras till det vanliga användarkontot som skapades under installationen[3].

När e-post från systemet levereras kommer de att läggas till i en fil i `/var/mail/`*`kontonamn`*. E-postmeddelandena kan läsas med **mutt**.

8.4.2 Skicka e-post utanför systemet

Som tidigare nämnts, är det installerade Debian-systemet endast konfigurerat att hantera e-post lokalt för systemet, inte för att skicka e-post till andra eller för att ta emot post från andra.

Om du vill att `exim4` ska hantera extern e-post, referera till nästa underavsnitt för de grundläggande konfigurationsalternativen. Se till att testa att post kan skickas och tas emot korrekt.

Om du tänker använda ett grafiskt e-postprogram och använda en e-postserver hos din Internetleverantör (ISP) eller ditt företag, finns det egentligen inget behov att konfigurera `exim4` till att hantera extern e-post. Konfigurera helt enkelt ditt grafiska favoritpostprogram till att använda de rätta servrarna till att skicka och ta emot e-post (hur man gör det är utanför omfånget för den här handboken).

Men om så är fallet behöver du konfigurera individuella verktyg till att korrekt skicka e-post. Ett sådant verktyg är **reportbug**, ett program som hanterar insändandet av felrapporter mot Debian-paket. Det förväntar sig som standard att kunna använda `exim4` för att skicka in felrapporter.

För att korrekt konfigurera **reportbug** till att använda en extern e-postserver, kör kommandot **reportbug --configure** och svara ”nej” på frågan om en MTA finns tillgänglig. Du kommer då att bli frågad efter den SMTP-server som ska användas för att skicka in felrapporter.

8.4.3 Konfigurera e-postservern Exim4

Om du vill att ditt system även ska hantera extern e-post, behöver du konfigurera om paketet `exim4`[4]:

```
# dpkg-reconfigure exim4-config
```

Efter det kommandot har angivits (som root), kommer du att bli frågad om du vill dela upp konfigurationen i mindre filer. Välj standardalternativet om du är osäker.

Härnäst kommer du att bli presenterad med flera vanliga postscenarior. Välj det alternativ som bäst återspeglar dina behov.

internetsystem Ditt system är anslutet till ett nätverk och din e-post skickas och tas emot direkt via SMTP. På de efterföljande skärmarna kommer du bli frågad en del enkla frågor, såsom postnamnet för din maskin, eller en lista på domäner för vilka du tar emot eller vidaresänder post.

e-post skickad av smart värd I det här scenariot kommer din utgående post att vidarebefordras till en annan maskin, en så kallad ”smart värd” (smarthost), som tar hand om sändningen av meddelandet till dess mål. Den smarta värden lagrar vanligtvis inkommande post som är adresserad till din dator, så att du inte behöver vara permanent ansluten. Det betyder också att du måste hämta din e-post från den smarta värden med program som till exempel fetchmail.

I många fall kommer den smarta värden att vara din Internetleverantörs e-postserver, vilket gör det här alternativ mycket lämpligt för användare med uppringd anslutning. Den kan även vara ett företags e-postserver, eller till och med ett annat system på ditt egna nätverk.

[2] Exempel är: **cron**, **quota**, **logcheck**, **aide**, …

[3] Vidarebefordring av e-post för root till det vanliga användarkontot konfigureras i `/etc/aliases`. Om inget vanligt användarkonto skapades, kommer posten så klart att levereras till själva root-kontot.

[4] Du kan så klart också ta bort `exim4` och ersätta det med en alternativ MTA/MDA.

e-post skickad av smart värd; ingen lokal post Det här alternativet är i stort sett samma som det föregående, förutom att systemet inte kommer att konfigureras till att hantera post för en lokal e-postdomän. Post på själva systemet (t.ex. för systemadministratören) kommer fortfarande att hanteras.

endast lokal leverans Det här alternativet har ditt system konfigurerats med som standard.

ingen konfiguration för närvarande Välj den här om du är absolut säker på att du vet vad du gör. Det innebär att du kommer att ha ett okonfigurerat e-postsystem — tills du konfigurerar det, du kommer inte att kunna ta emot eller skicka någon post och du kan missa viktiga meddelanden från dina systemverktyg.

Om inget av dessa scenarior passar dina behov, eller om du behöver en mer finmaskig konfiguration, behöver du redigera konfigurationsfilerna i katalogen `/etc/exim4` efter att installationen är färdig. Mer information om `exim4` kan hittas i `/usr/share/doc/exim4`; filen `README.Debian.gz` har ytterligare detaljer om hur man konfigurerar `exim4` och förklarar var man kan hitta ytterligare dokumentation.

Observera att sändning av post direkt till Internet, när du inte har ett officiellt domännamn, kan resultera i att din post avvisas på grund av skräppostfunktioner på mottagande servrar. Användning av din Internetleverantörs e-postserver är att föredra. Om du fortfarande vill skicka ut post direkt, kanske du vill använda en annan e-postadress än den som genereras som standard. Om du använder `exim4` som din MTA, är det här möjligt genom att lägga till en post i `/etc/email-addresses`.

8.5 Bygg en ny kärna

Varför skulle någon vilja sammanställa en ny kärna? Det är förmodligen inte nödvändigt eftersom standardkärnan som levereras med Debian hanterar nästan alla konfigurationer.

Om du ändå vill kompilera en egen kärna är detta förstås möjligt och vi rekommenderar att du använder ”make deb-pkg” målet. För mer information, läs Debian Linux kernel Handbook.

8.6 Återställning av ett trasigt system

Ibland går saker och ting fel och systemet du noga installerat inte kan startas upp. Kanske är konfigurationen för starthanteraren trasig efter att ha provat ut en ändring, kanske startar inte den nya kärnan du installerat eller kanske kosmiska strålar träffat din disk och vänt på en bit i `/sbin/init`. Oavsett anledning behöver du ett fungerande system under tiden du reparerar felet och räddningsläget kan då vara användbart för det här.

För att komma åt räddningsläget, välj **`rescue`** från uppstartsmenyn, ange **`rescue`** vid prompten `boot:` eller starta med startparametern **`rescue/enable=true`**. Du kommer då att visas de första skärmarna av installationsprogrammet med en notering i skärmhörnet som indikerar att den körs i räddningsläget och inte en full installation. Var lugn, ditt system kommer inte att skrivas över! Räddningsläget använder helt enkelt fördelarna av funktionerna för identifiering av maskinvara som är tillgängliga i installationsprogrammet för att vara säker på att dina diskar, nätverksenheter och så vidare är tillgängliga för dig under tiden du reparerar ditt system.

Istället för partioneringsverktyget bör du nu presenteras med en lista över partitionerna på ditt system och bli frågad att välja en av dem. Normalt sett bör du välja partitionen som innehåller rotfilsystemet du behöver reparera. Du kan välja partitioner på RAID- och LVM-enheter såväl som de som skapas direkt på diskarna.

Om möjligt kommer installationsprogrammet nu att ge dig en skalprompt i filsystemet du valt, vilket du kan använda för att genomföra nödvändiga reparationer. Till exempel om du behöver installera om starthanteraren GRUB till huvudstartsektorn på första hårddisken kan du ange kommandot **`grub-install '(hd0)'`** för att göra det här.

Om installationsprogrammet inte kan köra ett användbart skal i rotfilsystemet du valt, det kanske beror på att filsystemet innehåller fel, kommer den att skriva ut en varning och efter det ge dig ett skal i installationsprogrammets miljö istället. Du kanske inte har så många verktyg tillgängliga i denna miljö men de räcker ofta för att laga ditt system. Rotfilsystemet du valt kommer att monteras på katalogen `/target`.

Oavsett vilket, efter du har avslutat skalet kommer systemet att startas om.

Till slut, observera att det kan vara svårt att reparera trasiga system och denna handbok försöker inte att gå in så djupt i alla saker som kan ha gått fel och hur man rättar till dem. Om du har problem, konsultera en expert.

Bilaga A

Installationshjälp

Det här dokumentet beskriver hur man installerar Debian GNU/Linux forky för 64-bit PC (”amd64”) med den nya `debian-installer`. Det här är en snabb genomgång av installationsprocessen vilken bör innehålla all information du behöver för de flesta typer av installationer. När mer information är användbart kommer vi att länka till mer detaljerade förklarningar i andra delar av det här dokumentet.

A.1 Förberedelser

Om du påträffar fel under din installation, referera till Avsnitt 5.4.7 för instruktioner om hur man rapporterar dem. Om du har frågor som inte kan bli besvarade av det här dokumentet, skicka dem gärna till sändlistan debian-boot (debian-boot@lists.debian.org) eller fråga på IRC (#debian-boot på OFTC-nätverket).

A.2 Starta upp installationsprogrammet

För några snabba länkar till installationsavbildningar, ta en titt på webbplatsen `debian-installer` . Debian-cd-teamet ger ut färdiga installationsavbildningar med `debian-installer` på sidan Debian GNU/Linux på CD/-DVD. För mer information om var man får tag på installationsavbildningar, se Avsnitt 4.1.

Vissa installationsmetoder kräver andra avbildningar än för optiska medier. Webbplatsen `debian-installer` har länkar till andra avbilder. Avsnitt 4.2.1 beskriver hur man hittar avbildningar på Debian-speglar.

Underavsnitten nedan ger detaljer om vilka avbildningar du bör hämta för varje tänkbar installation.

A.2.1 Optisk skiva

Netinst CD-avbildningen är en populär avbildning som kan användas för att installera forky med `debian-installer`. Denna installationsmetod är avsedd att starta från avbildningen och installera ytterligare paket över ett nätverk; därmed namnet ”netinst”. Avbildningen har de programvarukomponenter som behövs för att köra installationsprogrammet och baspaketen för att ge ett minimalt forky system. Om du hellre vill kan du få en DVD-avbild som inte behöver nätverket för att installera. Du behöver bara den första avbildningen av en sådan uppsättning.

Hämta den typ du föredrar och bränn den till en optisk skiva. För att starta skivan kanske du behöver att ändra din BIOS/UEFI-konfiguration som förklaras i Avsnitt 3.6.1.

A.2.2 USB-minne

Det är också möjligt att installera från en flyttbar USB-lagringsenhet. Till exempel kan en USB-nyckelring vara ett händigt lagringsmedia att installera Debian från och som du kan ta med dig överallt.

Det enklaste sättet att förbereda ditt USB-minne är att hämta en Debian CD- eller DVD-avbildning som får plats på det och skriva CD-avbildningen direkt till minnet. Så klart kommer det här att förstöra allt som redan finns på minnet. Detta fungerar eftersom Debian CD/DVD-avbildningar är ”isohybrid” som kan startas både från optiska och USB-enheter.

Det finns andra, mer flexibla sätt att ställa in ett minne för användning av Debian-installer och det är möjligt att få det att fungera med mindre minnen. För detaljer, se vår wiki.

Även om uppstart från USB-lagring är ganska vanligt på UEFI-system, är detta något annorlunda i den äldre BIOS-världen. Vissa BIOS kan starta upp på USB-minnen direkt och vissa kan det inte. Du kan behöva konfigurera

ditt BIOS/UEFI för att aktivera ”USB legacy stöd” eller ”Legacy stöd”. Menyn för val av startenhet bör visa ”flyttbar enhet” eller ”USB-HDD” för att få den att starta upp från USB-enheten. För hjälpfulla tips och detaljer, se Avsnitt 5.1.1.

A.2.3 Uppstart från nätverk

Det är också möjligt att starta upp `debian-installer` helt från nätverket. De olika metoderna att nätstarta beror på din arkitektur och nätstartskonfiguration. Filerna i `netboot/` kan användas för att nätstarta `debian-installer`.

Det enklaste sättet att konfigurera är antagligen nätstart via PXE. Packa upp filen `netboot/pxeboot.tar.gz` till `/srv/tftp` eller där det är lämpligast för din tftp-server. Ställ in din DHCP-server att skicka filnamnet `pxelinux.0` till klienterna och med lite tur bör allt fungera. För detaljerade instruktioner, se Avsnitt 4.5.

A.2.4 Uppstart från hårddisk

Det är möjligt att starta installationsprogrammet utan flyttbart media men bara med en befintlig hårddisk som kan innehålla ett annat operativsystem. Hämta `hd-media/initrd.gz`, `hd-media/vmlinuz` och en Debian DVD-avbildning till toppnivåkatalogen av hårddisken. Se till att avbilden har ett filnamn som slutar på `.iso`. Nu är det bara att starta linux med initrd. Avsnitt 5.1.3 beskriver ett sätt att göra det på.

A.3 Installation

När installationsprogrammet har startat kommer du bli hälsad med en startskärm. Tryck **Enter** för uppstart, eller läs instruktionerna för de andra uppstartsmetoderna och parametrar (se Avsnitt 5.3).

Efter ett tag kommer du bli frågad att välja ditt språk. Använd piltangenterna för att välja ett språk och tryck **Enter** för att fortsätta. Efter det kommer du bli frågad att välja ditt land med de val som inkluderar länder där ditt språk talas. Om det är inte är på den korta listan finns en lista över alla länder i världen.

Du kan bli frågad att bekräfta ditt tangentbordarrangemang. Välj den förvalda om du är osäker.

Nu är det bara att luta sig tillbaka under tiden Debian-installeraren identifierar din maskinvara och läser in resten av installationsavbildningen.

Efter det kommer installationsprogrammet att försöka att identifiera din nätverksmaskinvara och ställa in nätverket via DHCP. Om du inte är ansluten till ett nätverk eller inte har DHCP har du getts möjligheten att konfigurera nätverket manuellt.

Inställningen av nätverket följs av skapandet av användarkonton. Som standard ombeds du att ange ett lösenord för ”root” (administratör) -kontot och information som krävs för att skapa ett vanligt användarkonto. Om du inte anger ett lösenord för ”root” -användaren kommer detta konto att inaktiveras men paketet **sudo** kommer att installeras senare så att administrativa uppgifter kan utföras på det nya systemet. Som standard tillåts den första användaren som skapats i systemet att använda kommandot **sudo** för att bli root.

Nästa steg är att konfigurera din klocka och tidszon. Installationsprogrammet kommer att försöka att kontakta en tidsserver på Internet för att försäkra sig om att klockan ställs in korrekt. Tidszonen baseras på det land som tidigare valts och installationsprogrammet kommer endast att fråga om att välja en tidszon om ett land har flera olika zoner.

Nu är det dags att partitionera dina diskar. Först kommer du få möjligheten att automatiskt partitionera, antingen en hel disk eller ledigt utrymme på en disk (se Avsnitt 6.3.4.2).. Det här rekommenderas för nya användare eller de som har bråttom. Om du inte vill partitionera automatiskt, välj Manuell från menyn.

Om du har en befintlig Windows-partition som du vill behålla, var väldigt försiktig med automatisk partitionering. Om du väljer manuell partitionering kan du använda installationsprogrammet för att ändra storlek på existerande FAT eller NTFS-partitioner för att skapa plats åt Debian-installationen: välj helt enkelt partitionen och ange dess nya storlek.

På nästa skärm kan du se din partitionstabell, hur partitionerna kommer att formateras och var de kommer att monteras. Välj en partition att ändra eller ta bort. Om du använde automatisk partitionering bör du kunna välja Slutför partitioneringen och skriv ändringarna till hårddisken från menyn för att använda det som ställts in. Kom ihåg att tilldela åtminstone en partition som växlingsutrymme och att montera en partition på `/`. För mer detaljerad information om hur du använder partitioneraren, se Avsnitt 6.3.4; bilagan Appendix C har mer allmän information om partitionering.

Nu kommer `debian-installer` att formatera dina partitioner och börja installera grundsystemet, vilket kan ta lite tid. Det här följs av installation av kärnan.

Grundsystemet som blev installerat tidigare är en fungerande men mycket minimal installation. Nästa steg låter dig installera ytterligare paket genom att välja olika funktioner som ditt system ska utföra för att göra systemet mer funktionellt. Innan paketen kan installeras behöver `apt` konfigureras eftersom den definierar var paketen ska hämtas från. Funktionen ”Standardsystem verktyg” kommer som standard att väljas och bör vanligtvis installeras. Välj funktionen ”Skrivbordsmiljö” om du vill använda ett grafiskt skrivbord efter installationen. Se Avsnitt 6.3.6.2 för ytterligare information om det här steget.

Det sista steget är att installera en starthanterare. Om installationsprogrammet identifierar andra operativsystem på din dator kommer den att lägga till de i uppstartsmenyn och informera dig. Som standard kommer GRUB att installeras i UEFI-partionens boot-fält på den första diskenheten som normalt sett är ett bra val. Du kommer att ges möjligheten att åsidosätta det valet och installera den någon annanstans.

`debian-installer` kommer nu att berätta för dig att installation är färdigställd. Mata ut cd-skivan eller andra uppstartsmedia och tryck **Enter** för att starta om din maskin. Den bör starta upp till det nyligen installerade systemet där du kan logga in. Det här förklaras mer i Kapitel 7.

Om du behöver mer information om installationsprocessen, se Kapitel 6.

A.4 Sänd oss en installationsrapport

Om du lyckades att göra en installation med `debian-installer`, ta dig gärna tid att skicka in en rapport till oss. Det enklaste sättet att göra det på är att installera paketet reportbug (**apt install reportbug**), konfigurera `reportbug` vilket förklaras i Avsnitt 8.4.2, och köra **reportbug installation-reports**.

Om du inte färdigställde installation har du möjligen hittat ett fel i Debian-installer. För att förbättra installationsprogrammet är det nödvändigt att vi känner till dessa fel, så ta dig tid att rapportera dem. Du kan använda en installationsrapport för att rapportera problem; om installationen totalt misslyckades, se Avsnitt 5.4.6.

A.5 Och till slut…

Vi hoppas att din Debian-installation känns bra och att du tycker att Debian är användbar. Du kanske även vill läsa Kapitel 8.

Bilaga B

Automatiserad installation med förinställningar

Den här bilagan förklarar hur man förinställer svar på frågor i `debian-installer` för att automatisera din installation.

Konfigurationsdelarna som används i den här bilagan finns även tillgängliga som exempelfiler för förkonfiguration från https://d-i.debian.org/manual/example-preseed.txt.

B.1 Introduktion

Förinställningar ger ett sätt att ställa in svar på frågor som ställs under installationsprocessen, utan att manuellt behöva ange svaren under tiden installationen körs. Det här gör det möjligt att fullständit automatisera de flesta typer av installationer och erbjuder även vissa funktioner som inte finns tillgängliga vid normala installationer.

Förinställning är inte nödvändigt. Om du använder en tom förinställningsfil kommer installationsprogrammet att uppträda på samma sätt som vid en vanlig manuell installation. Varje fråga som du förinställer kommer (om du har gjort rätt!) ändra installationen på något sätt från den grundregeln.

B.1.1 Metoder för förinställning

Det finns tre metoder som kan användas för förinställning: *initrd*, *fil* och *nätverk*. Förinställning med initrd fungerar med alla installationsmetoder och har stöd för förinställningar av fler saker, men den kräver den största förberedelsen. Förinställning med fil och nätverk kan användas med olika installationsmetoder.

Följande tabell visar vilka förinställningsmetoder som kan användas med vilka installationsmetoder.

Installationsmetod	**initrd**	**fil**	**nätverk**
CD/DVD/USB	ja	ja	ja[1]
nätuppstart	ja	nej	ja
hd-media (inklusive USB-minne)	ja	ja	ja[1]

En viktig skillnad mellan förinställningsmetoderna är när förkonfigurationsfilen läses in och behandlas. För förinställning via initrd görs det här direkt i början av installationen, före den första frågan ställs. Förinställning från kärnans kommandorad sker strax efter. Det är alltså möjligt att åsidosätta konfigurationsinställningarna i initrd:n genom att redigera kärnans kommandorad (antingen i startladdar-konfigurationen eller manuellt vid uppstart för startladdare som tillåter det). För förinställning via fil görs det här efter installationsavbildningen har lästs in. För förinställning via nätverk är det endast efter att nätverket har konfigurerats.

[1] men endast om du har nätverksåtkomst, och ställer in `preseed/url` på lämpligt sätt

VIKTIGT

Uppenbarligen kan alla frågor som har bearbetats innan förkonfigurationsfilen laddas inte förinställas (detta kommer att inkludera frågor som bara visas med medelhög eller låg prioritet, som den första hårdvaruidentifieringskörningen). Ett inte så bekvämt sätt att undvika att dessa frågor ställs är att förinställa dem genom startparametrarna, som beskrivs i Avsnitt B.2.2.

För att enkelt förhindra frågorna som vanligtvis visas innan förinställningen sker, kan du starta installationsprogrammet i ”auto”-läget. Det här fördröjer frågor som vanligtvis skulle ställas för tidigt för förinställning (alltså språk, land och tangentbordsval) tills efter nätverket har konfigurerats, vilket tillåter dem att bli förinställda. Det kan även köra installationen i kritisk prioritet, vilket undviker många oviktiga frågor. Se Avsnitt B.2.3 för detaljer.

B.1.2 Begränsningar

Även om de flesta frågor som används av `debian-installer` kan förinställas med den här metoden finns det vissa undantag. Du måste partitionera (om) en hel disk eller använda tillgängligt ledigt utrymme på en disk; det är inte möjligt att använda befintliga partitioner.

B.2 Användning av förinställningar

Du behöver först skapa en förkonfigurationsfil och placera den på platsen där du vill använda den. Skapandet av förkonfigurationsfilen förklaras senare i den här bilagan. Lägga den på rätt plats är ganska självförklarande för förinställning via nätverket eller om du vill läsa filen från ett USB-minne. Om du vill inkludera filen på en i en installations ISO avbild, behöver du göra om avbildningen. Hur man får förkonfigurationsfil inkluderad i initrd är utanför omfånget för det här dokumentet; konsultera utvecklarnas dokumentation för `debian-installer`.

Ett exempel på en förkonfigurationsfil du kan använda som grund för din egna förkonfigurationsfil finns tillgänglig från `https://d-i.debian.org/manual/example-preseed.txt`. Den filen är baserad på konfigurationsdelarna som inkluderats i den här bilagan.

B.2.1 Inläsning av förkonfigurationsfilen

Om du använder förinställning via initrd, behöver du endast se till att filen som heter `preseed.cfg` finns inkluderar i rotkatalogen på initrd. Installationsprogrammet kommer automatiskt att kontrollera om den filen finns och sedan läsa in den.

För de övriga förinställningsmetoderna behöver du tala om för installationsprogrammet vilken fil du använder när du startar upp den. Det gör du genom att skicka med en uppstartsparameter till kärnan, antingen manuellt vid uppstart eller genom att redigera konfigurationsfilen för starthanteraren (`syslinux.cfg`) och där lägga till parametern på slutet av append-raden för varje kärna som listas. För kärnan.

Om du anger förkonfigurationsfilen i konfigurationen för starthanteraren, bör du kanske ändra konfigurationen så att du inte behöver trycka Enter för att starta installationsprogrammet. För syslinux betyder det att ställa in timeout-värdet till `1` i `syslinux.cfg`.

För att se till att installationsprogrammet får rätt förkonfigurationsfil, kan du valfritt ange en kontrollsumma för filen. För närvarande behöver det vara en md5sum och om den anges måste den stämma med förkonfigurationsfilen eller så kommer installationsprogrammet att vägra använda den.

```
Uppstartsparametrar att ange:
- om du startar upp via nätverket:
  preseed/url=http://värd/sökväg/till/preseed.cfg
  preseed/url/checksum=5da499872becccfeda2c4872f9171c3d
eller
  preseed/url=http://värd/sökväg/till/preseed.cfg
  preseed/url/checksum=5da499872becccfeda2c4872f9171c3d
```

```
- om du startar upp på en ombyggd cd:
  preseed/file=/cdrom/preseed.cfg
  preseed/file/checksum=5da499872becccfeda2c4872f9171c3d

- om du installerar från ett USB-media (lägg förkonfigurationsfilen i
  rotkatalogen på USB-minnet):
  preseed/file=/hd-media/preseed.cfg
  preseed/file/checksum=5da499872becccfeda2c4872f9171c3d
```

Observera att `preseed/url` kan kortas ner till endast `url`, `preseed/file` till `file` och `preseed/file/checksum` till `preseed-md5` när de skickas med som uppstartsparametrar.

B.2.2 Användning av uppstartsparametrar för att förinställa frågor

Om en förkonfigurationsfil inte kan användas för att förinställa vissa steg, kan installationsprogrammet fortfarande vara fullständigt automatiserad eftersom du kan skicka förinställningsvärden på kommandoraden när installationsprogrammet startar upp.

Uppstartsparametrar kan även användas om du inte vill använda förinställning utan bara vill tillhandahålla ett svar på en specifik fråga. Några exempel på var det här kan vara användbart finns dokumenterat i den här handboken.

För att ställa in ett värde som kan användas i `debian-installer`, skicka helt enkelt ***`sökväg/till/variabel=värde`*** för någon av de förinställningsvariabler som listas i de exempel i den här bilagan. Om ett värde ska användas för att konfigurera paket för målsystemet, behöver du lägga till *owner*[2] för variabeln som i ***`ägare:sökväg/till/variabel=värde`***. Om du inte anger ägaren, kommer värdet för variabeln inte att kopieras till debconf-databasen på målsystemet och därigenom inte användas under konfigurationen av det relevanta paketet.

Vanligtvis betyder förinställning av en fråga på det här sättet att frågan inte kommer att ställas. För att ställa in ett specifikt standardvärde för en fråga, men fortfarande ställa frågan, kan du använda ”?=” istället för ”=” som operator. Se även Avsnitt B.5.2.

Observera att vissa variabler som ofta ställs in vid uppstartsprompten har ett kortare alias. Om ett alias finns tillgängligt kommer det att användas i exemplen i denna bilaga istället för den fullständiga variabeln. Speciellt variabeln `preseed/url`, som har fått aliaset `url`. Ett annat exempel är aliaset `tasks` som översätts till `tasksel:tasksel/first`.

En ”---” i uppstartsflaggorna har en speciell betydelse. Kärnparametrar som dyker upp efter den sista ”---” kan kopieras in i starthanterarens konfiguration för det installerade systemet (om det stöds av installationsprogrammet för starthanteraren). Installationsprogrammet kommer automatiskt att filtrera ut alla flaggor (som förkonfigurationsflaggor) som den känner igen.

> NOTERA
>
> De aktuella linux-kärnorna (2.6.9 och senare) accepterar maximalt 32 kommandoradsflaggor och 32 miljöflaggor, inklusive eventuella flaggor som läggs till som standard för installationsprogrammet. Om dessa tal överstigs kommer kärnan att få panik (krasch). (För tidigare kärnor var dessa tal lägre.)

För de flesta installationer kan vissa av de standardflaggor i din konfigurationsfil för starthanteraren såsom `vga=normal` med säkerhet tas bort, vilket kan ge dig möjlighet att lägga till fler flaggor för förinställningen.

> NOTERA
>
> Det kanske inte alltid är möjligt att ange värden med blanksteg för uppstartsparametrar, även om du avgränsar dem med citationstecken.

[2] Ägaren av en debconf-variabel (eller mall) är vanligtvis namnet på paketet som innehåller motsvarade debconf-mall. För variabler som används i själva installationsprogrammet är ägaren ”d-i”. Mallar och variabler kan ha fler än en ägare som hjälper till att bestämma huruvida de kan tas bort från debconf-databasen om paketet avinstalleras.

B.2.3 Auto-läget

Det finns flera funktioner i Debians Installationsprogram som kombinerar att tillåta ganska enkla kommandorader vid startprompten för att resultera i godtyckligt komplexa anpassade automatiska installationer.

Dessa är aktiverade genom att använda `Automated install`boot-valet, även kallat `auto` för vissa arkitekturer eller startmetoder. I denna sektion, `auto` är alltså ingen parameter det betyder att du väljer det startalternativet och lägger till följande startparametrar på startprompten. SeAvsnitt 5.1.5 för information om hur du lägger till en startparameter.

För att visa detta är några exempel som kan användas vid uppstartsprompten:

```
auto url=autoserver
```

Det här förlitar sig på att det finns en DHCP-server som får maskinen till den punkt där `autoserver` kan slås upp av DNS, kanske efter den lokala domänen läggs till om den tillhandahölls av DHCP. Om det gjordes på ett system där domänen var `exampel.se`, och de har en ganska förnuftig DHCP-konfiguration, skulle det resultera i att förinställningsfilen hämtades från `http://autoserver.exampel.se/d-i/forky/./preseed.cfg`.

Den sista delen av den url:en (`d-i/forky/./preseed.cfg`) hämtas från `auto-install/defaultroot`. Som standard inkluderar det här katalogen `forky` för att tillåta att framtida versioner anger sina egna kodnamn och låter folk migrera framåt på ett kontrollerat sätt. Biten `/./` används för att indikera en rot, relativ till vilka efterföljande sökvägar som kan fästas (för användning i preseed/include och preseed/run). Det här tillåter att filer kan anges antingen som fullständiga url:er, sökvägar som börjar med / som då är fästa, eller även sökvägar relativa till platsen där den senaste förinställningsfilen hittades. Det här kan användas för att bygga mer portabla skript där en hel hierarki av skript kan flyttas till en ny plats utan att göra sönder den, till exempel kopiera filerna till ett USB-minne när de ursprungligen fann spå en webbserver. I det här exemplet, om förinställningsfilen ställer in `preseed/run` till `/skript/sent_kommando.sh` kommer filen att hämtas från `http://autoserver.exempel.se/d-i/forky/./sk`

Om det inte finns någon lokal DHCP- eller DNS-infrastruktur, eller om du inte vill använda standardsökvägen till `preseed.cfg`, kan du fortfarande använda en angiven url, och om du inte vill använda elementet `/./` kommer det att fästas till början av sökvägen (alltså den tredje `/` i url:en). Här är ett exempel som kräver minimalt stöd från den lokala nätverksinfrastrukturen:

```
auto url=http://192.168.1.2/sökväg/till/minförinställnings.fil
```

Sättet det här fungerar på är:

- om url:en saknar ett protokoll, antas http,
- om värdnamnssektionen inte innehåller punkter, den har erhållit domänen från DHCP som lagt till den, och
- om det inte finns några `/` efter värdnamnet, kommer standardsökvägen att läggas till.

I tillägg till att ange url:en, kan du även ange inställningar som inte direkt påverkar beteendet för själva `debian-installer`, men som kan skickas genom till skript som angivits med `preseed/run` i den inlästa förinställningsfilen. För tillfället, det enda exemplet på det här är `auto-install/classes`, vilken har aliaset `classes`. Den här kan användas på detta sätt:

```
auto url=exampel.se classes=klass_A;klass_B
```

Klasserna skulle till exempel kunna beteckna systemtypen som ska installeras, eller lokalanpassningen som ska användas.

Det är så klart möjligt att utöka det här konceptet, och om du gör det, är det rimligt att använda namnrymden auto-install namespace för det här. Så ett exempel på det här är `auto-install/style` vilket sedan används i dina skript. Om du känner behovet att göra det här, nämn det på sändlistan debian-boot@lists.debian.org så att vi kan undvika konflikter i namnrymden, och kanske lägga till ett alias för parametern åt dig.

Uppstartval `auto` är ännu inte definierad på alla arkitekturer. Samma effekt kan uppnås genom att helt enkelt lägga till de två parametrarna `auto=true priority=critical` till kärnans kommandorad. Parametern `auto` kärnparametern är ett alias för `auto-install/enable` och ställer man in den till `true` så fördröjs frågor om lokalanpassning och tangentbord tills efter det finns en chans att förinställa dem, samt `priority` är ett alias för `debconf/priority` och ställer man in den till `critical` så stoppas alla frågor med en lägre prioritet från att ställas.

When an Automatic install is selected without also specifying a preseed configuration, the user will be prompted to provide a preseed location. Alternatively, if a preseed configuration has been specified, then that prompt is normally suppressed in order to enable a fully non-interactive install. However, if the intent is to modify defaults by using a `preseed.cfg` in an initrd, then the result should really behave as though no preseeding has yet been specified,

even though it has. In that case, the debconf variable `auto-install/cloak_initrd_preseed` can be set to `true` (e.g. in the initrd's `preseed.cfg`). to get the required behaviour.

Ytterligare flaggor som kan vara intressanta vid försök att automatisera en installation när DHCP används är: `interface=auto netcfg/dhcp_timeout=60` vilket gör att maskinen väljer det första användbara nätverkskortet och väntar lite längre på ett svar på sin DHCP-fråga.

TIPS

Ett djupgående exempel på hur man använder det här ramverket, inklusive exempelskript och klasser, kan hittas på webbsidan för dess utvecklare. Exemplen som finns tillgängliga där visar många andra trevliga effekter som kan uppnås genom kreativ användning av förkonfigurering.

B.2.4 Användbara alias vid förinställning

Följande alias kan vara användbara vid användning av (automatiskt läge) förinställning. Observera att dessa helt enkelt är kort alias för frågenamn, och du behöver även alltid ange ett värde: till exempel, `auto=true` eller `interface=eth0`.

priority	debconf/priority
fb	debian-installer/framebuffer
auto	auto-install/enable
classes	auto-install/classes
fil	preseed/file
url	preseed/url
theme	debian-installer/theme
language	debian-installer/language
country	debian-installer/country
locale	debian-installer/locale
keymap	keyboard-configuration/xkb-keymap
modules	anna/choose_modules
firmware	hw-detect/firmware-lookup
interface	netcfg/choose_interface
domain	netcfg/get_domain
hostname	netcfg/get_hostname
protocol	mirror/protocol
suite	mirror/suite
rekommendationer	base-installer/install-recommends
tasks	tasksel:tasksel/first
desktop	tasksel:tasksel/desktop
preseed-md5	preseed/file/checksum

B.2.5 Exempel på förinställning av uppstartsprompt

Här är några exempel på hur startprompten kan se ut (du måste anpassa detta till dina behov ; se också Avsnitt 5.1.5.

```
# För att ställa in franska som språk och Frankrike som land:
/install.amd/vmlinuz vga=788 initrd=/install.amd/gtk/initrd.gz language=fr  ↩
    country=FR --- quiet
# För att ställa in engelska som språk och Tyskland som land och använda en tysk  ↩
    tangentbordslayout:
/install.amd/vmlinuz vga=788 initrd=/install.amd/gtk/initrd.gz language=en  ↩
    country=DE locale=en_US.UTF-8 keymap=de --- quiet
# För att installera MATE skrivbordet
/install.amd/vmlinuz vga=788 initrd=/install.amd/gtk/initrd.gz desktop=mate- ↩
    desktop --- quiet
# För att installera webbserveruppgiften:
/install.amd/vmlinuz initrd=/install.amd/initrd.gz tasksel:tasksel/first=web- ↩
    server ---
```

B.2.6 Använd en DHCP-server för att ange förkonfigurationsfiler

Det är också möjligt att använda DHCP för att ange en förkonfigurationsfil att hämta från nätverket. DHCP tillåter att man anger ett filnamn. Normalt är det en fil som används för uppstart via nätverket men om det verkar vara en URL så kommer installationsmediumet som har stöd för förinställning via nätverket att hämta filen från URL:en och använda det som en förkonfigurationsfil. Här är ett exempel på hur man ställer in dhcpd.conf för version 3 av ISC DHCP-servern (Debian-paketet heter isc-dhcp-server).

```
if substring (option vendor-class-identifier, 0, 3) = "d-i" {
    filename "http://värd/preseed.cfg";
}
```

Observera att exemplet ovan begränsar filnamnet till DHCP-klienter som identifierar sig själva som "d-i", så det kommer inte att påverka vanliga DHCP-klienter men endast installationsprogrammet. Du kan också lägga in text i en sats för endast en speciell värd för att undvika förinställning av alla installationer på ditt nätverk.

Ett bra sätt att använda förinställning via DHCP är att endast förinställa värden specifika till ditt nätverk, såsom vilken Debian-spegel som ska användas. Det här sättet kommer installationer på ditt nätverk att automatiskt få en bra spegel vald men resten av installationen kan genomföras interaktivt. Använda förinställning via DHCP för att helt automatisera Debian-installationer ska genomföras med försiktighet.

B.3 Skapa en förkonfigurationsfil

Förkonfigurationsfilen är i samma format som används av kommandot **debconf-set-selections**. Det allmänna formatet för en rad i en förkonfigurationsfil är:

```
<ägare> <frågans namn> <frågetyp> <värde>
```

The file starts with `#_preseed_V1`
Det finns ett par regler att ha i åtanke när man skriver en förkonfigurationsfil.

- Lägg endast till ett enda blanksteg eller tabulatortecken mellan typ och värde: eventuella tomrum kommer att tolkas som om de tillhör värdet.
- En rad kan vara uppdelad i flera rader genom att lägga till ett omvänt snedstreck på slutet ("\") som ett radfortsättningstecken. En bra plats att dela en rad är efter frågenamnet; en dålig plats är mellan typ och värde. Delade rader kommer att sammanfogas till en enda rad med alla inledande/avslutade tomrum ihopslagna till ett enda blanksteg.
- För debconf-variabler (mallar) som endast används i själva installationsprogrammet bör ägaren ställas in till "d-i"; för förinställningsvariabler som används i det installerade systemet bör namnet på paketet som innehåller motsvarade debconf-mall användas. Endast variabler som har sina ägare inställda till någonting annat än "d-i" kommer att propageras till debconf-databasen för det installerade systemet.
- De flesta frågor behöver förinställdas med giltiga värden på engelska och inte med översatta värden. Dock finns det några frågor (till exempel i `partman`) där översatta värden måste användas.
- Vissa frågor tar en kod som ett värde istället för den engelska texten som visas under installationen.
- Börja med `#_preseed_V1`
- En kommentar består av en rad som *börjar* med ett hashtecken ("#") och sträcker sig upp till längden på den raden.

Det enklaste sättet att skapa en förkonfigurationsfil på är att använda exempelfilen som länkas i Avsnitt B.4 som grund och arbeta vidare därifrån.

En alternativ metod är att göra en manuell installation och sedan, efter omstart, använda **debconf-get-selections** från paketet `debconf-utils` för att dumpa både debconf-databasen och installationsprogrammets cdebconf-databas till en enda fil:

```
$ echo "#_preseed_V1" > file
$ debconf-get-selections --installer >> file
$ debconf-get-selections >> file
```

Dock, en fil som genereras på detta sätt kommer att ha några poster som inte bör förinställas, och exempelfilen är en bättre startpunkt för de flesta användare.

> NOTERA
>
>
>
> Denna metod förlitar sig på att vid slutet av installationen, sparas installationsprogrammets cdebconf-databas till det installerade systemet i `/var/log/installer/cdebconf`. Dock, på grund av att databasen kan innehålla känslig information, är filerna som standard endast läsbara av root.
>
> Katalogen `/var/log/installer` och alla filer i den kommer att tas bort från ditt system om du rensar ut paketet `installation-report`.

För att kontrollera möjliga värden för frågor kan du använda **nano** för att undersöka filerna i `/var/lib/cdebconf` under tiden en installation pågår. Se `templates.dat` för de råa mallarna och `questions.dat` för de aktuella värdena och för de värden som tilldelas till variabler.

För att kontrollera om formatet på din förkonfigurationsfil är giltigt före en installation genomförs, kan du använda kommandot **debconf-set-selections -c *`preseed.cfg`***.

B.4 Innehållet av en förkonfigurationsfil (för forky)

Konfigurationsdelarna som används i den här bilagan finns även tillgängliga som exempelfiler för förkonfiguration från https://d-i.debian.org/manual/example-preseed.txt.

Observera att det här exemplet är baserat på en installation för Intel x86-arkitekturen. Om du installerar en annan arkitektur, vissa av exemplen (såsom tangentbordsval och installation av starthanteraren) kanske inte är relevanta och behöver ersättas av debconf-inställningar som är lämpliga för din arkitektur.

Detaljer om hur de olika komponenterna i Debian Installer faktiskt fungerar beskrivs i Avsnitt 6.3.

B.4.1 Lokalanpassning

Under en normal installation ställs frågorna om lokalisering först, så dessa värden kan endast förinställas via initrd eller kärnuppstarts parametermetoderna. Autoläge (Avsnitt B.2.3) inkluderar inställningen `auto-install/enable=true` (normalt via förinställningsaliaset `auto`). Detta fördröjer ställandet av lokaliseringsfrågorna, så att de kan förinställas med vilken metod som helst.

Lokalen kan användas för att ange både språk och land samt kan vara en kombination av ett språk som stöds av `debian-installer` och ett känt land. Om kombinationen inte formar en giltig lokal så kommer installationsprogrammet att automatiskt välja en lokal som är giltig för det valda språket. För att ange lokalen som en uppstartsparameter, använd **`locale=sv_SE.UTF-8`**.

Även om denna metod är mycket enkel att använda så tillåter den inte förinställning av alla möjliga kombinationer av language, country och locale[3]. Så alternativt kan värdena förinställas individuellt. Språk och land kan även anges som uppstartsparametrar.

```
# Förinställning av endast locale ställer in language, country och locale.
d-i debian-installer/locale string sv_SE.UTF-8

# Värdena kan även förinställas individuellt för större flexibilitet.
#d-i debian-installer/language string sv
#d-i debian-installer/country string SE
#d-i debian-installer/locale string sv_GB.UTF-8
# Valfritt ange ytterligare lokaler att generera.
#d-i localechooser/supported-locales multiselect sv_US.UTF-8, nl_NL.UTF-8
```

Tangentbordskonfiguration består av att välja en tangentkarta och (för icke-latinska tangentbord) en växlingsknapp för att växla mellan den icke-latinska tangentkartan och den amerikanska tangentkartan. Endast grundläggande tangentbordsvarianter är tillgängliga under installationen. Avancerade varianter är endast tillgängliga i det installerade systemet, genom **dpkg-reconfigure keyboard-configuration**.

[3] Förinställning av `locale` till **`en_NL`** skulle till exempel resultera i `en_US.UTF-8` som standardlokal för det installerade systemet. Om till exempel `en_GB.UTF-8` föredras istället så kommer värdena att behöva förinställas individuellt.

```
# Tangentbordsval.
d-i keyboard-configuration/xkb-keymap select se
# d-i keyboard-configuration/toggle select No toggling
```

För att hoppa över konfiguration av tangentbordet kan du förinställa `keymap` med **`skip-config`**. Det här kommer att resultera i att kärnans tangentlayout fortsätter vara aktiv.

B.4.2 Talsyntes

När du installerar med mjukvarutalsyntes (dvs. `speakup.synth=soft` som passerade på kommandoraden för kärnan), kan ljudkortet och rösten som ska användas förses.

Eftersom talsyntesen startas mycket tidigt kan detta endast förses från initrd eller kommandoraden.

Förutsatt `espeakup/voice` gör det också möjligt att konfigurera det installerade systemet med taltillgänglighetsfunktioner. Detta träder i kraft även om mjukvarutalsyntesen faktiskt inte var aktiverad inuti installationsprogrammet.

```
# Which ALSA card to be used for software speech.
# Can be a number from 0, or an ID as seen in
# /sys/class/sound/card*/id
#d-i espeakup/card string 0

# Which espeak-ng voice to be used
#d-i espeakup/voice string en
```

B.4.3 Nätverkskonfiguration

Så klart, att förinställa nätverkskonfiguration kommer inte att fungera om du läser in din förkonfigurationsfil från nätverket. Men det är otroligt bra när du startar upp från en optisk disk eller ett USB-minne. Om du läser in förkonfigurationsfiler från nätverket, kan du skicka med konfigurationsparametrar via kärnans uppstartsparametrar.

Om du behöver välja ett specifikt nätgränssnitt när du startar upp via nätverket före inläsning av en förkonfigurationsfil från nätverket, använd en uppstartsparameter såsom **`interface=`*`eth1`***.

Även om förinställning av nätverkskonfigurationen normalt sett inte är möjlig när man använder förinställning via nätverk (med ”preseed/url”) så kan du använda följande hack för att komma runt det, till exempel om du vill ställa in en statisk adress för nätverksgränssnittet. Hacket tvingar nätverkskonfigurationen att köras igen efter att förkonfigurationsfilen har lästs in genom att skapa ett ”preseed/run”-skript som innehåller följande kommandon:

```
kill-all-dhcp; netcfg
```

Följande debconf-variabler är relevanta för nätverkskonfiguration.

```
# Disable network configuration entirely. This is useful for cdrom
# installations on non-networked devices where the network questions,
# warning and long timeouts are a nuisance.
#d-i netcfg/enable boolean false

# netcfg will choose an interface that has link if possible. This makes it
# skip displaying a list if there is more than one interface.
d-i netcfg/choose_interface select auto

# To pick a particular interface instead:
#d-i netcfg/choose_interface select eth1

# To set a different link detection timeout (default is 3 seconds).
# Values are interpreted as seconds.
#d-i netcfg/link_wait_timeout string 10

# If you have a slow dhcp server and the installer times out waiting for
# it, this might be useful.
#d-i netcfg/dhcp_timeout string 60
#d-i netcfg/dhcpv6_timeout string 60

# Automatic network configuration is the default.
```

```
# If you prefer to configure the network manually, uncomment this line and
# the static network configuration below.
#d-i netcfg/disable_autoconfig boolean true

# If you want the preconfiguration file to work on systems both with and
# without a dhcp server, uncomment these lines and the static network
# configuration below.
#d-i netcfg/dhcp_failed note
#d-i netcfg/dhcp_options select Configure network manually

# Static network configuration.
#
# IPv4 example
#d-i netcfg/get_ipaddress string 192.168.1.42
#d-i netcfg/get_netmask string 255.255.255.0
#d-i netcfg/get_gateway string 192.168.1.1
#d-i netcfg/get_nameservers string 192.168.1.1
#d-i netcfg/confirm_static boolean true
#
# IPv6 example
#d-i netcfg/get_ipaddress string fc00::2
#d-i netcfg/get_netmask string ffff:ffff:ffff:ffff::
#d-i netcfg/get_gateway string fc00::1
#d-i netcfg/get_nameservers string fc00::1
#d-i netcfg/confirm_static boolean true

# Any hostname and domain names assigned from dhcp take precedence over
# values set here. However, setting the values still prevents the questions
# from being shown, even if values come from dhcp.
d-i netcfg/get_hostname string unassigned-hostname
d-i netcfg/get_domain string unassigned-domain

# If you want to force a hostname, regardless of what either the DHCP
# server returns or what the reverse DNS entry for the IP is, uncomment
# and adjust the following line.
#d-i netcfg/hostname string somehost

# If you are connected to an IEEE 802.1Q VLAN (virtual LAN) trunk port,
# then you may need to specify a VLAN ID to get a working connection.
#d-i netcfg/use_vlan boolean true
#d-i netcfg/vlan_id string 100

# Disable that annoying WEP key dialog.
d-i netcfg/wireless_wep string
# The wacky dhcp hostname that some ISPs use as a password of sorts.
#d-i netcfg/dhcp_hostname string radish

# If you want to completely disable firmware lookup (i.e. not use firmware
# files or packages that might be available on installation images):
#d-i hw-detect/firmware-lookup string never

# If non-free firmware is needed for the network or other hardware, you can
# configure the installer to always try to load it, without prompting. Or
# change to false to disable asking.
#d-i hw-detect/load_firmware boolean true
```

Observera att **netcfg** automatiskt kommer att fastställa nätmasken om `netcfg/get_netmask` inte har förinställts. I detta fall måste variabeln markeras som `seen` för automatiska installationer. I liknande fall kommer **netcfg** att välja en lämplig adress om `netcfg/get_gateway` inte har angivits. I specifika fall kan du även ställa in `netcfg/get_gateway` till ”none” för att ange att ingen gateway ska användas.

B.4.4 Nätverkskonsoll

```
# Använd följande inställningar om du vill använda komponenten
# network-console för fjärrinstallation över SSH. Detta gäller endast
# om du tänker genomföra återstående del av installationen manuellt.
#d-i anna/choose_modules string network-console
#d-i network-console/authorized_keys_url string http://10.0.0.1/openssh-key
#d-i network-console/password password r00tme
#d-i network-console/password-again password r00tme
```

Mer information relaterat till network-console kan hittas på Avsnitt 6.3.10.

B.4.5 Spegelinställningar

Beroende på installationsmetoden du använder, kan en spegel användas både för att hämta ytterligare komponenter för installationsprogrammet, för att installera grundsystemet och för att ställa in `/etc/apt/sources.list` för det installerade systemet.

Parametern `mirror/suite` bestämmer sviten för det installerade systemet.

Parametern `mirror/udeb/suite` bestämmer sviten för ytterligare komponenter för installationsprogrammet. Den är endast användbar att ställa in om komponenter faktiskt hämtas över nätverket och bör stämma överens med sviten som användes för att bygga initrd för installationsmetoden som används för installationen. Vanligtvis använder installationsprogrammet det korrekta värdet och det ska inte finnas något behov av att ställa in denna.

```
Spegel protokoll:
# Om du väljer ftp behöver strängen mirror/country inte ställas in.
# Standardvärde för spegelprotokoll: http.
#d-i mirror/protocol string ftp
d-i mirror/country string manual
d-i mirror/http/hostname string ftp.se.debian.org
d-i mirror/http/directory string /debian
d-i mirror/http/proxy string

# Svit att installera.
#d-i mirror/suite string testing
# Svit att använda för att läsa in komponenter för installationsprogrammet ( ↩
    valfri).
#d-i mirror/udeb/suite string testing
```

B.4.6 Kontoinställning

Lösenordet för root-kontot, namn och lösenordet för den första vanliga användarens konto kan förinställas. För lösenorden kan du använda antingen klartextvärden eller *crypt(3)-hashar*.

> VARNING
>
> Var medveten om att förinställning av lösenord inte är helt säkert eftersom alla med tillgång till förkonfigurationsfilen kommer att ha kunskap om dessa lösenord. Att lagra hashade lösenord anses säkert om inte en svag hashalgoritm som DES eller MD5 används som tillåter bruteforce-attacker. Rekommenderade lösenordshasningsalgoritmer är SHA-256 och SHA512.

```
# Hoppa över skapandet av ett root-konto (normalt användarkonto
# kommer att kunna använda sudo).
#d-i passwd/root-login boolean false
# Alternativt, för att hoppa över skapandet av ett normalt användarkonto.
#d-i passwd/make-user boolean false

# Lösenord för root, antingen i klartext
#d-i passwd/root-password password r00tme
#d-i passwd/root-password-again password r00tme
# eller krypterat med en crypt(3)-hash.
#d-i passwd/root-password-crypted password [crypt(3) hash]
```

```
# För att skapa ett normalt användarkonto.
#d-i passwd/user-fullname string Debian Användare
#d-i passwd/username string debian
# Normala användarens lösenord, antingen i klartext
#d-i passwd/user-password password insecure
#d-i passwd/user-password-again password insecure
# eller krypterat med en crypt(3)-hash.
#d-i passwd/user-password-crypted password [crypt(3) hash]
# Skapa första användaren med angivet UID istället för standard.
#d-i passwd/user-uid string 1010

# Användarkontot kommer att läggas till i vissa initiala standardgrupper.
# För att åsidosätta detta, använda denna.
#d-i passwd/user-default-groups string audio cdrom video
```

Variablerna `passwd/root-password-crypted` och `passwd/user-password-crypted` kan också förinställas med ”!” som dess värde. I det här fallet, kommer det motsvarande kontot att inaktiveras. Det här kan vara bekvämt för root-kontot, om så klart det finns en alternativ metod som tillåter administrativa aktiviteter eller root-inloggning (till exempel genom att använda autentisering via SSH-nyckel eller kommandot **sudo**).

Följande kommando (tillgängligt från paketet `whois` paketet) kan användas för att generera en SHA-512-baserad crypt(3) hash för ett lösenord:

```
mkpasswd -m sha-512
```

B.4.7 Inställning av klocka och tidszon

```
# Controls whether or not the hardware clock is set to UTC.
d-i clock-setup/utc boolean true

# You may set this to any valid setting for $TZ; see the contents of
# /usr/share/zoneinfo/ for valid values.
d-i time/zone string America/New_York

# Controls whether to use NTP to set the clock during the install
d-i clock-setup/ntp boolean true
# NTP server to use. The default is almost always fine here.
#d-i clock-setup/ntp-server string ntp.example.com
```

B.4.8 Partitionering

Använda förinställning för att partitionera hårddisken är begränsat till vad som stöds av `partman-auto`. Du kan välja att antingen partitionera befintligt ledigt utrymme på en disk eller hela disken. Layouten på disken kan bestämmas genom att använda en fördefinierad plan, en anpassad plan från en plan-fil eller en plan som inkluderats i förkonfigurationsfilen.

Stöd finns för att göra förinställningar för installationer som ska använda RAID, LVM och kryptering men inte med full flexibilitet som vid partitionering under en vanlig installation utan förinställningar.

Exemplet nedan ger bara grundläggande information om hur recept ska användas. För deltajerad information se filerna `partman-auto-recipe.txt` och `partman-auto-raid-recipe.txt` inkluderade i paketet `debian-installer`. Båda filerna finns också i `debian-installers` källkodsförråd. Observera att funktionaliteten som stöds kan skifta mellan utgåvor.

> VARNING
>
> Identifieringen av diskar är beroende på ordningen som deras drivrutiner läses in i. Om det finns flera diskar i systemet, bör du vara mycket säker på att den rätta disken kommer att väljas före förinställningen används.

B.4.8.1 Partitioneringsexempel

```
# If the system has free space you can choose to only partition that space.
# This is only honoured if partman-auto/method (below) is not set.
#d-i partman-auto/init_automatically_partition select biggest_free

# Alternatively, you may specify a disk to partition. If the system has only
# one disk the installer will default to using that, but otherwise the device
# name must be given in traditional, non-devfs format (so e.g. /dev/sda
# and not e.g. /dev/discs/disc0/disc).
# For example, to use the first SCSI/SATA hard disk:
#d-i partman-auto/disk string /dev/sda
# In addition, you'll need to specify the method to use.
# The presently available methods are:
# - regular: use the usual partition types for your architecture
# - lvm:     use LVM to partition the disk
# - crypto:  use LVM within an encrypted partition
d-i partman-auto/method string lvm

# You can define the amount of space that will be used for the LVM volume
# group. It can either be a size with its unit (eg. 20 GB), a percentage of
# free space or the 'max' keyword.
d-i partman-auto-lvm/guided_size string max

# If one of the disks that are going to be automatically partitioned
# contains an old LVM configuration, the user will normally receive a
# warning. This can be preseeded away...
d-i partman-lvm/device_remove_lvm boolean true
# The same applies to pre-existing software RAID array:
d-i partman-md/device_remove_md boolean true
# And the same goes for the confirmation to write the lvm partitions.
d-i partman-lvm/confirm boolean true
d-i partman-lvm/confirm_nooverwrite boolean true

# You can choose one of the predefined partitioning recipes:
# - atomic: all files in one partition
# - home:   separate /home partition
# - multi:  separate /home, /var, and /tmp partitions
# - server: separate /var and /srv partitions; swap limitted to 1G
# - small_disk: scheme dedicated to small harddrives (under 10GB)
d-i partman-auto/choose_recipe select atomic

# Or provide a recipe of your own...
# If you have a way to get a recipe file into the d-i environment, you can
# just point at it.
#d-i partman-auto/expert_recipe_file string /hd-media/recipe

# If not, you can put an entire recipe into the preconfiguration file in one
# (logical) line. This example creates a small /boot partition, suitable
# swap, and uses the rest of the space for the root partition:
#d-i partman-auto/expert_recipe string                         \
#      boot-root ::                                            \
#              40 50 100 ext3                                  \
#                      $primary{ } $bootable{ }                \
#                      method{ format } format{ }              \
#                      use_filesystem{ } filesystem{ ext3 }    \
#                      mountpoint{ /boot }                     \
#              .                                               \
#              500 10000 1000000000 ext3                       \
#                      method{ format } format{ }              \
#                      use_filesystem{ } filesystem{ ext3 }    \
#                      mountpoint{ / }                         \
#              .                                               \
#              64 512 300% linux-swap                          \
```

```
#                       method{ swap } format{ }                \
#               .

# The full recipe format is documented in the file partman-auto-recipe.txt
# included in the 'debian-installer' package or available from D-I source
# repository. This also documents how to specify settings such as file
# system labels, volume group names and which physical devices to include
# in a volume group.

## Partitioning for EFI
# If your system needs an EFI partition you could add something like
# this to the recipe above, as the first element in the recipe:
#               538 538 1075 free                               \
#                       $iflabel{ gpt }                         \
#                       $reusemethod{ }                         \
#                       method{ efi }                           \
#                       format{ }                               \
#               .                                               \
#
# The fragment above is for the amd64 architecture; the details may be
# different on other architectures. The 'partman-auto' package in the
# D-I source repository may have an example you can follow.

# This makes partman automatically partition without confirmation, provided
# that you told it what to do using one of the methods above.
d-i partman-partitioning/confirm_write_new_label boolean true
d-i partman/choose_partition select finish
d-i partman/confirm boolean true
d-i partman/confirm_nooverwrite boolean true

# Force UEFI booting ('BIOS compatibility' will be lost). Default: false.
#d-i partman-efi/non_efi_system boolean true
# Ensure the partition table is GPT - this is required for EFI
#d-i partman-partitioning/choose_label select gpt
#d-i partman-partitioning/default_label string gpt

# When disk encryption is enabled, skip wiping the partitions beforehand.
#d-i partman-auto-crypto/erase_disks boolean false
```

B.4.8.2 Partitionering med RAID

Du kan även använda förinställning för att konfigurera partitioner på programvaru-RAID-kedjor. Nivåer som stöds är RAID 0, 1, 5, 6 och 10, skapa trasiga kedjor och ange reservenheter.

Om du använder RAID 1 kan du förinställa grub att installera sig på alla enheter som används i kedjan; se Avsnitt B.4.12.

> **VARNING**
>
>
>
> Den här typen av automatiserad partitionering är lätt att göra fel. Det är också funktionalitet som har fått relativt lite testning från utvecklarna av `debian-installer`. Ansvaret att få ordning på de olika planerna (så att de fungerar och inte är i konflikt med annat) ligger hos användaren. Kontrollera `/var/log/syslog` om du springer på problem.

```
# Metoden ska ställas in till "raid".
#d-i partman-auto/method string raid
# Ange diskarna som ska partitioneras. De kommer alla att få samma layout,
# så att det här fungerar endast om diskarna har samma storlek.
#d-i partman-auto/disk string /dev/sda /dev/sdb

# Härnäst behöver du ange de fysiska partitionerna som ska användas.
```

```
#d-i partman-auto/expert_recipe string \
#      multiraid ::                                          \
#              1000 5000 4000 raid                           \
#                      $primary{ } method{ raid }            \
#              .                                             \
#              64 512 300% raid                              \
#                      method{ raid }                        \
#              .                                             \
#              500 10000 1000000000 raid                     \
#                      method{ raid }                        \
#              .

# Till sist behöver du ange hur de tidigare definierade partitionerna kommer att ↩
    användas i
# i RAID-konfigurationen. Tänk på att använda de korrekta partitionsnumren
# för logiska partitioner. RAID nivåerna 0, 1, 5, 6 och 10 är dom som stöds;
# enheter är separerade genom att använda ”#”.
# Parametrarna är:
# <raid-typ> <enhetsantal> <reservantal> <fs-typ> <monteringspunkt> \
#          <enheter> <reservenheter>
# RAID-nivåerna 0, 1, 5, 6 och 10 stöds; enheter separeras med ”#”
#d-i partman-auto-raid/recipe string \
#    1 2 0 ext3 /                    \
#          /dev/sda1#/dev/sdb1       \
#    .                               \
#    1 2 0 swap -                    \
#          /dev/sda5#/dev/sdb5       \
#    .                               \
#    0 2 0 ext3 /home                \
#          /dev/sda6#/dev/sdb6       \
#    .
# För ytterligare information se filen partman-auto-raid-recipe.txt
# inkluderad i ’debian-installer’ paketet eller tillgängligt från D-I s
källkodsarkiv

# Det här gör att partman automatiskt partitionerar utan bekräftelse.
d-i partman-md/confirm boolean true
d-i partman/confirm_write_new_label boolean true
d-i partman/choose_partition select finish
d-i partman/confirm boolean true
d-i partman/confirm_nooverwrite boolean true
```

B.4.8.3 Kontrollera hur partitioner monteras

Vanligtvis så monteras filsystem med hjälp av en universiellt unik identifierare (UUID) som en nyckel; detta tillåter att de monteras korrekt även om deras enhetsnamn ändras. UUID är långa och svåra att läsa, så om du föredrar, installationsprogrammet kan montera filsystem som är baserade på de traditionella enhetsnamnen, eller baserade på en etikett som du tilldelar det. Om du frågar installationsprogrammet att montera efter etikett så kommer alla filsystem som inte har en etikett att monteras efter ett UUID istället.

Enheter med stabila namn, såsom logiska LVM-volymer, kommer att fortsätta att använda deras traditionella namn istället för UUID.

> VARNING
>
>
>
> Traditionella enhetsnamn kan ändras baserat på ordningen i vilken kärnan upptäcker enheter vid uppstart, vilket kan orsaka att fel filsystem monteras. På samma sätt kan etiketter krocka om du ansluter en ny disk eller en USB-enhet och om det händer så kan beteendet för ditt system vara slumpmässigt.

```
# Standard är att montera efter UUID, men du kan även välja ”traditional” för
```

```
# att använda traditionella enhetsnamn, eller ”label” för att prova  ↩
    filsystemsetiketter
# innan installationsprogrammet faller tillbaka på UUID.
#d-i partman/mount_style select uuid
```

B.4.9 Installation av grundsystem

Det finns faktiskt inte speciellt mycket som kan förinställas för det här steget av installationen. De enda frågorna som ställs är angående installationen av kärnan.

```
# Konfigurera APT till att inte installera rekommenderade paket som standard.
# Användning av denna flagga kan resultera i ett ofullständigt system och ska  ↩
    endast
# användas av mycket erfarna användare.
#d-i base-installer/install-recommends boolean false



# Kärnavbildningspaketet (meta) att installera; ”none” kan användas om ingen
# kärna ska installeras.
#d-i base-installer/kernel/image string linux-image-686
```

B.4.10 Apt-inställning

Konfiguration av `/etc/apt/sources.list` och grundläggande konfigurationsalternativ är fullständigt automatiserade baserat på din installationsmetod och svar på tidigare ställda frågor. Du kan valfritt lägga till andra (lokala) förråd.

```
Välj om du vill skanna ytterligare installationsmedia
# (standard: false).
d-i apt-setup/cdrom/set-first boolean false
# Du kan välja att installera icke fri fastprogramvara.
#d-i apt-setup/non-free-firmware boolean true
# Du kan välja att installera icke-fri och contrib programvara.
#d-i apt-setup/non-free boolean true
#d-i apt-setup/contrib boolean true
# Avkommentera följande rad om du inte vill ha sources.list
# post för en DVD/BD-installationsavbild som är aktiv i det installerade systemet
# (poster för netinst eller CD-avbilder kommer att inaktiveras hur som helst,  ↩
    oavsett
# denna inställning).
#d-i apt-setup/disable-cdrom-entries boolean true
# Avkommentera den här om du inte vill använda en nätverksspegel.
#d-i apt-setup/use_mirror boolean false
# Välj vilka uppdateringstjänster att använda; definiera speglarna att använda.
# Värdena som visas neda är de normala standardvärdena.
#d-i apt-setup/services-select multiselect security, updates
#d-i apt-setup/security_host string security.debian.org
#d-i apt-setup/updates_host string updates.debian.org

# Ytterligare förråd, local[0-9] tillgängliga
#d-i apt-setup/local0/repository string \
#       http://lokal.server/debian stable main
#d-i apt-setup/local0/comment string local server
# Rader för att aktivera deb-src
#d-i apt-setup/local0/source boolean true
# URL till den publika nyckeln för det lokala förrådet; du måste
# tillhandahålla en nyckel eller så kommer apt att klaga om
# det icke-autentiserade förrådet och så kommer sources.list-raden
# att lämnas kvar bortkommenterade.
#d-i apt-setup/local0/key string http://lokal.server/key
# eller så kan man tillhandahålla det på raden genom att base64 koda innehållet i
```

```
# nyckelfilen (med ‘base64 -w0‘) och specificerar det så här:
#d-i apt-setup/local0/key string base64:// ↩
    LS0tLS1CRUdJTiBQR1AgUFVCTElDIEtFWSBCTE9DSy0tLS0tCi4uLgo=
# Innehållet i nyckelfilen kontrolleras för att se om den verkar vara ASCII- ↩
    bepansrad.
# Om så är fallet kommer den att sparas med tillägget ”.asc”, annars får den  ↩
    tillägget ’.gpg’.
# formatet ”keybox databas” stöds för närvarande inte. (se generators/60local i  ↩
    apt-setups källkod)

# Som standard kräver installationsprogrammet att förråden autentiseras
# med en känd gpg-nyckel. Den här inställningen kan användas för
# att inaktivera den autentiseringen.
# Varning: osäkert, rekommenderas inte.
#d-i debian-installer/allow_unauthenticated boolean true


# Avkommentera detta för att lägga till multiarch-konfiguration för i386
#d-i apt-setup/multiarch string i386
```

B.4.11 Paketval

Du kan välja att installera alla kombinationer av funktioner som finns tillgängliga. Tillgängliga funktioner just nu inkluderar:

- **`standard`** (standard verktyg)
- **`skrivbord`** (grafiskt skrivbord)
- **`gnome-desktop`** (Gnome skrivbord)
- **`xfce-desktop`** (XFCE skrivbord)
- **`kde-desktop`** (KDE Plasma skrivbord)
- **`cinnamon-desktop`** (Cinnamon skrivbord)
- **`mate-desktop`** (MATE skrivbord)
- **`lxde-desktop`** (LXDE skrivbord)
- **`web-server`** (webb server)
- **`ssh-server`** (SSH server)

Du kan även välja att inte installera några funktioner, och tvinga fram installationen av en uppsättning paket på något annat sätt. Vi rekommenderar alltid att inkludera funktionen **`standard`**.

Eller om du inte vill att dialogrutan tasksel ska visas alls, förinställ `pkgsel/run_tasksel` (inga paket installeras via tasksel i så fall).

Om du vill installera några individuella paket i tillägg till de paket som installeras av funktioner, kan du använda parametern `pkgsel/include`. Värdet för denna parameter kan vara en lista över paket, komma- eller blankstegsseparerad, vilket även tillåter att den enkelt kan användas på kommandoraden för kärnan.

```
#tasksel tasksel/first multiselect standard, web-server, kde-desktop

# Or choose to not get the tasksel dialog displayed at all (and don’t install
# any packages):
#d-i pkgsel/run_tasksel boolean false

# Individual additional packages to install
#d-i pkgsel/include string openssh-server build-essential
# Whether to upgrade packages after debootstrap.
# Allowed values: none, safe-upgrade, full-upgrade
#d-i pkgsel/upgrade select none
```

```
# You can choose, if your system will report back on what software you have
# installed, and what software you use. The default is not to report back,
# but sending reports helps the project determine what software is most
# popular and should be included on the first DVD.
#popularity-contest popularity-contest/participate boolean false
```

B.4.12 Installation av starthanteraren

```
# Grub is the default boot loader (for x86).
# To not install grub, uncomment this. If an alternative boot loader is
# available, it will be used instead.
#d-i grub-installer/skip boolean true

# This is fairly safe to set, it makes grub install automatically to the UEFI
# partition/boot record if no other operating system is detected on the machine.
d-i grub-installer/only_debian boolean true

# This one makes grub-installer install to the UEFI partition/boot record, if
# it also finds some other OS, which is less safe as it might not be able to
# boot that other OS.
d-i grub-installer/with_other_os boolean true

# Due notably to potential USB sticks, the location of the primary drive can
# not be determined safely in general, so this needs to be specified:
#d-i grub-installer/bootdev  string /dev/sda
# To install to the primary device (assuming it is not a USB stick):
#d-i grub-installer/bootdev  string default

# Alternatively, if you want to install to a location other than the UEFI
# parition/boot record, uncomment and edit these lines:
#d-i grub-installer/only_debian boolean false
#d-i grub-installer/with_other_os boolean false
#d-i grub-installer/bootdev  string (hd0,1)
# To install grub to multiple disks:
#d-i grub-installer/bootdev  string (hd0,1) (hd1,1) (hd2,1)

# Optional password for grub, either in clear text
#d-i grub-installer/password password r00tme
#d-i grub-installer/password-again password r00tme
# or encrypted using an MD5 hash, see grub-md5-crypt(8).
#d-i grub-installer/password-crypted password [MD5 hash]

# systemd-boot is an alternative UEFI boot loader.
# To not install systemd-boot if grub is disabled, uncomment this.
#d-i systemd-boot-installer/skip boolean true
# Number of retries per boot entry (0 to disable)
# For details, see: https://systemd.io/AUTOMATIC_BOOT_ASSESSMENT/
#d-i systemd-boot-installer/tries select 0

# Use the following option to add additional boot parameters for the
# installed system (if supported by the bootloader installer).
# Note: options passed to the installer will be added automatically.
#d-i debian-installer/add-kernel-opts string nousb
```

En MD5-hash för ett lösenord för `grub` kan genereras med kommandot **grub-md5-crypt** eller med kommandot från exemplet i Avsnitt B.4.6.

B.4.13 Färdigställande av installationen

```
# During installations from serial console, the regular virtual consoles
# (VT1-VT6) are normally disabled in /etc/inittab. Uncomment the next
```

```
# line to prevent this.
#d-i finish-install/keep-consoles boolean true

# Avoid that last message about the install being complete.
d-i finish-install/reboot_in_progress note

# This will prevent the installer from ejecting the disc during the reboot,
# which is useful in some situations.
#d-i cdrom-detect/eject boolean false

# This is how to make the installer shutdown when finished, but not
# reboot into the installed system.
#d-i debian-installer/exit/halt boolean true
# This will power off the machine instead of just halting it.
#d-i debian-installer/exit/poweroff boolean true
```

B.4.14 Förinställning av andra paket

```
# Beroende på vilken programvara du väljer att installera, eller om saker går fel
# under installationsprocessen, är det möjligt att andra frågor kan ställas.
# Du kan förinställa de här också, så klart. För att få en lista på alla
# möjliga frågor som kan ställas under en installation, gör en
# installation, och kör sedan de här kommandona:
#   debconf-get-selections --installer > fil
#   debconf-get-selections >> fil
```

B.5 Avancerade inställningar

B.5.1 Kör anpassade kommandon under installationen

Ett mycket kraftfullt och flexibelt alternativ som erbjuds av förkonfigurationsverktygen är möjligheten att köra kommandon eller skript vid vissa punkter i installationen.

När filsystemet för målsystemet är monterat, är det tillgängligt i `/target`. Om en installations-CD/DVD används, när den är monterad finns den tillgänglig i `/cdrom`.

```
# Förinställning i d-i anses inte som säker. Inget i installationsprogrammet  ↩
    letar
# efter buffertöverflöden eller andra attackförsök genom värdena i en
# förkonfigurationsfil såsom den här. Använd endast förkonfigurationfiler från en
# plats du kan lita på! För att gör det och på grund av att det är generellt sett
# användbart, här är ett sätt att automatiskt köra de skalkommandon du vill
# inne i installationsprogrammet.

# Det första kommandot körs så tidigt som möjligt, direkt efter
# att förinställningen är inläst.
#d-i preseed/early_command string anna-install some-udeb
# Det här kommandot körs direkt före partitioneraren startar. Det kan vara
# användbart för att tillämpa förinställning av dynamisk partitionering som är
# beroende av tillståndet för diskarna (som kanske annars inte är synligt när
# preseed/early_command kör).
#d-i partman/early_command \
#       string debconf-set partman-auto/disk "$(list-devices disk | head -n1)"
# Det här kommandot körs precis innan installationen är färdig, men när det
# fortfarande finns en användbar /target-katalog. Du kan göra en chroot till / ↩
    target och
# använda det direkt, eller använda apt-install och kommandon från /target för  ↩
    att
# enkelt installera paket och köra kommandon på målsystemet.
#d-i preseed/late_command string apt-install zsh; in-target chsh -s /bin/zsh
```

B.5.2 Användning av förinställningar för att ändra på standardvärden

Det är möjligt att använda förinställning för att ändra standardsvaret på en fråga, men fortfarande ställa frågan. För att göra det här måste flaggan *seen* återställas till ”false” efter att värdet ställts in för en fråga.

```
d-i foo/bar string value
d-i foo/bar seen false
```

Samma effekt kan uppnås för *alla* frågor genom att ställa in parametern `preseed/interactive=true` på uppstartsprompten. Det här kan också vara användbart för testning eller felsökning av din förkonfigurationsfil.

Observera att ”d-i”-ägaren endast ska användas för variabler som används i själva installationsprogrammet. För variabler som tillhör paket som installeras på målsystemet så ska du istället använda namnet för paketet. Se sidfoten på Avsnitt B.2.2.

Om du förinställer med hjälp av uppstartsparametrar så kan du göra att installationsprogrammet frågar motsvarade fråga genom att använda operatorn ”?=” operator, t.ex. ***foo/bar?=värde*** (eller ***ägare:foo/bar?=värde***).. Det här kommer så klart endast ha effekt för parametrar som motsvarar frågorna som visas under en installation och inte för ”interna” parametrar.

För mer felsökningsinformation använd uppstartsflagan `DEBCONF_DEBUG=5`. Detta innebära att `debconf` kommer att skriva mer detaljer om varje inställning för varje variabel och om framstegen genom processen genom varje pakets installationsskript.

B.5.3 Kedjeinläsning av förkonfigurationsfiler

Det är möjligt att inkludera andra förkonfigurationsfiler från en förkonfigurationsfil. Alla inställningar i de filerna kommer att åsidosätta eventuella inställningar från filer som lästs in tidigare. Det gör det möjligt att lägga in, till exempel, allmänna nätverksinställningar för din plats i en fil och mer specifika inställningar för vissa konfigurationer i andra filer.

```
# Fler än en fil kan listas, separerade med blanksteg; alla kommer att
# läsas in. De inkluderade filerna kan även innehålla egna direktiv för preseed/ ↩
    include.
# Observera att om filnamnen är relativa, tas de från samma katalog som
# förkonfigurationsfilen som inkluderar dem.
#d-i preseed/include string x.cfg

# Installationsprogrammet kan valfritt validera kontrollsummor för  ↩
    förkonfigurationsfiler innan
# de används. För närvarande stöds endast md5sums, lista kontrollsummorna
# i samma ordning som listan över filer som ska inkluderas.
#d-i preseed/include/checksum string 5da499872becccfeda2c4872f9171c3d

# Mer flexibelt, det här kör ett skalkommando och om det skriver ut namnen på
# förkonfigurationsfiler, inkludera de filerna.
#d-i preseed/include_command \
#      string if [ "‘hostname‘" = bosse ]; then echo bosse.cfg; fi

# Mest flexibelt av alla, denna hämtar ett program och kör det. Programmet
# kan använda kommandon såsom debconf-set för att ändra debconf-databasen.
# Fler än ett skript kan listas, separerade med blanksteg.
# Observera att om filnamnen är relativa tas de från samma katalog
# som förkonfigurationsfilen som kör dem.
#d-i preseed/run string foo.sh
```

Det är även möjligt att kedjeläsa från initrd- eller filförinställningsfasen, in i nätverksförinställningen genom att ställa in preseed/url i de tidigare filerna. Det här kommer att orsaka att nätverksförinställningen genomförs när nätverket kommer upp. Du måste vara försiktig här, eftersom det kommer att vara två olika körningar vid förinställning, vilket till exempel betyder att du kommer att få en andra chans att köra kommandot preseed/early, den andra gången inträffar efter att nätverket har kommit upp.

Bilaga C

Partitionera för Debian

C.1 Bestämma Debian-partitioner och storlekar

Som ett absolut minimum behöver GNU/Linux en partition för sig själv. Du kan ha en enstaka partition som innehåller hela operativsystemet, program och dina personliga filer. De flesta personer tycker att en separat partition för växlingsutrymme också är nödvändig, även om det inte helt är sant. ”Växlingsutrymme” är ett utrymme för ett operativsystem som låter systemet använda disklagring som ”virtuellt minne”. Genom att lägga växlingsutrymmet på en separat partition kan Linux använda det mer effektivt. Det är möjligt att tvinga Linux att använda en vanlig fil som växlingsutrymme, men det är inte rekommenderat.

De flesta personer väljer att ge GNU/Linux fler än det minimala antalet partitioner. Det finns två skäl för att du vill dela upp filsystemet till ett antal mindre partitioner. Först är det av säkerhetsskäl. Om något händer och filsystemet blir skadat, påverkas oftast endast en partition. Även om du endast behöver ersätta (från de säkerhetskopior du noga har gjort) en del av ditt system. På ett minimum, du bör tänka över att skapa vad som normallt sett kallas en ”rotpartition”. Den här innehåller de mest nödvändiga komponenterna i systemet. Om några andra partitioner blir skadade, kan du fortfarande starta upp GNU/Linux för att rätta till systemet. Det här kan göra att du slipper installera om systemet från början.

Det andra skälet är att generellt sett mer viktigt i en företagsmiljö, men det är beroende på din användning av maskinen. Till exempel, en e-postserver får in ett stort antal spam via e-post som lätt kan fylla upp en partition. Om du gjorde `/var/mail` till en separat partition på e-postservern, kommer det mesta av systemet fortfarande fungera även om du blir spammad.

Den enda riktiga nackdelen med att använda fler partitioner är att det ofta är svårt att veta i förväg vilka dina behov kommer att vara. Om du gör en partition för liten så behöver du antingen installera om systemet eller så kommer du få flytta runt saker hela tiden för att skapa plats på partitionen. På andra sidan, om du gör partitionen för stor, kommer du att slösa utrymme som kunde användas någon annanstans. Diskutrymme är billigt nuförtiden, men varför kasta bort dina pengar?

C.2 Katalogträdet

Debian GNU/Linux följer Filesystem Hierarchy Standard för namngivning av kataloger och filer. Den här standarden låter användarna och programvaror att förutse platsen för filer och kataloger. Rotnivåkatalogen representeras helt enkelt av ett snedstreck, `/`. På rotnivån, alla inkluderar Debian-system dessa kataloger:

Katalog	**Innehåll**
`bin`	Systemkritiska kommandobinärer
`boot`	Statiska filer för starthanteraren
`dev`	Enhetsfiler
`etc`	Värdspecifik systemkonfiguration
`home`	Användarnas hemkataloger
`lib`	Viktiga delade bibliotek och kärnmoduler
`media`	Innehåller monteringspunkter för flyttbart media
`mnt`	Monteringspunkt för montering av temporärt filsystem
`proc`	Virtuell katalog för systeminformation
`root`	Hemkatalog för root-användaren

Katalog	Innehåll
run	Variabel data för körningstid
sbin	Nödvändiga systembinärer
sys	Virtuell katalog för systeminformation
tmp	Temporära filer
usr	Sekundär hierarki
var	Variabeldata
srv	Data för tjänster som tillhandahålls av systemet
opt	Tilläggsprogrampaket

Följande är en lista på viktiga beaktanden angående kataloger och partitioner. Observera att diskanvändning varierar stort beroende på systemkonfiguration och specifika användningsmönster. Rekommendationerna här är allmänna riktlinjer och ge en startpunkt för partitionering.

- Rootpartitionen / måste alltid fysiskt innehålla /etc, /bin, /sbin, /lib , /dev och /usr, annars kommer du inte att kunna starta. Det betyder att du bör tillhandahålla minst 700–850MB diskutrymme för rootpartitionen inklusive /usr, eller 5–6GB för en arbetsstation eller en serverinstallation.

- /var: variabel data såsom nyhetsartiklar, e-post, webbplatser, databaser, cache för paketsystemet, etc. kommer att placeras under den här katalogen. Storleken på den här katalogen beror mycket på användningen av ditt system men för de flesta personer kommer det här att bestämmas av pakethanteringsverktygets behov. Om du tänker göra en full installation av i stort sett allt som Debian kan erbjuda, på en enda gång, bör 2 eller 3 GB utrymme för /var vara tillräckligt. Om du tänker installera i omgångar (så att säga, installera tjänster och verktyg, följt av textprogram, sedan X, ...), kan du komma runt med 300–500 MB. Om hårddiskutrymme är begränsat och du inte planerar att göra några större systemuppdateringar, kan du klara dig med så lite som 30 eller 40 MB.

- /tmp: temporärdata som skapats av program kommer sannolikt att hamna i den här katalogen. 40–100 MB bör nog vara tillräckligt. Vissa program — inklusive arkivhanterare, verktyg för cd/dvd-tillverkning och multimediaprogram — kan använda /tmp för att temporärt lagra bildfiler. Om du planerar att använda sådana program bör du justera tillgängligt utrymme för /tmp på lämpligt sätt.

- /home: varje användare komma att lägga sin personliga data i en underkatalog till den här katalogen. Dess storlek beror på hur många användare som kommer att använda systemet och vilka filer som lagras i deras kataloger. Beroende på din planerade användning bör du reservera omkring 100 MB för varje användare, men anpassa det här värdet till dina behov. Reservera mycket mer utrymme om du planerar att spara en hel del multimediafiler (bilder, MP3, filmer) i din hemkatalog.

C.3 Rekommenderad partitionstabell

För nya användare, personliga Debian burkar, hemsystem och andra en-användarkonfigurationer, en enda /-partition (plus växlingsutrymme) är antagligen det lättaste, enklaste sättet att köra. Den rekommenderade partitionstypen är ext4.

För fleranvändarsystem eller system med massor av diskutrymme, är det bäst att lägga /var, /tmp, och /home på egna partitioner, separerade från partitionen /.

Du kan behöva en separat /usr/local-partition om du planerar att installera många program som inte är en del av Debian-utgåvan. Om din maskin ska vara en e-postserver behöver du kanske göra /var/mail till en separat partition. Om du sätter upp en server med många användarkonton är det generellt sett bra att ha en separat, stor /home-partition. Generellt sett skiljer sig partitionering från dator till dator beroende på dess användning.

Med tanke på frågan om storleken för växlingsutrymmet, finns det många synsätt. En tumregel som fungerar bra är att använda så mycket växlingsutrymme som du har systemminne. Den bör heller inte vara mindre än 512MB, i de flesta fall. Så klart, det finns ett antal undantag till dessa regler.

Som ett exempel, en äldre hemdator kan ha 512MB RAM-minne och en 20GB stor SATA-disk på /dev/sda. Det kan finns en 8GB stor partition för ett annat operativsystem på /dev/sda1, en 512MB stor växlingspartition på /dev/sda3 och ungefär 11.4GB på /dev/sda2 som Linux-partitionen.

Som en idé för utrymmet som tas upp av de funktioner som du kanske är intresserade av att lägga in efter din systeminstallation är klar, se på Avsnitt D.2.

C.4 Enhetsnamn i Linux

Namnen på Linux diskar och partitioner kan vara olika från andra operativsystem. Du behöver veta namnen som Linux använder när du skapar och monterar partitioner. Här är de grundläggande benämningarna:

- Den första hårddisken som upptäckts heter `/dev/sda`.
- Den andra hårddisken som upptäcks heter `/dev/sdb` och så vidare.
- Den första SCSI Cd-rom kallas `/dev/scd0` också känd som `/dev/sr0`.

Partitionerna på varje disk representeras av lägga till ett decimaltal till disknamnet: `sda1` och `sda2` representerar den första och andra partitionen på första SCSI-disken i ditt system.

Här är ett exempel från dagliga livet. Låt oss anta att du har ett system med 2 SCSI-diskar, en på SCSI-adress 2 och den andra på SCSI-adress 4. Den första disken (på adress 2) kallas för `sda`, och den andra `sdb`. Om `sda`-disken har 3 partitioner på sig, kommer dessa att kallas `sda1`, `sda2`, och `sda3`. Det samma gäller för `sdb`-disken och dess partitioner.

Observera att om du har två SCSI-värdbussadaptrar (alltså, styrkort), ordningen på diskarna kan vara förvirrande. Den bästa lösningen i det här fallet är att se på uppstartsmeddelandena, och antagligen känner du till diskmodellerna och/eller storlekarna.

Linux representerar de primära partitionerna som disknamnet, plus siffrorna 1 till 4. Till exempel, den första primära partitionen på första disken är `/dev/sda1`. De logiska partitionerna är numrerade från 5 och uppåt, så den första logiska partitionen på den disken är `/dev/sda5`. Kom ihåg att den utökade partitionen, alltså, den primära partitionen som tillhandahåller de logiska partitionerna, inte är användbar av sig själv.

C.5 Debians partitioneringsprogram

Flera varianter av partitioneringsprogram har anpassats av Debians utvecklare för att fungera på olika typer av hårddiskar och datorarkitekturer. Följande är en listan på de program som lämpar sig för din arkitektur.

partman Rekommenderat partitioneringsverktyg i Debian. Den här schweiziska armékniven kan också ändra storlek på partitioner, skapa filsystem (”formatera” på Windows-språk) och tilldela dem monteringspunkter.

fdisk Den originella diskpartitioneraren för Linux, bra för experter.

Var försiktig om du har befintliga FreeBSD-partitioner på din maskin. Installationskärnorna inkluderar stöd för dessa partitioner, men sättet som **fdisk** representerar dem på (eller inte) kan göra att enhetsnamnen skiljer sig. Se Linux+FreeBSD HOWTO.

cfdisk En diskpartitionerare i helskärm som är enkel att använda för resten av oss.

Observera att **cfdisk** inte förstår FreeBSD-partitioner alls, och, igen, som ett resultat av det kan enhetsnamnen skilja sig.

Ett av dessa program kommer att köras som standard när du väljer Partitionera diskar (eller liknande). Det kan vara möjligt att använda ett annat partitioneringsverktyg från kommandoraden på VT2, men det är inte rekommenderat.

Kom ihåg att märka din uppstartspartition som ”Startbar”.

C.5.1 Partitionera för 64-bit PC

Om du använder en ny hårddisk (eller vill radera hela partitionstabellen på din disk), måste en ny partitionstabell skapas. ”Guidad partitionering” gör detta automatiskt, men när du partitionerar manuellt flyttar du markeringen på den översta nivån på disken och trycker på **Enter**. Det kommer att skapa en ny partitionstabell på den disken. I expertläge kommer du att bli tillfrågad om typen av partitionstabell. Standard för UEFI-baserade system är ”gpt”, medan standardvärdet för den äldre BIOS-världen är ”msdos”. I en standardprioriterad installation kommer dessa standardinställningar att användas automatiskt.

NOTERA

När en partitionstabell med typ ”gpt” valdes (standard för UEFI system), ett ledigt utrymme på 1 MB kommer automatiskt skapas i början av disken. Detta är avsett och krävs för att bädda in starthanteraren GRUB2.

Om du redan har ett befintligt operativsystem såsom Windows installerat och du vill behålla det efter installationen av Debian, kan du behöva förändra partitionsstorleken för att få mer ledigt diskutrymme för Debian-installationen. Installationsprogrammet har stöd för att förändra storleken på både FAT- och NTFS-filsystem; när du kommer till installationsprogrammets partitioneringssteg, välj alternativet Manuell och välj sedan helt enkelt en existerande partition och ändra dess storlek.

Även om moderna UEFI -system inte har sådana begränsningar som anges nedan, är det gamla PC BIOS lägger generellt till ytterligare begränsningar för diskpartitionering. Det finns en gräns för hur många ”primära” och ”logiska” partitioner en enhet kan innehålla.

På ett sådant gammalt PC BIOS-system ”primära” partitioner är den originella partitioneringsplanen för PC-diskar. Dock, det kan endast finnas fyra av dem. För att komma runt den här begränsningen, uppfanns ”utökade” och ”logiska” partitioner. Genom att ställa in en av dina primära partitioner som en utökad partition, kan du dela upp utrymmet som allokerats till den partitionen in i logiska partitioner. Du kan skapa upp till 60 logiska partitioner per utökad partition; dock, kan du endast ha en utökad partition per enhet.

Bilaga D

Diverse bitar

D.1 Linux-enheter

De olika specialfilerna för Linux kan hittas under katalogen `/dev`. Dessa filer kallas för enhetsfiler och uppträder inte på samma sätt som vanliga filer. De mest vanliga typer av enhetsfiler är för blockenheter och teckenenheter. Dessa filer är ett gränssnitt mot den faktiska drivrutinen (del av Linux-kärnan) som i sin tur kommer åt hårdvaran. En annan, mindre vanlig, typ av enhetsfil är den namngivna *röret* (named pipe). De mest viktiga enhetsfilerna listas i tabellerna nedan.

`sda`	Första hårddisken
`sdb`	Andra hårddisken
`sda1`	Första partitionen på första hårddisken
`sdb7`	Sjunde partitionen på den andra hårddisken

`sr0`	Första CD-ROM-skivan
`sr1`	Andra CD-ROM-skivan

`ttyS0`	Seriell port 0, även kallad COM1
`ttyS1`	Seriell port 1, även kallad COM2
`psaux`	PS/2-musenhet
`gpmdata`	Pseudoenhet, repeterar data från GPM-demonen (mus)

`cdrom`	Symbolisk länk till Cd-enheten
`mus`	Symbolisk länk till musenheten

`null`	Allting som skrivs till den här enheten kommer att försvinna
`zero`	Man kan läsa oändligt antal nollor från den här enheten

D.1.1 Konfigurera din mus

Musen kan användas i både Linux-konsollen (med gpm) och X-fönstermiljön. Oftast är det här en enkel sak att installera `gpm` och själva X-servern. Båda ska konfigureras till att använda `/dev/input/mice` som musenheten. Det korrekta musprotokollet heter **`exps2`** i gpm, och **`ExplorerPS/2`** i X. Konfigurationsfilerna är `/etc/gpm.conf` och `/etc/X11/xorg.conf`.

D.2 Nödvändig diskplats för funktioner

En standardinstallation för arkitekturen amd64 med en standard kärna, inklusive alla standardpaket, kräver 843 MB diskutrymme. En minimal grundinstallation, utan funktionen ”Standardsystemsverktyg” vald, kommer att ta upp 647 MB.

VIKTIGT

I båda fallen är det här det här det faktiska diskutrymmet som används *efter* att installationen är färdig och eventuella temporärfiler har tagits bort. Det tar heller inte hänsyn till utrymme som används av filsystemet, till exempel för journalfiler. Det här betyder en markant ökning av diskutrymmet som behövs av båda *under* installationen och för normal systemanvändning.

Följande tabell listar storlekar som rapporterats av aptitude för funktionerna listade i tasksel. Observera att några funktioner har överlappande beståndsdelar, så den totala installerade storleken för två funktioner tillsammans kan vara mindre än totalen som fås genom att lägga ihop siffrorna.

Som standard kommer installationsprogrammet att installera skrivbordsmiljön GNOME, men alternativa skrivbordsmiljöer kan väljas antingen genom att använda en av de speciella installationsavbildningarna eller genom att ange den önskade skrivbordsmiljön under installationen (se Avsnitt 6.3.6.2).

Observera att du behöver lägga till storlekarna som listas i tabellen till storleken för standardinstallationen när storlekarna på partitionerna bestäms. De flesta storlekar listade som ”Installerad storlek” kommer att hamna i `/usr` och i `/lib`; storleken listad som ”Hämtad storlek” krävs (temporärt) för `/var`.

Funktion	**Installerad storlek (MB)**	**Hämtad storlek (MB)**	**Utrymme som behövs för installation (MB)**
Skrivbordsmiljö			
• GNOME (standard)	3323	861	4184
• KDE Plasma	5429	1499	6928
• Xfce	2771	734	3505
• LXDE	2635	708	3343
• MATE	3197	832	4029
• Cinnamon	3852	1027	4879
Webbserver	116	26	142
SSH-server	2	1	3

Om du installerar i ett annat språk än engelska, kan **tasksel** automatiskt installera en *lokalanpassningsfunktion* om det finns en tillgänglig för ditt språk. Utrymmeskrav skiljer sig mellan språken; du bör avsätta upp till 350 MB totalt för hämtning och installation.

D.3 Installera Debian GNU/Linux från ett Unix/Linux-system

Det här avsnittet förklarar hur man installerar Debian GNU/Linux från ett befintligt Unix- eller Linux-system, utan att använda det menystyrda installationsprogrammet som förklaras i resten av handboken. Den här HOWTO:n för ”cross-installation” har efterfrågats av användare som byter till Debian GNU/Linux från Red Hat, Mandriva och SUSE. I detta avsnitt antas att viss erfarenhet av *nix-kommandon och navigering i filsystemet. I detta avsnitt symboliserar `$` ett kommando som ska anges i användarens aktuella system, medan `#` refererar till ett kommando som ska anges i Debians chroot-miljö.

När du har fått det nya Debian-systemet konfigurerat enligt din smak, kan du migrera din befintliga användardata (om den finns) till det, och fortsätta köra. Det här är alltså en installation av Debian GNU/Linux ”utan nedtid”. Det är också ett klurigt sätt att hantera maskinvara som annars inte fungerar snällt med olika uppstarts- eller installationsmedia.

NOTERA

Eftersom det här till största del är en manuell procedur bör du tänka på att du kommer att behöva göra en hel del grundläggande konfiguration av själva systemet själv, vilket även kräver mer kunskaper om Debian och speciellt Linux i allmänhet än att genomföra en vanlig installation. Du kan inte förvänta dig att denna procedur resulterar i ett system som är identiskt med ett system från en vanlig installation. Du bör även tänka på att denna procedur endast ger de grundläggande stegen för att konfigurera ett system. Ytterligare installation och/eller konfigurationssteg kan behövas.

D.3.1 Påbörja arbetet

Partitionera om hårddisken efter behov med dina aktuella *nix-partitioneringsverktyg. Skapa åtminstone ett filsystem plus växlingsutrymme. Du behöver ungefär 647 MB tillgängligt diskutrymme för en installation för endast konsoll, eller ungefär 2635 MB om du planerar att installera X (mer om du tänker installera skrivbordsmiljöer som GNOME eller KDE Plasma).

Skapa sedan filsystem på dina partitioner. För att till exempel skapa ett ext3-filsystem på partitionen `/dev/sda6` (det är vår rotpartition i exemplet):

```
# mke2fs -j /dev/sda6
```

För att istället skapa ett ext2-filsystem, uteslut **`-j`**.

Initialisera och aktivera växlingsutrymmet (ersätt partitionsnumret med din tilltänkta Debian-partition för växlingsutrymme):

```
# mkswap /dev/sda5
# sync
# swapon /dev/sda5
```

Montera en partition som `/mnt/debinst` (installationspunkten, som ska vara rotfilsystemet (`/`) på ditt nya system). Namnet på monteringspunkten är strikt godtyckligt, det refereras till senare här nedan.

```
# mkdir /mnt/debinst
# mount /dev/sda6 /mnt/debinst
```

NOTERA

Om du vill ha delar av filsystemet (exempelvis, /usr) monterat på separata partitioner, behöver du skapa och montera dessa kataloger manuellt innan du fortsätter till nästa steg.

D.3.2 Installera debootstrap

Verktyget som Debian Installer använder, som är känt som det officiella sättet att installera Debians grundsystem, är **debootstrap**. Det använder **wget** och **ar**, men är annars endast beroende av `/bin/sh` och grundläggande Unix/Linux-verktyg[1]. Installera **wget** och **ar** om de inte redan finns på ditt aktuella system, hämta och installera sedan **debootstrap**.

Eller så kan du använda följande procedur för att installera det manuellt. Skapa en arbetskatalog för att extrahera .deb-filen till:

```
# mkdir arbetskatalog
# cd arbetskatalog
```

Binärfilen **debootstrap** finns i Debian-arkivet (se till att välja den lämpliga filen för din arkitektur). Hämta .deb-filen för **debootstrap** från pool, kopiera paketet till arbetskatalogen, och extrahera filerna från det. Du kommer att behöva root-privilegier för att installera filerna.

[1] Dessa inkluderar GNU-kärnverktyg och kommandon såsom **sed**, **grep**, **tar** och **gzip**.

```
# ar -x debootstrap_0.X.X_all.deb
# cd /
# zcat /fullständig-sökväg-till-arbetskatalog/arbetskatalog/data.tar.gz | tar xv
```

D.3.3 Kör debootstrap

debootstrap kan hämta de nödvändiga filerna direkt från arkivet när du kör det. Du kan ersätta **ftp.se.debian.org/debian** med vilken Debian-arkivspegel som du vill i kommandoexemplet nedan, föredragsvis en spegel som är så nära ditt nätverk som möjligt. Speglarna finns listade på http://www.debian.org/mirror/list.

Om du har en forky Debian GNU/Linux installationsavbildning monterad på /cdrom, kan du ersätta en fil-URL istället för en http-URL: **file:/cdrom/debian/**

Ersätt en av följande för *ARCH* i kommandot **debootstrap**: **amd64**, **arm64**, **armhf**, **loong64**, **ppc64el**, **riscv64**, **s390x**.

```
# /usr/sbin/debootstrap --arch ARCH forky \
      /mnt/debinst http://ftp.us.debian.org/debian
```

Om målarkitekturen skiljer sig från värden bör du lägga till alternativet **--foreign**.

D.3.4 Konfigurera grundsystemet

Nu är du har ett riktigt Debian-system, även om det är ganska minimalt, på disk. Kör **chroot** in i det:

```
# LANG=C.UTF-8 chroot /mnt/debinst /bin/bash
```

Om målarkitekturen skiljer sig från värden måste du först kopiera qemu-user-static till den nya värden:

```
# cp /usr/bin/qemu-ARCH-static /mnt/debinst/usr/bin
# LANG=C.UTF-8 chroot /mnt/debinst qemu-ARCH-static /bin/bash
```

Efter chroot kan du behöva ställa in terminaldefinitionen så att den är kompatibel med Debian bassystemet, till exempel:

```
# export TERM=xterm-color
```

Beroende på värdet av TERM, kan du behöva installera ncurses-term paketet för att få stöd för det.

Om målarkitekturen skiljer sig från värden måste du avsluta flerstegets startband:

```
/debootstrap/debootstrap --second-stage
```

D.3.4.1 Skapa enhetsfiler

Vid det här tillfället innehåller /dev/ endast mycket grundläggande enhetsfiler. För nästkommande steg av installationen kan ytterligare enhetsfiler behövas. Det finns olika sätt att göra detta på och vilken metod som du väljer beror på värdsystemet som du använder för installationen, om du tänker använda en modulär kärna eller inte och om du tänker använda dynamisk (t.ex. använda udev) eller statiska enhetsfiler för det nya systemet.

Ett par av de tillgängliga alternativen är:

- installera makedev-paketet och skapa en standarduppsättning med statiska enhetsfiler (efter chroot)

  ```
  # apt install makedev
  # mount none /proc -t proc
  # cd /dev
  # MAKEDEV generic
  ```

- skapa manuellt endast specifika enhetsfiler med **MAKEDEV**
- bindmontera /dev från ditt värdsystem på toppen av /dev i målsystemet; observera att postinst-skripten för vissa paket kan försöka att skapa enhetsfiler, så detta alternativ ska endast användas med försiktighet

D.3.4.2 Montera partitioner

Du måste skapa `/etc/fstab`.

```
# editor /etc/fstab
```

Här är ett exempel som du kan ändra på för att passa in:

```
# /etc/fstab: statisk filsystemsinformation.
#
# filsystem      monteringsp.  typ     flaggor                  dump pass
/dev/XXX         /             ext3    defaults                 0    1
/dev/XXX         /boot         ext3    ro,nosuid,nodev          0    2

/dev/XXX         none          swap    sw                       0    0
proc             /proc         proc    defaults                 0    0

/dev/cdrom       /media/cdrom  iso9660 noauto,ro,user,exec      0    0

/dev/XXX         /tmp          ext3    rw,nosuid,nodev          0    2
/dev/XXX         /var          ext3    rw,nosuid,nodev          0    2
/dev/XXX         /usr          ext3    rw,nodev                 0    2
/dev/XXX         /home         ext3    rw,nosuid,nodev          0    2
```

Använd **`mount -a`** för att montera alla filsystem som du har angivna i din `/etc/fstab`, eller använd följande kommando för att montera filsystem individuellt:

```
# mount /path   # exempelvis: mount /usr
```

Nuvarande Debian-system har monteringspunkter för flyttbara media under `/media`, men innehåller symboliska länkar `/` för att vara kompatibla. Skapa dessa efter behov, till exempel:

```
# cd /media
# mkdir cdrom0
# ln -s cdrom0 cdrom
# cd /
# ln -s media/cdrom
```

Du kan montera proc-filsystemet flera gånger till godtyckliga platser, även om `/proc` är vanligast. Om du inte använde **`mount -a`**, tänk på att montera proc innan du fortsätter:

```
# mount -t proc proc /proc
```

Kommandot **`ls /proc`** bör nu visa en icke-tom katalog. Om det här skulle misslyckas, kan du kanske montera proc utanför chroot:

```
# mount -t proc proc /mnt/debinst/proc
```

D.3.4.3 Ställ in tidszon

Att ställa in den tredje raden i filen `/etc/adjtime` till ”UTC” eller ”LOCAL” avgör om systemet kommer att tolka hårdvaruklockan som inställd på UTC respektive lokal tid. Följande kommando låter dig ställa in det.

```
# editor /etc/adjtime
```

Här är ett exempel:

```
0.0 0 0.0
0
UTC
```

Följande kommando låter dig välja din tidszon.

```
# dpkg-reconfigure tzdata
```

D.3.4.4 Konfigurera nätverksanvändning

För att konfigurera nätverket, redigera `/etc/network/interfaces`, `/etc/resolv.conf`, `/etc/hostname` och `/etc/hosts`.

```
# editor /etc/network/interfaces
```

Här är några enkla exempel från `/usr/share/doc/ifupdown/examples`:

```
###################################################################
# /etc/network/interfaces -- konfigurationsfil för ifup(8), ifdown(8)
# Se manualsidan interfaces(5) för information om vilka flaggor som
# finns tillgängliga.
###################################################################

# loopback-gränssnittet behövs egentligen inte längre, men kan användas
# om det behövs.
#
# auto lo
# iface lo inet loopback

# För att använda dhcp:
#
# auto eth0
# iface eth0 inet dhcp

# Ett exempel på statisk IP-konfiguration: (nätverk, broadcast och gateway är ↩
    valfria)
#
# auto eth0
# iface eth0 inet static
#     address 192.168.0.42
#     network 192.168.0.0
#     netmask 255.255.255.0
#     broadcast 192.168.0.255
#     gateway 192.168.0.1
```

Ange din namnserver (eller flera) och sökdirektiv i `/etc/resolv.conf`:

```
# editor /etc/resolv.conf
```

En enkelt exempel för `/etc/resolv.conf`:

```
search example.com
nameserver 10.1.1.36
nameserver 192.168.9.100
```

Ange värdnamnet för ditt system (2 till 63 tecken):

```
# echo DebianVardNamn > /etc/hostname
```

Och en grundläggande `/etc/hosts` med IPv6-stöd:

```
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 DebianVardNamn

# Följande rader är önskvärda för IPv6-kapabla värdar
::1     ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
ff02::3 ip6-allhosts
```

Om du har flera nätverkskort bör du sortera namnen på drivrutinsmodulerna i filen `/etc/modules` i önskad ordning. Sedan, under uppstart, kommer varje kort att associeras med gränssnittsnamnet (eth0, eth1, etc.) som du förväntar dig.

D.3.4.5 Konfigurera Apt

Debootstrap har skapat en mycket grundläggande `/etc/apt/sources.list` som tillåter installation av ytterligare paket. Dock kanske du vill lägga till ytterligare källor, till exempel för källkodspaket och säkerhetsuppdateringar:

```
deb-src http://ftp.se.debian.org/debian forky main

deb http://security.debian.org/ forky-security main
deb-src http://security.debian.org/ forky-security main
```

Se till att köra **`apt update`** efter att du har gjort ändringar i källistan.

D.3.4.6 Konfigurera lokaler och tangentbord

För att konfigurera dina lokalinställningar till att använda ett språk annat än engelska, installera stödpaketet `locales` och konfigurera det. För närvarande rekommenderas användning av UTF-8-lokaler.

```
# apt install locales
# dpkg-reconfigure locales
```

För att konfigurera ditt tangentbord (om det behövs):

```
# apt install console-setup
# dpkg-reconfigure keyboard-configuration
```

Observera att tangentbordet inte kan ställas in när chroot används men kommer att konfigureras inför nästa omstart.

D.3.5 Installera en kärna

Om du tänker starta upp det här systemet, vill du antagligen ha en Linux-kärna och en starthanterare. Identifiera tillgängliga förpaketerade kärnor med:

```
# apt search linux-image
```

Installera sedan det kärnpaket som du önskar med hjälp av dess paketnamn.

```
# apt install linux-image-arch-etc
```

D.3.6 Ställ in starthanteraren

För att göra ditt Debian GNU/Linux-system startbart, ställ in din starthanterare att läsa in den installerade kärnan med din nya rotpartition. Observera att **debootstrap** inte installerar en starthanterare, men du kan använda **apt** inne i din Debian chroot-miljö för att göra det.

Kontrollera **`info grub`** för instruktioner om hur man ställer in starthanteraren. Om du behåller systemet du använde för att installera Debian, lägg bara till en post för Debian-installationen till din befintliga grub2 `grub.cfg`.

Installering och konfigurering av `grub2` är så här enkelt:

```
# apt install grub-pc
# grub-install /dev/sda
# update-grub
```

Det andra kommandot kommer att installera **grub2** (i det här fallet i huvudstartsektorn (MBR) på `sda`). Det sista kommandot kommer att skapa en ren och fungerande `/boot/grub/grub.cfg`.

Observera att detta antar att enhetsfilen `/dev/sda` har skapats. Det finns alternativa metoder för att installera **grub2**, men dessa är utanför omfånget för denna bilaga.

D.3.7 Fjärråtkomst: installera SSH och konfigurera åtkomst

Om du kan logga in på systemet via konsolen kan du hoppa över det här avsnittet. Om systemet ska vara tillgängligt via nätverket senare, måste du installera SSH och konfigurera åtkomst.

```
# apt install ssh
```

Root login med lösenord är inaktiverat som standard, så att ställa in tillgång kan göras genom att ange ett lösenord och återaktivera root login med lösenord:

```
# passwd
# editor /etc/ssh/sshd_config
```

Detta är alternativet som ska aktiveras:

```
PermitRootLogin yes
```

Åtkomst kan också ställas in genom att lägga till en SSH-nyckel till root-kontot:

```
# mkdir /root/.ssh
# cat << EOF > /root/.ssh/authorized_keys
ssh-rsa ....
EOF
```

Slutligen kan åtkomst ställas in genom att lägga till en icke-root-användare och ange ett lösenord:

```
# adduser joe
# passwd joe
```

D.3.8 Slutgiltiga justeringar

Som nämnts tidigare, det installerade systemet kommer att vara mycket minimalt. Om du vill fylla upp systemet lite mer, finns det en enkel metod för att installera alla paket med ”standard”prioritet:

```
# tasksel install standard
```

Du kan så klart också använda **apt** för att installera paket individuellt.

Efter installationen kommer det att finnas en hel del hämtade paket i `/var/cache/apt/archives/`. Du kan frigöra diskutrymme genom att köra:

```
# apt clean
```

D.4 Installera Debian GNU/Linux över PPP over Ethernet (PPPoE)

I vissa länder är PPP over Ethernet (PPPoE) ett vanligt protokoll för bredbandsanslutningar (ADSL eller kabel) till en internetleverantör. Konfiguration av en nätverksanslutning med PPPoE stöds inte som standard i installationsprogrammet men går att få att fungera mycket enkelt. Det här avsnittet förklarar hur man gör.

PPPoE-anslutningen som konfigurerats under installationen kommer också vara tillgänglig efter omstart till det installerade systemet (se Kapitel 7).

För att få möjligheten att konfigurera och använda PPPoE under installationen behöver du installera från en av cd/dvd-avbildningarna som finns tillgängliga. Det stöds inte för andra installationsmetoder (t.ex. nätinstallation).

Installation över PPPoE är mestadels samma som för andra installationer. Följande steg förklarar skillnaderna.

- Starta upp installationsprogrammet med uppstartsparameter **`modules=ppp-udeb`**[2]. Det här kommer att se till att komponenten som ansvarar för konfigurering av PPPoE (`ppp-udeb`) kommer att läsas in och köras automatiskt.
- Följ de vanliga initiala steg för installationen (språk, land och tangentbordsval; inläsningen av ytterligare installerarkomponenter[3]).
- Nästa steg är identifieringen av nätverksmaskinvaran för att identifiera de Ethernet-kort som finns anslutna till systemet.
- Efter det här är konfigurationen av PPPoE startad. Installationsprogrammet kommer att söka igenom alla identifierade Ethernet-gränssnitt i ett försök att hitta en PPPoE-koncentrator (en typ av server som hanterar PPPoE-anslutningar).

  Det är möjligt att koncentratorn inte kommer att hittas vid första försöket. Det kan hända ibland vid långsamma eller belastade nätverk eller med felaktiga servrar. I de flesta fall lyckas ett andra försök att identifiera koncentratorn; för att försöka igen, välj Konfigurera och starta en PPPoE-anslutning från huvudmenyn i installationsprogrammet.

[2] Se Avsnitt 5.1.5 för information om hur man lägger till en uppstartsparameter.

[3] Komponenten `ppp-udeb` läses in som en av de ytterligare komponenterna i det här steget. Om du vill installera på medium eller låg prioritet (expertläge) kan du även manuellt välja `ppp-udeb` istället för att ange parametern ”modules” vid uppstartsprompten.

- Efter att en koncentrator har hittats kommer användaren att bli tillfrågad att ange inloggningsinformationen (användarnamn och lösenord för PPPoE-anslutningen).
- Nu kommer installationsprogrammet att använda den angivna informationen för att etablera PPPoE-anslutningen. Om korrekt information har angivits kommer PPPoE-anslutningen att konfigureras och installationsprogrammet ska kunna använda den för att ansluta till Internet och hämta ner paket (om det behövs). Om inloggningsinformationen inte är korrekt eller några fel dyker upp kommer installationsprogrammet att stoppa, men konfigurationen kan startas om igen genom att välja menyposten Konfigurera och starta en PPPoE-anslutning.

Bilaga E

Administrivia

E.1 Om det här dokumentet

This manual was initially created for the debian-installer in Debian Sarge, originally based on the Woody installation manual for boot-floppies, which was based on earlier Debian installation manuals, and on the Progeny distribution manual which was released under GPL in 2003.

Det här dokumentet är skrivet i DocBook XML. Formaten för utdata genereras av olika program med information från paketen `docbook-xml` och `docbook-xsl`.

För att förbättra hanteringen av det här dokumentet använder vi ett antal XML-funktioner såsom entities och profil-attribut. Dessa spelar en roll som är besläktad med variabler och villkor i programspråk. XML-källkoden till det här dokumentet innehåller information om varje arkitektur och profil-attribut används för att isolera vissa delar av texten som är arkitekturspecifik.

E.2 Bidrag till det här dokumentet

Om du har problem eller förslag angående det här dokumentet bör du antagligen sända in om som en felrapport mot paketet `installation-guide`. Se paketet `reportbug` eller läs online-dokumentationen för Debians felrapporteringssystem. Det vore trevligt om du kunde kontrollera öppna fel mot paketet debian-installer-manual för att se om ditt problem redan har blivit rapporterat. Om det har gjorts kan du ange ytterligare bekräftelse på problemet eller behjälplig information till *XXXX*@bugs.debian.org där *XXXX* är numret för den redan öppnade felrapporten.

Ännu bättre, skaffa en kopia av DocBook-källan för det här dokumentet och skapa rättningar mot den. DocBook-källan kan hittas på projektet installation-guide på salsa. Om du inte känner till DocBook, var inte rädd, det finns en enkel lathund i handbokslkatalogen som gör det lättare att starta. Det liknar html men riktar sig mer mot betydningen av texten hellre än presentationen. Rättningar som skickas till sändlistan debian-boot (se nedan) välkomnas. För instruktioner om hur man tar ner källan via git, se README från källans rotkatalog.

Vänligen kontakta *inte* författaren av det här dokumentet direkt. Det finns även en diskussionslista för `debian-installer` som inkluderar diskussioner om den här handboken. Sändlistan är debian-boot@lists.debian.org. Instruktioner för prenumeration av den här listan kan hittas på sidan Debian Mailing List Subscription eller så kan du bläddra i Debian Mailing List Archives online.

E.3 Stora bidragsgivare

Detta dokument skrevs ursprungligen av Bruce Perens, Sven Rudolph, Igor Grobman, James Treacy och Adam Di Carlo. Sebastian Ley skrev installationshjälpen.

Miroslav Kuře has documented a lot of the functionality in debian-installer. Frans Pop was the main editor and release manager during the Etch, Lenny and Squeeze releases.

Många, många Debian-användare och utvecklare har bidragit till det här dokumentet. Speciellt tack måste ges till Michael Schmitz (m68k-stöd), Frank Neumann (originalförfattare av installationshandboken för Amiga), Arto Astala, Eric Delaunay/Ben Collins (SPARC-information), Tapio Lehtonen och Stéphane Bortzmeyer för ett flertal redigeringar och texter. Vi måste tacka Pascal Le Bail för användbar information om uppstart från USB-minnen.

Mycket behjälplig text och information hittades i Jim Minthas HOWTO för uppstart via nätverket (ingen URL tillgänglig), Debian FAQ, Linux/m68k FAQ, Linux för SPARC-processorer FAQ, Linux/Alpha FAQ bland andra. Ansvariga för dessa fritt tillgängliga och rikliga källor av information måste erkännas.

Avsnittet om chrootade installationer i den här handboken (Avsnitt D.3) blev framtagen ur delar från dokument som är copyright Karsten M. Self.

E.4 Varumärken

Alla varumärken tillhör sina respektive ägare.

Bilaga F

GNU General Public License

NOTERA

This is an unofficial translation of the GNU General Public License into Swedish. It was not published by the Free Software Foundation, and does not legally state the distribution terms for software that uses the GNU GPL — only the original English text of the GNU GPL does that. However, we hope that this translation will help Swedish speakers to better understand the GNU GPL.

Det här är en inofficiell svensk översättning av GNU General Public License. Den har inte publicerats av Free Software Foundation och fastställer inte heller de juridiska villkor för distribuering för programvara som använder GNU GPL — det gör endast den ursprungliga engelska texten av GNU GPL. Dock hoppas vi att denna översättning kan hjälpa svenska läsare att förstå GNU GPL bättre.

Version 2, June 1991


```
Copyright © 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA.

Var och en äger kopiera och distribuera exakta kopior av det
här licensavtalet, men att ändra det är inte tillåtet.
```


F.1 BAKGRUND

De flesta programvarulicenser är skapade för att ta bort din frihet att ändra och dela med dig av programvaran. GNU General Public License är tvärtom skapad för att garantera din frihet att dela med dig av och förändra fri programvara -- för att försäkra att programvaran är fri för alla dess användare. Den här licensen [General Public License] används för de flesta av Free Software Foundations programvaror och för alla andra program vars upphovsmän använder sig av General Public License. (Viss programvara från Free Software Foundation använder istället GNU Library General Public License.) Du kan använda licensen för dina program.

När vi talar om fri programvara syftar vi på frihet och inte på pris. Våra [General Public License-] licenser är skapade för att garantera din rätt distribuera och sprida kopior av fri programvara (och ta betalt för den här tjänsten om du önskar), att garantera att du får källkoden till programvaran eller kan få den om du så önskar, att garantera att du kan ändra och modifiera programvaran eller använda dess delar i ny fri programvara samt slutligen att garantera att du är medveten om dessa rättigheter.

För att skydda dina rättigheter, måste vi begränsa var och ens möjlighet att hindra dig från att använda dig av dessa rättigheter samt från att kräva att du ger upp dessa rättigheter. Dessa begränsningar motsvaras av en förpliktelse för dig om du distribuerar kopior av programvaran eller om du ändrar eller modifierar programvaran.

Om du exempelvis distribuerar kopior av en fri programvara, oavsett om du gör det gratis eller mot en avgift, måste du ge mottagaren alla de rättigheter du själv har. Du måste också tillse att mottagaren får källkoden eller kan

få den om mottagaren så önskar. Du måste också visa dessa licensvillkor för mottagaren så att mottagaren känner till sina rättigheter.

Vi skyddar dina rättigheter i två steg: (1) upphovsrätt till programvaran och (2) dessa licensvillkor som ger dig rätt att kopiera, distribuera och eller ändra programvaran.

För varje upphovsmans säkerhet och vår säkerhet vill vi för tydlighets skull klargöra att det inte lämnas några garantier för den här fria programvaran. Om programvaran förändras av någon annan än upphovsmannen vill vi klargöra för mottagaren att det som mottagaren har är inte originalversionen av programvaran och att förändringar av och felaktigheter i programvaran inte skall belasta den ursprunglige upphovsmannen.

Slutligen skall det sägas att all fri programvara ständigt hotas av programvarupatent. Vi vill undvika att en distributör [eller vidareutvecklare] av fri programvara individuellt skaffar patentlicenser till programvaran och därmed gör programvaran till föremål för äganderätt. För att undvika det här har vi gjort det tydligt att samtliga programvarupatent måste registreras för allas fria användning eller inte registreras alls.

Här nedan följer licensvillkoren för att kopiera, distribuera och ändra programvaran.

F.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

VILLKOR FÖR ATT KOPIERA, DISTRIBUERA OCH ÄNDRA PROGRAMVARAN

0. Dessa licensvillkor gäller varje programvara eller annat verk som innehåller en hänvisning till dessa licensvillkor där upphovsrättsinnehavaren stadgat att programvaran kan distribueras enligt [General Public License] dessa villkor. ”Programvaran” enligt nedan syftar på varje sådan programvara eller verk och ”Verk baserat på Programvaran” syftar på antingen Programvaran eller på derivativa verk, såsom ett verk som innehåller Programvaran eller en del av Programvaran, antingen en exakt kopia eller en ändrad kopia och/eller översatt till ett annat språk. (Översättningar ingår nedan utan begränsningar i begreppet ”modifiering”.) Varje licenstagare benämns som ”du”.

Åtgärder utom kopiering, distribution och ändringar täcks inte av dessa licensvillkor. Användningen av Programvaran är inte begränsad och resultatet av användningen av Programvaran täcks endast av dessa licensvillkor om resultatet utgör ett Verk baserat på Programvaran (oberoende av att det skapats av att programmet körts). Det beror på vad Programvaran gör.

1. Du äger kopiera och distribuera exakta kopior av Programvarans källkod såsom du mottog den, i alla medier, förutsatt att Du tydligt och på ett skäligt sätt på varje exemplar fäster en riktig upphovsrättsklausul och garantiavsägelse, vidhåller alla hänvisningar till dessa licensvillkor och till alla garantiavsägelser samt att till alla mottagaren av Programvaran ge en kopia av dessa licensvillkor tillsammans med Programvaran.

Du äger utta en avgift för mekaniseringen [att fysiskt fästa Programvaran på ett medium, såsom en diskett eller en CD-ROM-skiva] eller överföringen av en kopia och du äger erbjuda en garanti för Programvaran mot en avgift.

2. Du äger ändra ditt exemplar eller andra kopior av Programvaran eller någon del av Programvaran och därmed skapa ett Verk baserat på Programvaran, samt att kopiera och distribuera sådana förändrade versioner av Programvaran eller verk enligt villkoren i paragraf 1 ovan, förutsatt att du också uppfyller följande villkor:

a. Du tillser att de förändrade filerna har ett tydligt meddelande som berättar att Du ändrat filerna samt vilket datum dessa ändringar gjordes.

b. Du tillser att alla verk som du distribuerar eller offentliggör som till en del eller i sin helhet innehåller eller är härlett från Programvaran eller en del av Programvaran, licensieras i sin helhet, utan kostnad till tredje man enligt dessa licensvillkor.

c. Om den förändrade Programvaran i sitt normala utförande kan utföra interaktiv kommandon när det körs, måste Du tillse att när Programmet startas skall det skriva ut eller visa, på ett enkelt tillgängligt sätt, ett meddelande som tydligt och på ett skäligt sätt på varje exemplar fäster en riktig upphovsrättsklausul och garantiavsägelse (eller i förekommande fall ett meddelande som klargör att du tillhandahåller en garanti) samt att mottagaren äger distribuera Programvaran enligt dessa licensvillkor samt berätta hur mottagaren kan se dessa licensvillkor. (Från den här skyldigheten undantas det fall att Programvaran förvisso är interaktiv, men i sitt normala utförande inte visar ett meddelande av den här typen. I sådant fall behöver Verk baserat Programvaran inte visa ett sådant meddelande som nämns ovan.)

Dessa krav gäller det förändrade verket i dess helhet. Om identifierbara delar av verket inte härrör från Programvaran och skäligen kan anses vara fristående och självständiga verk i sig, då skall dessa licensvillkor inte gälla i de delarna när de distribueras som egna verk. Men om samma delar distribueras tillsammans med en helhet som innehåller verk som härrör från Programvaran, måste distributionen i sin helhet ske enligt dessa licensvillkor. Licensvillkoren skall i sådant fall gälla för andra licenstagare för hela verket och sålunda till alla delar av Programvaran, oavsett vem som är upphovsman till vilka delar av verket.

Den här paragrafen skall sålunda inte tolkas som att anspråk görs på rättigheter eller att ifrågasätta Dina rättigheter till programvara som skrivits helt av Dig. Syftet är att tillse att rätten att kontrollera distributionen av derivativa eller samlingsverk av Programvaran.

Förekomsten av ett annat verk på ett lagringsmedium eller samlingsmedium som innehåller Programvaran eller Verk baserat på Programvaran leder inte till att det andra verket omfattas av dessa licensvillkor.

3. Du äger kopiera och distribuera Programvaran (eller Verk baserat på Programvaran enligt paragraf 2) i objektkod eller i körbar form enligt villkoren i paragraf 1 och paragraf 2 förutsatt att Du också gör en av följande saker:

a. Bifogar den kompletta källkoden i maskinläsbar form, som måste distribueras enligt villkoren i paragraf 1 och 2 på ett medium som i allmänhet används för utbyte av programvara, eller

b. Bifogar ett skriftligt erbjudande, med minst tre års giltighet, att ge tredje man, mot en avgift som högst uppgår till Din kostnad att utföra fysisk distribution, en fullständig kopia av källkoden i maskinläsbar form, distribuerad enligt villkoren i paragraf 1 och 2 på ett medium som i allmänhet används för utbyte av programvara, eller

c. Bifogar det skriftligt erbjudande Du fick att erhålla källkoden. (Det här alternativet kan endast användas för icke-kommersiell distribution och endast om Du erhållit ett program i objektkod eller körbar form med ett erbjudande i enlighet med b ovan.)

Källkoden för ett verk avser den form av ett verk som är att föredra för att göra förändringar av verket. För ett körbart verk avser källkoden all källkod för moduler det innehåller, samt alla tillhörande gränssnittsfiler, definitioner, scripts för att kontrollera kompilering och installation av den körbara Programvaran. Ett undantag kan dock göras för sådant som normalt distribueras, antingen i binär form eller som källkod, med huvudkomponterna i operativsystemet (kompliator, kärna och så vidare) i vilket den körbara programvaran körs, om inte den här komponenten medföljer den körbara programvaran.

Om distributionen av körbar Programvara eller objektkod görs genom att erbjuda tillgång till att kopiera från en bestämd plats, då skall motsvarande tillgång till att kopiera källkoden från samma plats räknas som distribution av källkoden, även om trejde man inte behöver kopiera källkoden tillsammans med objektkoden.

4. Du äger inte kopiera, ändra, licensiera eller distribuera Programvaran utom på dessa licensvillkor. All övrig kopiering, ändringar, licensiering eller distribution av Programvaran är ogiltig och kommer automatiskt medföra att Du förlorar Dina rättigheter enligt dessa licensvillkor. Tredje man som har mottagit kopior eller rättigheter från Dig enligt dessa licensvillkor kommer dock inte att förlora sina rättigheter så länge de följer licensvillkoren.

5. Du åläggs inte att acceptera licensvillkoren, då du inte har skrivit under det här avtalet. Du har dock ingen rätt att ändra eller distribuera Programvaran eller Verk baserat på Programvaran. Sådan verksamhet är förbjuden i lag om du inte accepterar och följer dessa licensvillkor. Genom att ändra eller distribuera Programvaran (eller verk baserat på Programvaran) visar du med genom ditt handlande att du accepterar licensvillkoren och alla villkor för att kopiera, distribuera eller ändra Programvaran eller Verk baserat på Programvaran.

6. Var gång du distributerar Progamvaran (eller Verk baserat på Programvaran), kommer mottagaren per automatik att få en licens från den första licensgivaren att kopiera, distribuera eller ändra Programvaran enligt dessa licensvillkor. Du äger inte ålägga mottagaren några andra restriktioner än de som följer av licensvillkoren. Du är inte skyldig att tillse att tredje man följer licensvillkoren.

7. Om Du på grund av domstolsdom eller anklagelse om patentintrång eller på grund av annan anledning (ej begränsat till patentfrågor), Du får villkor (oavsett om de kommer via domstols dom, avtal eller på annat sätt) som strider mot dessa licensvillkor så fråntar de inte Dina förpliktelser enligt dessa licensvillkor. Om du inte kan distribuera Programvaran och samtidigt uppfylla licensvillkor och andra skyldigheter, får du som en konsekvens inte distribuera Programvaran. Om exempelvis ett patent gör att Du inte distribuera Programvaran fritt till alla de som mottager kopior direkt eller indirekt från Dig, så måste Du helt sluta distribuera Programvaran.

Om delar av den här paragrafen förklaras ogiltig eller annars inte kan verkställas skall resten av paragrafen äga fortsatt giltighet och paragrafen i sin helhet äga fortsatt giltighet i andra sammanhang.

Syftet med den här paragrafen är inte att förmå Dig att begå patentintrång eller att begå intrång i andra rättigheter eller att förmå Dig att betrida giltigheten i sådana rättigheter. Den här paragrafen har ett enda syfte, vilket är att skydda distributionssystemet för fri programvara vilket görs genom användandet av dessa licensvillkor. Många har bidragit till det stora utbudet av programvara som distribueras med hjälp av dessa licensvillkor och den fortsatta giltigheten och användningen av det här systemet, men det är upphovsmannen själv som måste besluta om han eller hon vill distribuera Programvaran genom det här systemet eller ett annat och en licenstagare kan inte tvinga en upphovsman till ett annat beslut.

Den här paragrafen har till syfte att ställa det utom tvivel vad som anses följa av resten av dessa licensvillkor.

8. Om distributionen och/eller användningen av Programvaran är begränsad i vissa länder på grund av patent eller upphovsrättsligt skyddade gränssnitt kan upphovsmannen till Programvaran lägga till en geografisk spridnings-

klausul, enligt vilken distribution är tillåten i länder förutom dem i vilket det är förbjudet. Om så är fallet kommer begränsningen att utgöra en fullvärdig del av licensvillkoren.

9. The Free Software Foundation kan offentliggöra ändrade och/eller nya versioner av the General Public License från tid till annan. Sådana nya versioner kommer i sin helhet att påminna om nuvarande version av the General Public License, men kan vara ändrade i detaljer för att behandla nya problem eller göra nya överväganden. Varje version ges ett särskiljande versionsnummer. Om Programvaran specificerar ett versionsnummer av licensvillkoren samt ”alla senare versioner” kan Du välja mellan att följa dessa licensvillkor eller licensvillkoren i alla senare versioner offentliggjorda av the Free Software Foundation. Om Programvaran inte specificerar ett versionnummer av licensvillkoren kan Du välja fritt bland samtliga versioner som någonsin offentligjorts.

10. Om du vill använda delar av Programvaran i annan fri programvara som distribueras enligt andra licensvillkor, begär tillstånd från upphovsmannen. För Programvaran var upphovsrätt innehas av Free Software Foundation, skriv till Free Software Foundation, vi gör ibland undantag för det här. Vårt beslut grundas på våra två mål att bibehålla den fria statusen av alla verk som härleds från vår Programvara och främjandet av att dela med sig av och återanvända programvara i allmänhet.

INGEN GARANTI

11. DÅ DENNA PROGRAMVARA LICENSIERAS UTAN KOSTNAD GES INGEN GARANTI FÖR PROGRAMMET, UTOM SÅDAN GARANTI SOM MÅSTE GES ENLIGT TILLÄMPLIG LAG. FÖRUTOM DÅ DET UTTRYCKS I SKRIFT TILLHANDAHÅLLER UPPHOVSRÄTTSINNEHAVAREN OCH/ELLER ANDRA PARTER PROGRAMMET ”I BEFINTLIGT SKICK” UTAN GARANTIER AV NÅGRA SLAG, VARKEN UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER VID KÖP OCH LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL. HELA RISKEN FÖR KVALITET OCH ANVÄNDBARHET BÄRS AV DIG. OM PROGRAMMET SKULLE VISA SIG HA DEFEKTER SKALL DU BÄRA ALLA KOSTNADER FÖR FELETS AVHJÄLPANDE, REPARATIONER ELLER NÖDVÄNDIGSERVICE.

12. INTE I NÅGOT FALL, UTOM NÄR DET GÄLLER ENLIGT TILLÄMPLIG LAG ELLER NÄR DET ÖVERENSKOMMITS SKRIFTLIGEN, SKALL EN UPPHOVSRÄTTSINNEHAVARE ELLER ANNAN PART SOM ÄGER ÄNDRA OCH/ELLER DISTRIBUERA PROGRAMVARAN ENLIGT OVAN, VARA SKYLDIG UTGE ERSÄTTNING FÖR SKADA DU LIDER, INKLUSIVE ALLMÄN, DIREKT ELLER INDIREKT SKADA SOM FÖLJER PÅ GRUND AV ANVÄNDNING ELLER OMÖJLIGHET ATT ANVÄNDA PROGRAMVARAN (INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL FÖRLUST AV DATA OCH INFORMATION ELLER DATA OCH INFORMATION SOM FRAMSTÄLLTS FELAKTIGT AV DIG ELLER TREDJE PART ELLER FEL DÄR PROGRAMMET INTE KUNNAT KÖRAS SAMTIDIGT MED ANNAN PROGRAMVARA), ÄVEN OM EN SÅDAN UPPHOVSRÄTTSINNEHAVAREN ELLER ANNAN PART UPPLYSTS OM MÖJLIGHETEN TILL SÅDAN SKADA.

SLUT PÅ LICENSVILLKOR

F.3 METOD FÖR ATT ANVÄNDA DESSA VILLKOR

Om du utvecklar ett nytt program och vill att det skall vara av största möjliga nytta för allmänheten är det bästa du kan göra att göra programmet till fri programvara som var och en kan mångfaldiga och ändra enligt dessa villkor.

För att uppnå det här skall du lägga till följande text till programmet. Det är säkrast att lägga dem i början av varje källkodsfil för att tillse att du med överlåtelser avsaknaden av garantiåtagande och varje fil skall minst ha ”copyright”-raderna och en länk till var användaren hittar hela licensen.

```
en rad för programmets namn och en kort beskrivning av vad det gör.
Copyright © år  namn på upphovsmannen

This program is free software; you can redistribute it and/or
modify it under the terms of the GNU General Public License
as published by the Free Software Foundation; either version 2
of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with this program; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA  02110-1301, USA.
```

Lägg här in information om hur användaren når dig per e-post och vanlig post.

Om ditt program är interaktivt visa följande för användaren när programmet startas i interaktivt läge:

```
Gnomovision version 69, Copyright © år namn på upphovsman
Gnomovision comes with absolutely no warranty; for details
type show w. This is free software, and you are welcome
to redistribute it under certain conditions; type show c
for details.
```

Kommandot ”show w” respektive ”show c” skall visa tillämpliga delar av General Public License. Du kan givetvis använda andra kommandon än ”show w” och ”show c” det kan till och med röra sig om musklick eller menyval, använd det som passar till programmet.

Om du arbetar som programmerare skall din arbetsgivare eller din skola skriva under en ”copyright disclaimer” för programmet om det är nödvändigt. Här är ett exempel, ändra namnen:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the
program Gnomovision (which makes passes at compilers) written
by James Hacker.

signaturen för Ty Coon, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

Den här General Public License tillåter inte att du inkorperar ditt program i icke-fri programvara. Om du utvecklar subrutiner eller programbibliotek kan det vara lämpligt att tillåta länkning till icke-fri programvara. Om du vill göra det här bör du istället för den här licensen använda GNU Lesser General Public License.