

## FÖRORD

Detta är **Del 3 – Operativsystemet Linux Ubuntu** av boken Dator- och Nätverksteknik, Version 2017. Boken är anpassad efter gymnasieskolans kursplan **GY2011** för kursen **Dator- och Nätverksteknik** med kurskod **DAODAC0**.

Boken är skriven med tanke på gymnasieelever på Teknikprogrammet men passar även till elever från t.ex. El- och energiprogrammet samt på Vuxenutbildningen. Med tanke på att samma punkter återkommer i kursplanerna till flera av gymnasieskolans kurser inom GY2011 så kan viss del av innehållet i denna bok vara samma som i andra av våra läroböcker anpassade för någon annan kurs.

Till boken hör en **Arbetsbok** (samt ett **Facit**) med Kontrollfrågor, Instuderingsuppgifter och Praktiska övningar. Jag rekommenderar att du gör övningarna i arbetsboken efter varje kapitel i denna bok. Mer information till lärare ges i **Lärarhandledningen**. Med denna medföljer även ett bildspel med många av bilderna och figurerna i boken för att underlätta lektioner och genomgångar.

Av utrymmesskäl så är denna del av Läroboken tillgängliga att läsa och ladda hem från vår webbplats, Skolportalen, [www.skolportalen.se](http://www.skolportalen.se). Här finns också eventuella uppdateringar och rättelser till boken som tillkommit efter denna upplagas tryckning.

Version 2017 av detta läromedel är omskrivet för Windows 10.

Jan-Eric Thelin, september 2017.

Samtliga varumärken som förekommer i boken tillhör innehavaren av varumärket.

**OBSERVERA ATT ALL KOPIERING ELLER ANNAT MÅNGFALDIGANDE AV DENNA BOK ELLER DELAR AV DEN ÄR FÖRBJUDET ENLIGT LAG.**

THELIN LÄROMEDEL AB, LIDKÖPING  
Tel. 0510-66100, [www.skolportalen.se](http://www.skolportalen.se)

Första upplagan, utskriven 2017-11-11

Beställningsnummer J200 3220

Tryckeri: JustNu

ISBN: 978-91-7379-365-0

Den här boken är tryckt på miljömärkt papper.



## FÖRFATTARENS FÖRORD

Denna lärobok har skrivits med tanke på att användas i GY2011-kursen Dator-och Nätverksteknik. Jag har försökt att följa läroplanen så mycket som möjligt. Dock är den inte alltid så tydlig och innehåller en hel del som kan tolkas på olika sätt. Jag har i mitt arbete försökt att följa några riktlinjer:

Kursen Dator- och Nätverksteknik byggde i tidigare versioner på kursen Datorteknik 1A men läses numera som första datorkurs på Teknikprogrammet. Av denna anledning har vi tvingats förändra innehåller i vårt läromedel så att mer grundläggande delar även finns med. Detta innebär att delar av denna bok är samma som även finns i vårt läromedel för Datorteknik 1A.

I den här boken ingår en grundkurs i operativsystemet **Linux**. Detta eftersom jag tycker att det är en nyttig erfarenhet för eleverna att ha lärt sig mer än ett operativsystem. Av utrymmesskal så finns dock denna del av boken att ladda hem från vår webbplats [www.skolportalen.se](http://www.skolportalen.se).

**Detta är en del av boken Dator- och Nätverksteknik V2017.**

**Du som köpt denna bok, eller fått den av din skola, har rättighet att ladda hem, och skriva ut denna del, Del 3 – Operativsystemet Linux Ubuntu.**

Denna bok är tänkt att kunna användas både som läromedel både för självstudier och för lärarledd undervisning. Jag har för avsikt att uppdatera denna bok och utkomma med en ny version ungefär vartannat år.



**Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel X**

När du ser denna symbol och text så skall du ta fram Arbetsboken och gå till motsvarande kapitel i den. Där skall du svara på frågor, lösa instuderingsuppgifterna och utföra de praktiska övningarna som hör till det kapitel du just gått igenom.

Lycka till med kursen!

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FÖRORD .....</b>                                                        | <b>1</b>  |
| <b>FÖRFATTARENS FÖRORD .....</b>                                           | <b>2</b>  |
| <b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING .....</b>                                          | <b>3</b>  |
| <b>DEL 3 - OPERATIVSYSTEMET LINUX .....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>1. Operativsystemet Linux .....</b>                                     | <b>9</b>  |
| Operativsystemet Linux.....                                                | 9         |
| Fria Linuxdistributioner.....                                              | 9         |
| Komersiella Linuxdistributioner.....                                       | 10        |
| Speciella Linuxdistributioner .....                                        | 11        |
| Bakgrunden till Linux .....                                                | 11        |
| Kernel, bash, X11 .....                                                    | 12        |
| GNU GPL.....                                                               | 12        |
| Linux Ubuntu 14 .....                                                      | 12        |
| <b>2. Installation av Linux Ubuntu 14 .....</b>                            | <b>13</b> |
| Ladda hem Linux.....                                                       | 13        |
| PRAKTISKT EXEMPEL – INSTALLATION AV UBUNTU LINUX.....                      | 14        |
| Installation med avancerade alternativ.....                                | 19        |
| Partitionsnamn .....                                                       | 19        |
| Installation med manuell hantering av partitioner .....                    | 21        |
| Installation av flera olika operativsystem på samma dator, Multi-boot..... | 24        |
| Installation av Linux tillsammans med Windows 7.....                       | 25        |
| <b>3. Grunderna i det grafiska gränssnittet.....</b>                       | <b>27</b> |
| Grunderna i det grafiska gränssnittet.....                                 | 28        |
| Starta program.....                                                        | 28        |
| Fönsterhantering .....                                                     | 29        |
| Namnlisten .....                                                           | 30        |
| Flytta fönster.....                                                        | 30        |
| Integrerade menynlisten .....                                              | 31        |
| Inställningar .....                                                        | 31        |
| Kortkommandon.....                                                         | 32        |
| Öppna ett terminalfönster .....                                            | 32        |
| Låsa dator, logga ut, växla användare och avsluta.....                     | 34        |
| Lås skärmen .....                                                          | 34        |
| Gästsession .....                                                          | 34        |

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Logga ut .....                                                 | 34        |
| Stänga av och Starta om .....                                  | 34        |
| Vänteläge .....                                                | 34        |
| Logga in .....                                                 | 34        |
| <b>4. BÖRJA ANVÄNDA UBUNTU LINUX .....</b>                     | <b>36</b> |
| Utforskaren .....                                              | 36        |
| Visningsalternativ .....                                       | 36        |
| Systeminställningar och anpassning av utseendet i Ubuntu ..... | 37        |
| Funktioner under Systeminställningar .....                     | 37        |
| Nätkonton .....                                                | 41        |
| Mappstruktur .....                                             | 42        |
| Förklaring till några vanliga mappar .....                     | 43        |
| Editera filer med gedit och Nano .....                         | 44        |
| Grundläggande terminalkommandon i Ubuntu Linux .....           | 44        |
| Arbeta som root-användare .....                                | 46        |
| Lista över några användbara kommandon: .....                   | 47        |
| LINUX kontra DOS .....                                         | 51        |
| Sökvägar i Linux .....                                         | 51        |
| Lägga till sökvägar .....                                      | 52        |
| Montera/avmontera enheter .....                                | 52        |
| Avmontera enheter (umount) .....                               | 53        |
| Länka filer – symboliska länkar .....                          | 53        |
| Omdirigering av utdata .....                                   | 54        |
| Söka efter filer .....                                         | 55        |
| <b>5. Startprocessen i LINUX .....</b>                         | <b>56</b> |
| Fleranvändarsystem .....                                       | 56        |
| Uppstart av Linux .....                                        | 56        |
| I korthet om bootladdare .....                                 | 56        |
| Inloggning .....                                               | 56        |
| Startprocessen i LINUX .....                                   | 57        |
| Körnivåer .....                                                | 57        |
| Innebörden av de olika körnivåerna .....                       | 58        |
| Vad omfattar en körnivå .....                                  | 58        |
| Uppstartsprogram .....                                         | 58        |
| Flera användare inloggade samtidigt .....                      | 59        |
| Logga in via nätverket med ssh .....                           | 59        |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| Logga ut och starta om i textbaserat läge .....            | 59        |
| Stänga av datorn i textbaserat läge .....                  | 59        |
| <b>6. Användarkonton och behörigheter till filer .....</b> | <b>60</b> |
| Hantera användarkonton grafiskt .....                      | 60        |
| Regler för kontonamn och lösenord .....                    | 62        |
| Hantera användarkonton textbaserat .....                   | 62        |
| Skapa användarkonto .....                                  | 62        |
| Modifiera och ta bort konto .....                          | 65        |
| Grupper .....                                              | 66        |
| Hantera grupper textbaserat .....                          | 66        |
| Behörigheter till filer och mappar .....                   | 68        |
| <b>7. Installera, uppdatera och hantera program .....</b>  | <b>70</b> |
| Lägg till och ta bort program .....                        | 70        |
| Ta bort program .....                                      | 71        |
| Programkällor .....                                        | 72        |
| Uppdateringar .....                                        | 73        |
| Kärnan i Linux .....                                       | 74        |
| Uppgradering av kärnan .....                               | 74        |
| Program som ingår i Ubuntu Linux .....                     | 75        |
| Standardprogram .....                                      | 75        |
| Uppstartsprogram .....                                     | 75        |
| Avancerad programinstallation i Linux .....                | 76        |
| Källkod och binärkod .....                                 | 76        |
| Olika sätt att distribuera program i Linux .....           | 77        |
| Ladda hem och installera programpaket .....                | 77        |
| Källkodsinstallation (SRC) .....                           | 77        |
| <b>8. Hantering av maskinvara i Ubuntu Linux .....</b>     | <b>79</b> |
| Installera skrivare .....                                  | 79        |
| Diskverktyg .....                                          | 81        |
| Strömhantering .....                                       | 81        |
| Systemövervakaren .....                                    | 82        |
| <b>9. Nätverk i Linux .....</b>                            | <b>84</b> |
| Konfigurera Ubuntu Linux i ett nätverk .....               | 84        |
| Nätverkskonfiguration i grafiskt läge .....                | 84        |
| Hantera nätverksanslutningar .....                         | 84        |
| Nätverkskonfiguration i textbaserat läge .....             | 86        |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| INDEX- OCH SÖKREGISTER..... | 87 |
|-----------------------------|----|

## DEL 3 - OPERATIVSYSTEMET LINUX

I detta avsnitt skall vi ta upp följande punkter i kursplanen:

- Hård- och mjukvaruinstallation, uppbyggnad, konfigurering och uppgradering av datorer och datorsystem.
- Vanliga operativsystem och deras egenskaper.
- Installation av kringutrustning och uppgradering av drivrutiner.
- Kontroll och optimering av datorers och datorsystems prestanda och funktion.
- Felsökning i datorer och datorsystem.

Alltså samma saker som i DEL 2 av boken, fast nu med Operativsystemet Linux.

Av utrymmesskäl så har vi lagt hela DEL 3 på internet.

**Denna del av boken finns att hämta från Skolportalen.**

Så här gör du för att hitta detta:

- Gå till [www.skolportalen.se](http://www.skolportalen.se)
- Gå till sidan för denna bok. T.ex. genom att söka efter **Dator- och nätverksteknik**.

Här finns PDF-filer att ladda hem.

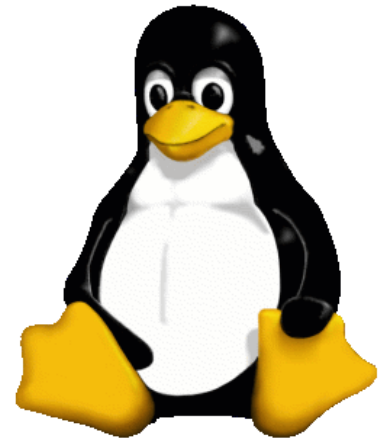
Plats för anteckningar.



# 1. OPERATIVSYSTEMET LINUX

## Operativsystemet Linux

Ett annat operativsystem som är på frammarsch är LINUX. Linux är en UNIX-liknande operativsystemskärna. Linux fungerar på en mängd olika arkitekturer, bland annat vanliga persondatorer. Utvecklingen av Linux påbörjades år 1991 av Linus Torvalds som då var student vid Helsingfors universitet. Linux vidareutvecklas idag av tusentals frivilliga programmerare över hela världen som kommunicerar med varandra via Internet. Systemet är fri programvara med öppen källkod som sprids på de villkor som anges av licensen GPL. Linux är egentligen bara en kernel (kärna), resten av operativsystemet bygger på programvara från andra projekt. En viktig del av ett komplett Linux-system är den programvara som har utvecklats i GNU-projektet och vissa menar därför att ett komplett Linux-system bör kallas för GNU/Linux. Det finns en mängd distributioner av Linux, det som de har gemensamt är Linuxkärnan som är gemensam för olika distributioner. Kärnan finns dock i olika versioner.



Linux finns i många olika distributioner, som är inriktade på olika saker. Vissa distributioner är inriktade på att vara kompakta, och bara innehålla de mest nödvändiga. Andra innehåller hundratals program, nätverksprogram, textbehandlare, utvecklingssystem osv. Det finns också linuxdistributioner som är avsedda för mobila enheter såsom mobiltelefoner. Distributionerna skiljer sig också markant i hur välgjorda de är och hur lätta de är att installera. Dessutom skiljer sig det grafiska gränssnittet åt. De vanligaste gränssnitten är KDE och Gnome.

## Fria Linuxdistributioner

De flesta av distributionerna är fria och behöver inte köpas utan finns istället att ladda hem gratis via internet. Nedan sammanfattas några vanliga fria distributioner:

### *Centos*

Centos Linux är en gratisvariant av den nu mera kommersiella Red Hat Enterprise.

Webbadress: [www.centos.org](http://www.centos.org)

### *Debian*

Debian Linux är en fri Linuxdistribution av det Linuxbaserade operativsystemet. Debian Linux utvecklas och uppdateras utav ett stort antal människor som frivilligt utvecklar Debian på sin fritid. Tillsammans med sin stora del av nedpackade programvara så innehåller Debian avancerade pakethanteringssystem, som gör det möjligt att snabbt och enkelt installera nya program på systemet.

Webbadress: [www.debian.org](http://www.debian.org)

### *Fedora Core*

Fedora Core Linux är den distribution som oftast ligger i framkant med nya funktioner. Det utkommer nya versioner två gånger per.

Webbadress: [www.fedoraproject.org](http://www.fedoraproject.org)

### *Mandriva*

Mandriva är en linuxdistribution som oftast fungerar mycket bra även om den inte innehåller så många program och funktioner. Man kan dock köpa till en s.k. PowerPack. Den använder fönstermiljön KDE.

Webbadress: [www.mandriva.com](http://www.mandriva.com)

### *Opensuse*

Opensuse är den fria versionen av Suse. Den finns både med fönstermiljön KDE och Gnome. Har bra stöd för olika hårdvaror tack vare bra tillgång på drivrutiner.

Webbadress: [www.opensuse.org](http://www.opensuse.org)

### *Ubuntu*

Ubuntu är en av de mest populära linuxdistributionerna. Det är ett stabilt och enkelt system som kommer i ny version två gånger per år. Det använder som standard fönstersystemet Gnome. Ubuntu är gratis att ladda hem men är kommersiellt på så sätt att man kan köpa till support.

Det är **Ubuntu** som vi valt att använda i denna bok. Webbadress: [www.ubuntu.com](http://www.ubuntu.com)

## **Komersiella Linuxdistributioner**

En del av distributionerna är kommersiella och riktar sig därför främst till företag. Fördelen med dessa är att det finns ett rikt utbud av drivrutiner för hårdvara. Man kan dessutom få support. Här är några vanliga kommersiella distributioner.

### *Suse*

Suse, eller som det numera heter, Suse Linux Enterprise Server, har sedan några år tillbaka tillhört Novell. Det riktar sig mot företagskunder och utkommer i ny version med två-tre års mellanrum. Tack vare Novells samarbete med Microsoft får man ett operativsystem som fungerar bra i blandade miljöer.

Webbadress: [www.novell.com/sles](http://www.novell.com/sles)

### *Red Hat*

Red Hat, eller som det numera heter, Red Hat Enterprise Linux, är sedan flera år kommersiellt. Red Hat var en av första stora distributionerna. Det riktar sig mot företagskunder och erbjuder bl.a. dygnet-runt support. Det använder valda, utprovade delar av Fedora och paketerar dem samt tillhandahåller uppdateringar till varje släppt version i sju år. Red Hat är den jkomersiella distributionen som har mest kunder.

Webbadress: [www.redhat.com](http://www.redhat.com)

## Speciella Linuxdistributioner

Några av distributionerna är inriktade mot specifika system eller tillämpningar.

### Systemrescuecd

System Rescue CD är en specialvariant som är ett verktyg för PC-tekniker. Det är så pass kompakt att hela operativsystemet ryms på en CD eller i ett USB-minne. Det innehåller en mängd olika program och verktyg bl.a. för att återskapa data efter en diskkrash. På skivan finns verktyg för partitionering, fdisk, webbläsare och stöd för att skriva till Windows register. Den klarar att både läsa och skriva till ntfs-partitioner, fat32 och Mac OS HFS. Systemrescuecd är gratis och ett måste för varje PC-tekniker. Webbadress: [www.sysresccd.org](http://www.sysresccd.org)

### Smoothwall

Smoothwall är en färdig, komplett brandvägg, smidig att installera. Man kan enkelt konfigurera proxy, dhcp, dynamisk dns, intrångsdetektering och fjärråtkomst. Har även stöd för DMZ.

Webbadress: [www.smoothwall.org](http://www.smoothwall.org)

Dessutom finns flera olika linuxdistributioner för mobila enheter såsom **Android**, **Maemo** och **Moblin**.

## Bakgrunden till Linux

Linux är en variant av operativsystemet UNIX. Det är ursprungligen skrivet av Linus Torvalds ([torvalds@transmeta.com](mailto:torvalds@transmeta.com)). Linux är en UNIX-klon designad för persondatorer. Linuxhistorien började med att Linus Torvalds blev inspirerad av en (i den akademiska världen) populär UNIX-klon till PCn, MINIX. Många tyckte om att kunna köra ungefär samma system som de satt vid på universiteten. Linus började då utveckla en UNIX-klon som ett hobbyprojekt. Med ett utvecklingsteam bestående av programmerare över hela Internet och Linus Torvalds som sammanställare sker all utveckling snabbt och finns tillgängligt för de flesta hårdvaruplattformar, som till exempel Intel, Alpha, SPARC, M68000, PowerPC, ARM, MIPS och Crusoe.

Det finns både fördelar och nackdelar med Linux vilket är en fråga om tycke och smak, och vad man prioriterar hos sitt system.

Några mer eller mindre objektiva fakta om Linux:

- + Nätverk (speciellt TCP/IP) integrerat i operativsystemet
- + Fungerande multitasking
- + Fungerande fleranvändarsystem
- + POSIX-kompabilitet
- + Källkod till nästan allt finns tillgängligt
- + Stabilitet, Linux kraschar mycket sällan
- + Linux utvecklas kontinuerligt
- + Linux finns i gratisversioner!
- Mindre användarvänligt än Windows (men betydligt bättre nu än tidigare)
- Färre och sämre kommersiella program för hembruk än Windows
- Krångligare att installera maskinvara än i Windows
- Tredjepartstillverkare stödjer sällan Linux, men börjar bli mycket bättre.

## Kernel, bash, X11 ....

Mycket termer blir det. Kerneln är själva Linux, den tar hand om kommunikationen mellan programmen och datorn, den innehåller även drivrutiner för olika delar i datorn, t.ex. ljud- och SCSI-kort. Version 2.6 av linuxkärnan stödjer även USB, integrerade enheter m.m. bash, tcsh osv. är kommandotolkar, de läser in dina kommandon från tangentbordet, översätter dem och utträtta saker efter din vilja. X11 är det grafiska systemet de flesta UNIX system använder vilket är plattformsoberoende och mycket flexibelt.

## GNU GPL

Ett projekt som utvecklar och sprider ett UNIX-liknande operativsystem och andra program skrivna som fri mjukvara. Operativsystemet heter också Gnu. Gnu grundades 1984 av Richard Stallman och lär stå för "**Gnu is not Unix**", en så kallad rekursiv förkortning. Vem som vill får gratis skaffa, använda, ändra, sprida och även sälja GNU-program.

Följande gäller:

- Frihet att använda programmet för valfritt ändamål.
- Frihet att undersöka hur programmet fungerar och ändra det för egna ändamål.
- Frihet att skicka kopior vidare av programmet.
- Frihet att förbättra programmet och sprida det vidare i förbättrad form.

Man måste dock, även om man har tillfört egna ändringar, ge samma friheter till mottagaren eller köparen. Detta gäller i alla led och kallas för copyleft. Linux distribueras under samma mjukvarulicens som GNU, nämligen GNU GPL (General Public Licens). Exempel på GNU-program är KDE, GNOME, Apache, Samba, etc.

## Linux Ubuntu 14

Som tidigare sagts är det **Linux Ubuntu** som vi väljer att ta upp i den här boken. Det beror på att det är en av de mest populära distributionerna. Vi kommer att använda Ubuntu i version 14.04 vilken är den senaste **LTS**-versionen när denna bok skrivs (maj2014). **LTS** står för **Long Time Support** och det betecknar en version som kommer att ha stöd för uppgraderingar under lång tid. Tre år för den vanliga skrivbordsversionen och fem år för serverversionen.

Varannan version som släpps av Ubuntu Linux, version 8, 10, 12, 14, 16 osv. är en LTS-version. Nästa LTS-version blir således version 16.

När den nya versionen finns tillgänglig kommer vi att uppdatera den här boken.

## 2. INSTALLATION AV LINUX UBUNTU 14

Vi kommer i detta kapitel förklara hur du installerar **Ubuntu Linux**. I vårt exempel har vi valt att installera det på en virtuell dator i **VMWare**. Att installera på en fysisk dator fungerar på ungefär samma sätt.

### Ladda hem Linux

Man laddar hem Ubuntu från internet. Här finns det som en ISO-fil, färdig att bränna på CD. Om man installerar virtuellt i t.ex. VMWare kan man installera direkt från iso-filen.

Man hittar senaste versionen av Ubuntu Linux på platsen (svensk webbsida):

**<http://ubuntu-se.org>**

Här kan man också hitta massor av information och hjälp, även på svenska. I denna bok har vi hämtat en hel del information från dessa.

Förutsättningar för att kunna installera och till fullo dra nytta av Ubuntu är följande:

- Processor med minst 700 MHz (rekommenderat Dual-Core)
- Hårddisk på minst 5 GB (rekommenderat minst 10GB)
- Minne på minst 384 MB (rekommenderat minst 1 GB)
- Grafik 1024x768 (Rekommenderat grafikkort med OpenGL)
- CD/DVD eller USB för att kunna installera operativsystemet
- Internetanslutning rekommenderas

**OBS!** Vill man istället köra Xubuntu (en version med enbart textläge d v s utan grafik), kräver detta endast en processor med minst 500 MHz och 192 MB minne, 64 MB när det väl är installerat.

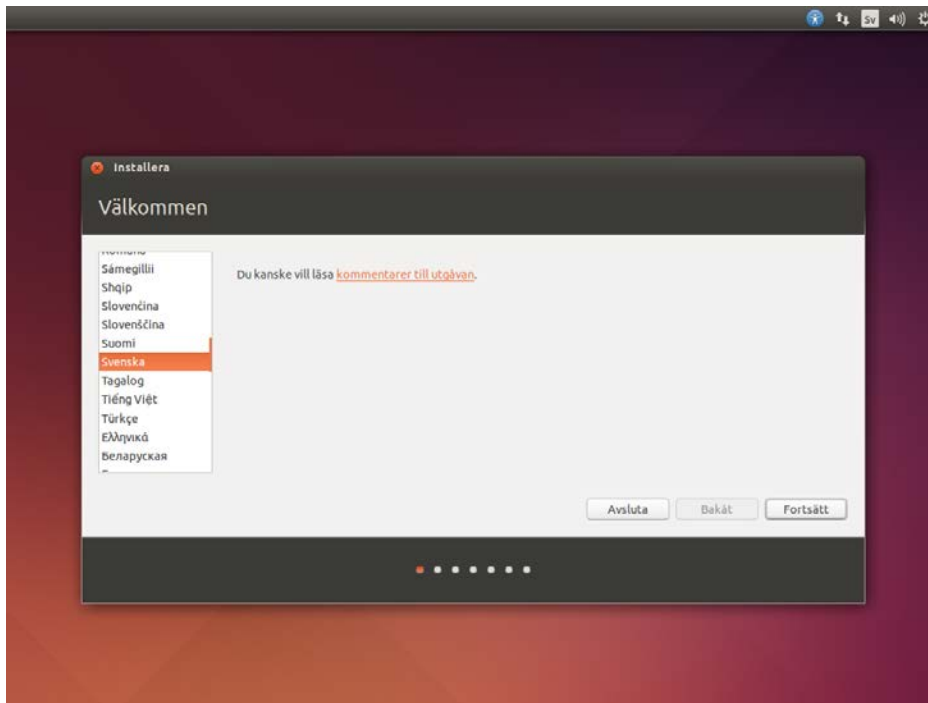
CD-skivan man skapar från iso-filen är bootbar, det innebär att man bara behöver stoppa in skivan och starta datorn, så startar installationen av sig själv. Ibland kan man vara tvungen att konfigurera sitt BIOS så att man tillåts starta systemet från en CD.

## PRAKTISKT EXEMPEL – INSTALLATION AV UBUNTU LINUX

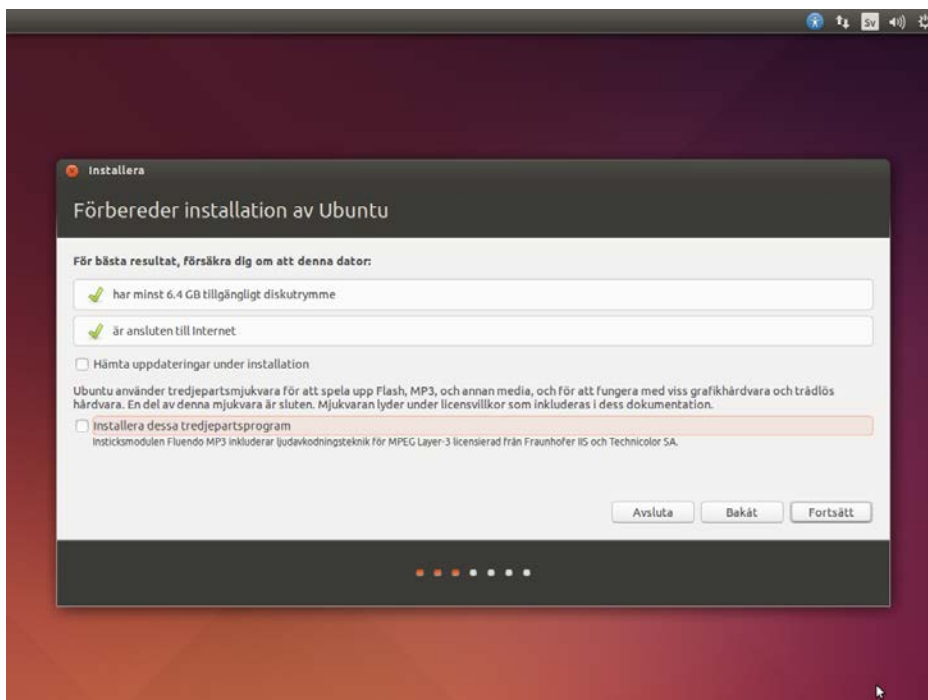
**Steg 1:** Boota från din *Ubuntu* CD.

Installationsprogrammet använder en bantad version av Linux Ubuntu. Först väljer man önskat språk för installationsprogrammet. Man också provköra olika funktioner i operativsystemet innan man installerar.

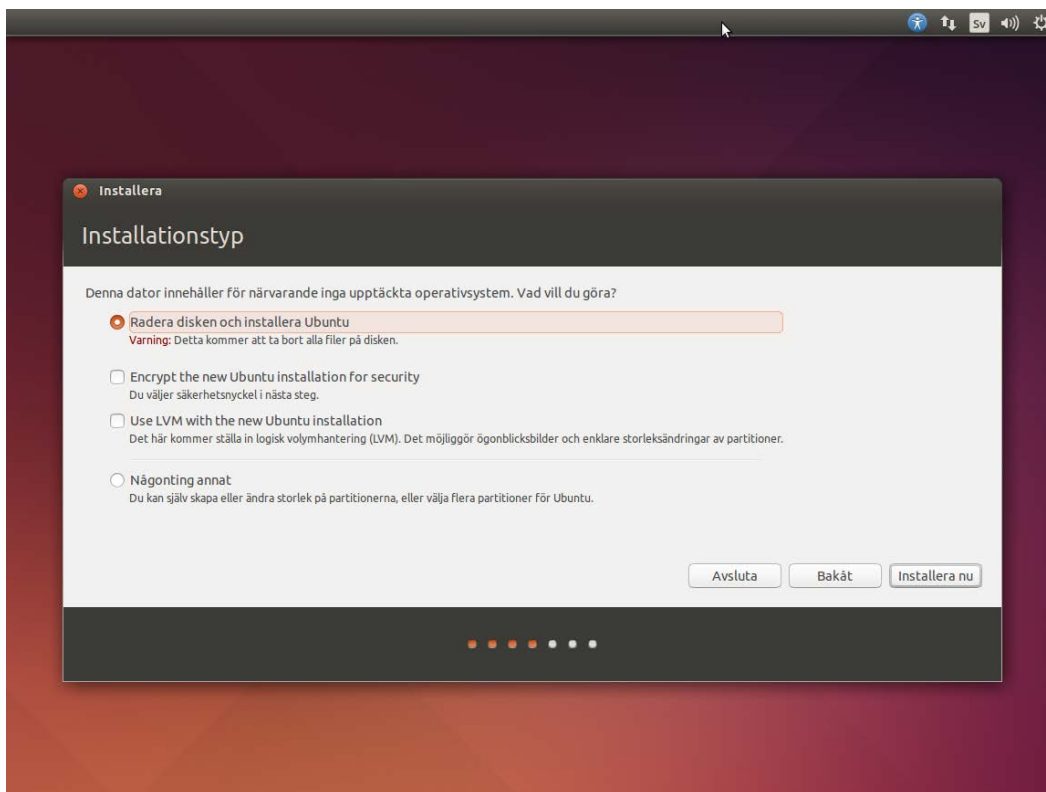
Nu startar vi installationen. Första steget är att välja språk.



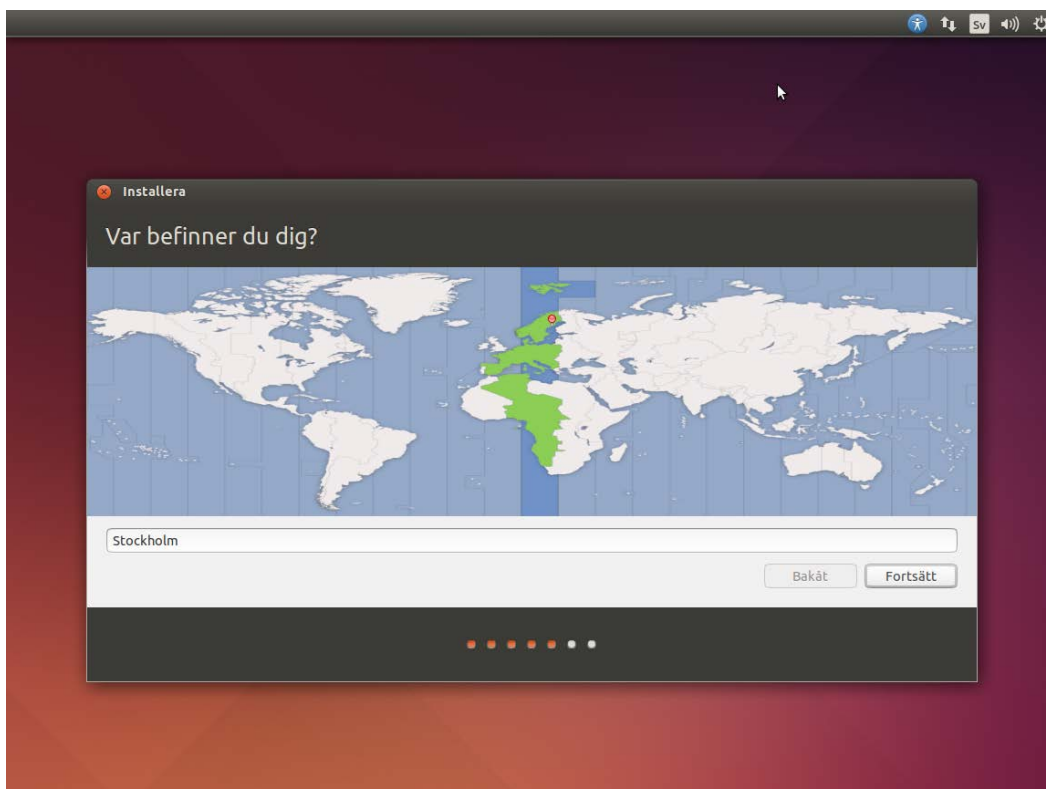
Nu visas information om nödvändig storlek på disk m.m.

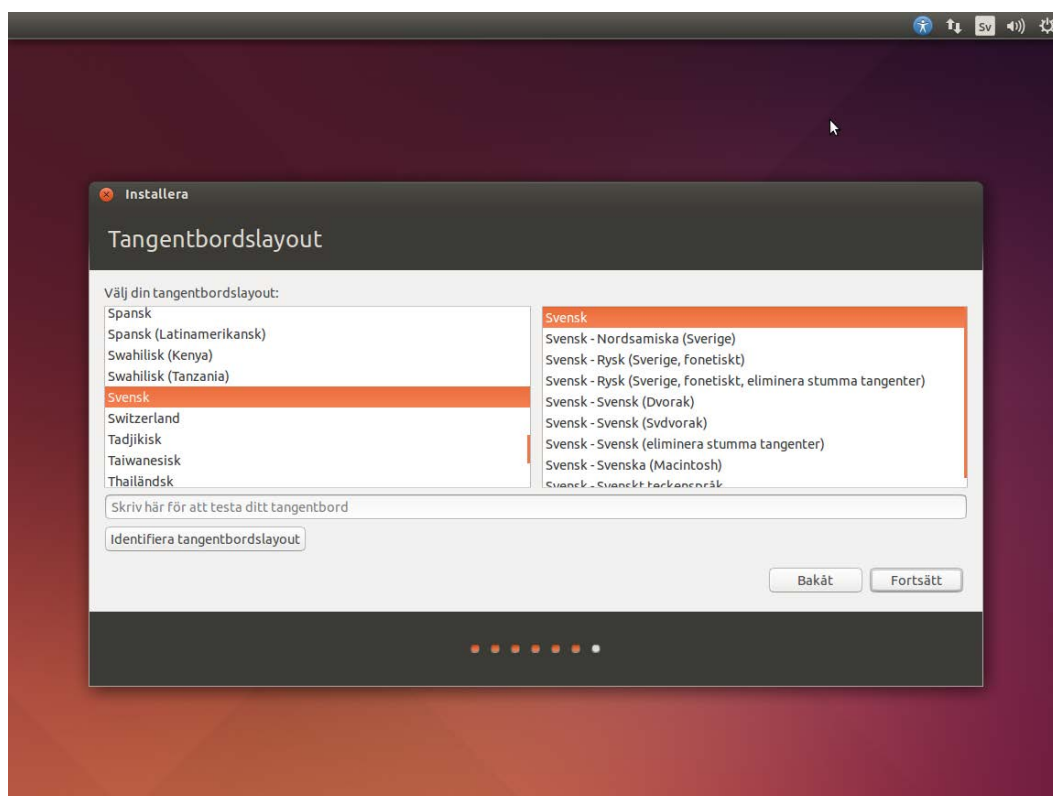
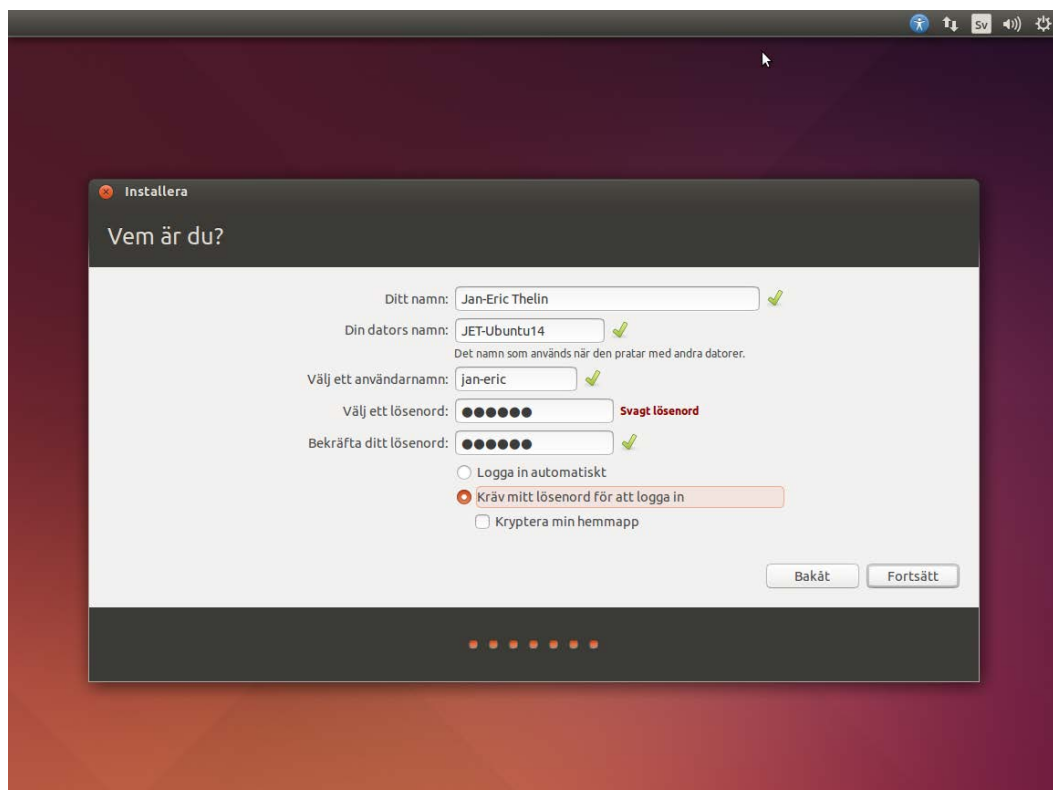


**Steg 2:** I steg två väljer man på vilken disk som Ubuntu skall installeras. Standardalternativet är att använda hela den tillgängliga disken. Man kan dock manuellt ange partitioner (avancerat). Detta tar vi upp längre fram i detta kapitel.

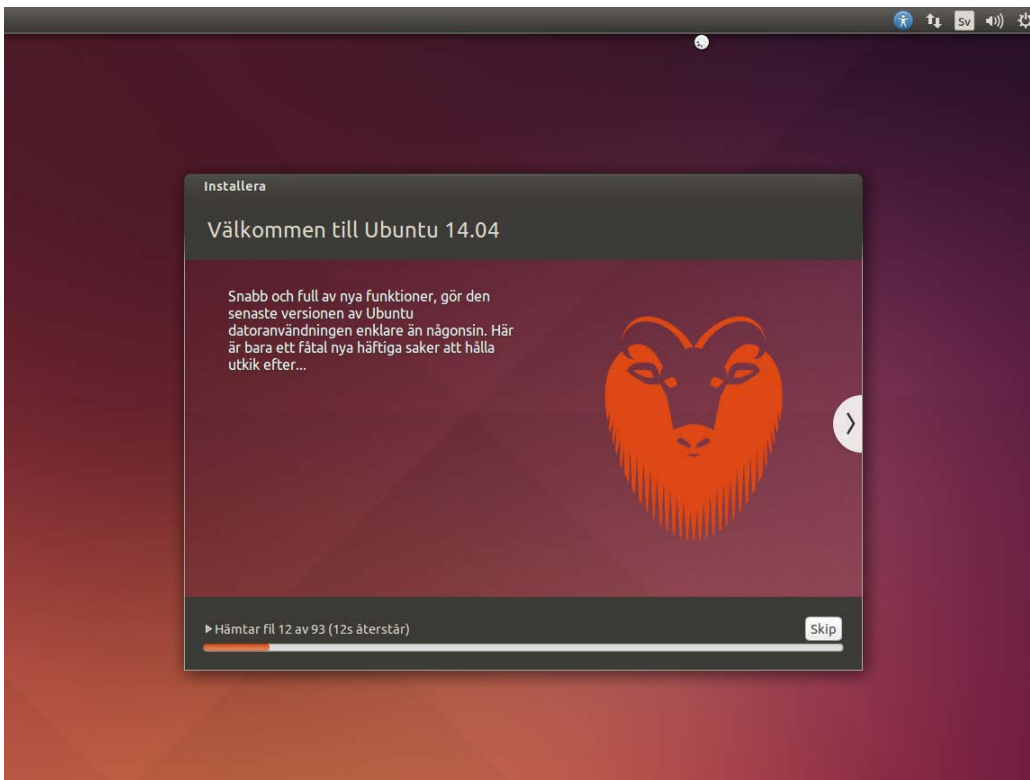


**Steg 3:** I steg tre anger man tidszon

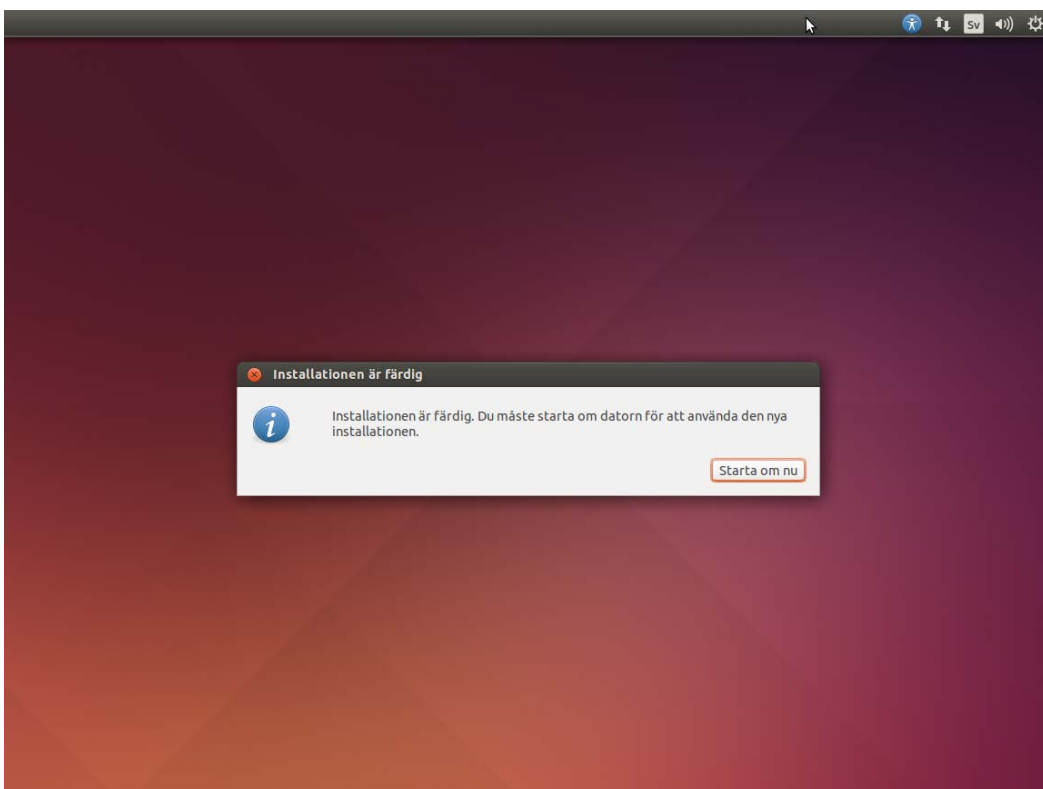


**Steg 4:** I steg fyra väljer man tangentbordslayout**Steg 5:** I steg fem anger man namn, datornamn och önskat lösenord

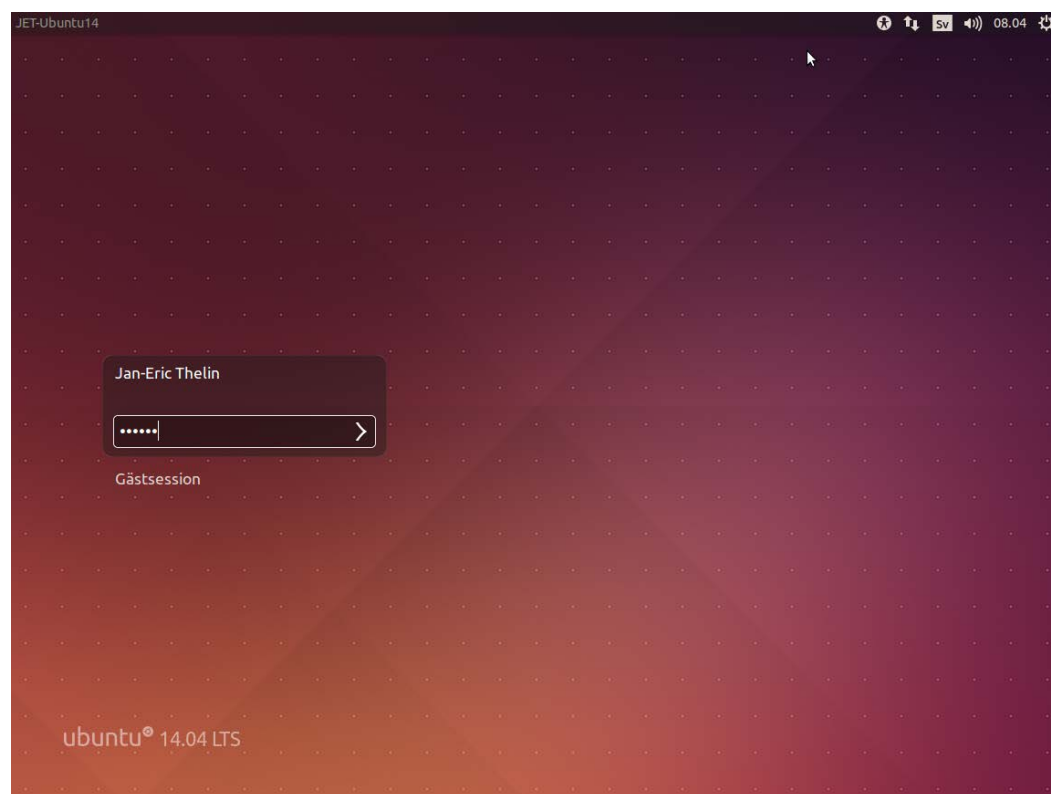


**Steg 6:** Nu startar installationen

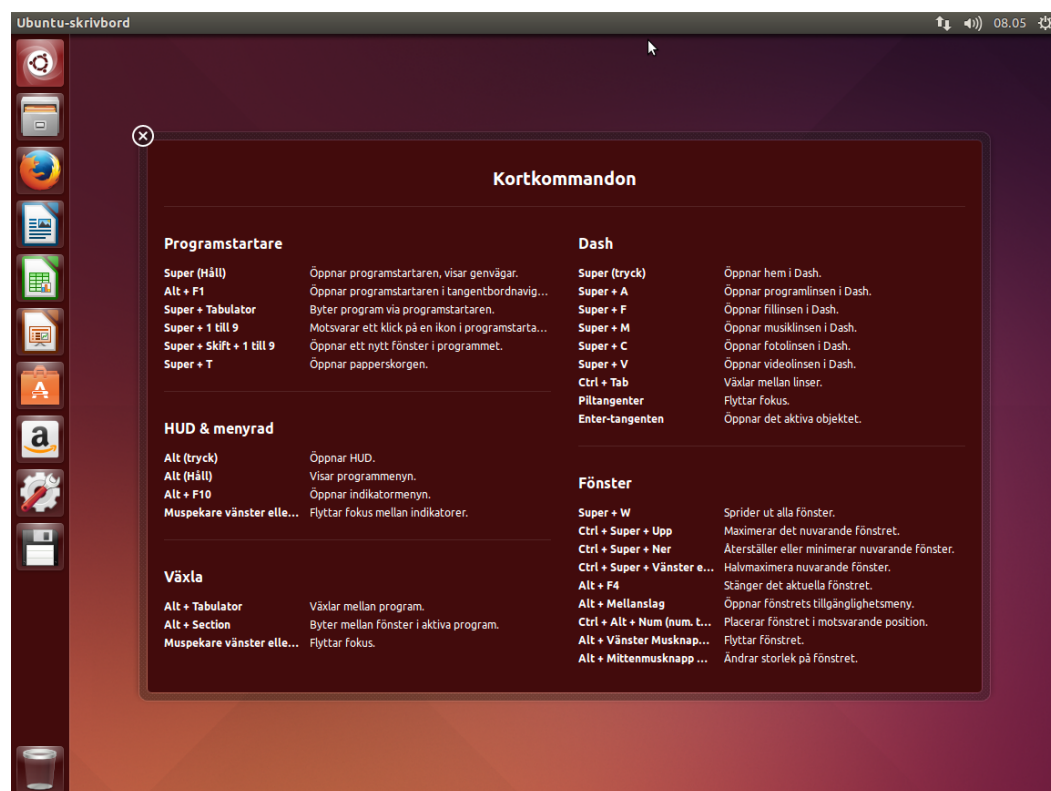
När installationen är klar så måste datorn startas om. Tänk på att ta ur installationsmediet (CD eller USB). Annars startar installationen om igen.



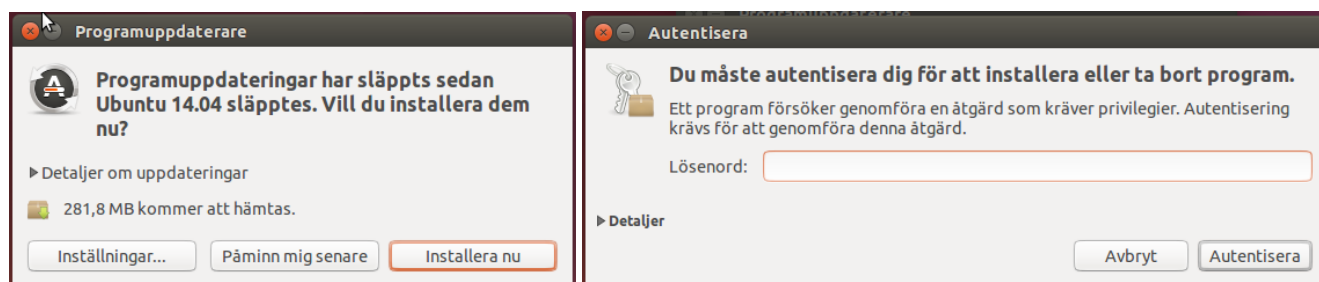
Efter omstart skall du logga in. Klicka på ditt namn och ange lösenordet.



När datorn är startad så visas skrivbordet. På detta finns en sammanställning av användbara kortkommandon.



Efter omstart kan operativsystemet behöva uppdateras för att få in alla nya uppdateringar som tillkommit efter att den version av Ubuntu du installerat utkom. Klicka på knappen **Programuppdaterare**. För att genomföra uppdateringar måste du som administratör bekräfta med ditt lösenord. Efter uppdateringarna har installerats kanske datorn måste startas om.



Nu är datorn installerad, uppdaterad och färdig att användas!

## Installation med avancerade alternativ

Under installationsprocessen i steg 2 finns alternativet att manuellt skapa och hantera partitioner. Detta alternativ skall du använda om du inte vill att hela hårddisken skall användas i ditt system som en enda partition.

Först skall vi ta upp lite om partitioner och diskar.

Före installationen av Ubuntu bör man kunna lite om partitioner samt veta hur man vill ha sina partitioner. Har man flera hårddiskar är detta ännu viktigare att tänka på innan man börjar installera. Man behöver inte ha hela Linux på en hårddisk, utan kan skapa partitioner där man lägger utvalda delar av Linux, t.ex. kan man göra en partition för bara **/ (root)** samt en annan partition där man lägger **/home** osv.

Vill man ha flera operativsystem på sin hårddisk är det viktigt att man lägger Linux på den första hårddisken eftersom BIOS inte kan se mer än de 1023 första sektorerna på hårddiskarna, vilket blir ungefär 512 MB. Windows använder filsystemet FAT32 eller NTFS medan Linux använder EXT2/EXT3/EXT4. **EXT4** är det nya filsystemet och är standard i Ubuntu 10. Linux stödjer även en rad olika filsystem bl.a. FAT/FAT32, vilket gör det möjligt att läsa och skriva till en Windowspartition.

## Partitionsnamn

Unix-system som Linux betraktar hårddiskar och partitioner som filer som ligger i katalogen **/dev**, som då står för devices (enheter). Nästan all hårdvara i datorn har en fil i denna katalog kopplad till sig. I Windows kallas partitionerna för A,B,C,D osv. I Linux heter IDE hårddiskarna **hd(x)** och SCSI diskarna **sd(x)**. Efter namnen följer bokstaven som talar om vilken hårddisk det är, t.ex. hda, hdb osv. Efter bokstaven kommer en siffra som talar om vilken partition det är frågan om t.ex. hda1, hda2, d v s första respektive andra partitionen på den första hårddisken.

**OBS!** Om partitionen är en logisk enhet ur en utökad partition börjar räkningen på 5 istället för 1. Orsaken till detta är att numren 1-4 är reserverade för partitioner i partitionstabellen, den logiska enheten är skapad i en utökad partition och därför börjar den på nummer 5.

IDE-hårddiskar på en PC :

| CHANNEL | JUMPER | HDX      |
|---------|--------|----------|
| IDE0    | Master | /dev/hda |
| IDE0    | Slave  | /dev/hdb |
| IDE1    | Master | /dev/hdc |
| IDE1    | Slave  | /dev/hdd |

För SCSI och för S-ATA diskar gäller istället:

- /dev/sda = första SCSI-driven eller (S-ATA disken)
- /dev/sdb = andra SCSI-driven eller (S-ATA disken)

Linux kräver två eller tre partitioner:

**/boot** Systemet bootar på denna partition. I standardinstallationen behövs dock ingen egen boot-partition.

**/ (root)** Innehåller kärnan och själva mjukvaran.

**Swap-partition** Används till det virtuella minnet.

Bootpartitionen måste vara aktiv och skapas först av alla. Det är på denna partition som startfilerna för själva uppstarten skall ligga eftersom systemet bootar upp här. Denna partition behöver inte vara stor, den kan även läggas på diskett vilken man sedan bootar ifrån.

I standardinstallationen behövs dock ingen separat boot-partition utan boot-filerna ligger på samma partition som hela systemet. I mappen **/boot**.

Root-partitionen skall vara den största. Här läggs själva operativsystemet med alla dess filer och program.

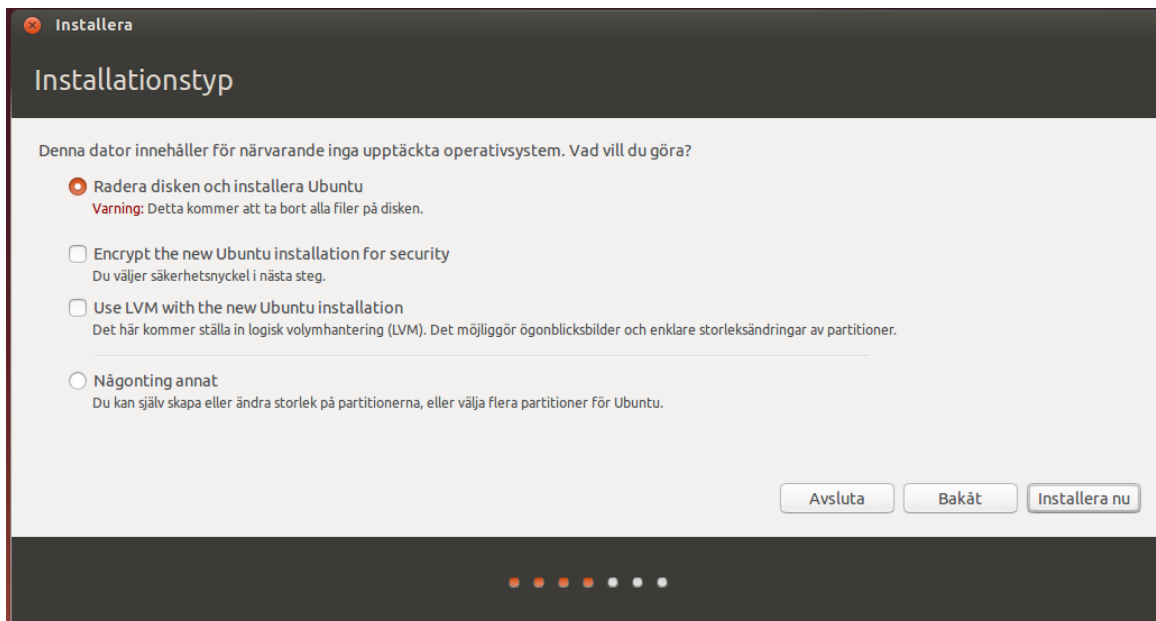
Swap-partitionen används till det virtuella minnet. Storleken på swap-partitionen beror på hur mycket virtuellt minne du behöver.

**Exempel:** En hårddisk, 3 partitioner.

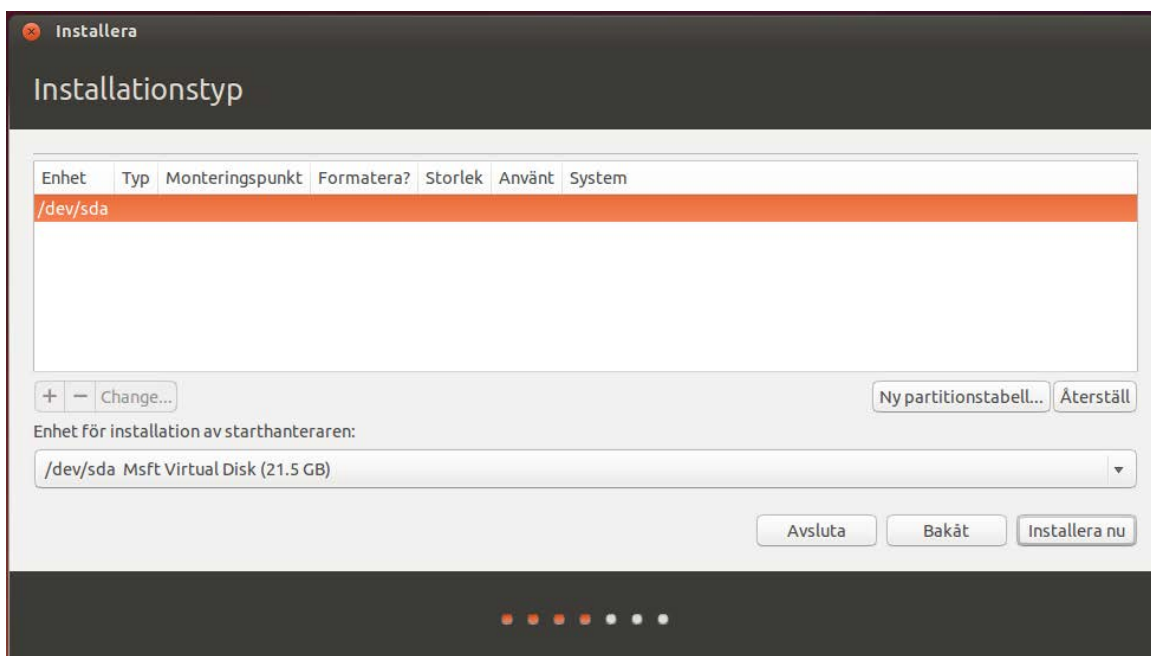
|          |              |                      |                     |
|----------|--------------|----------------------|---------------------|
|          | /dev/hda1    | /dev/hda2            | /dev/hda3           |
| /dev/hda | <b>/boot</b> | <b>/</b>             | <b>&lt;swap&gt;</b> |
|          | 100 MB       | ROOT Partition 10 GB | 256 MB              |

## Installation med manuell hantering av partitioner

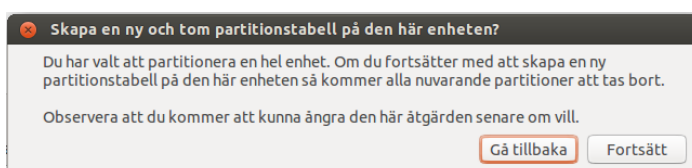
Vi återvänder till installationsproceduren. I steg 2 väljer vi nu **Någonting annat**.



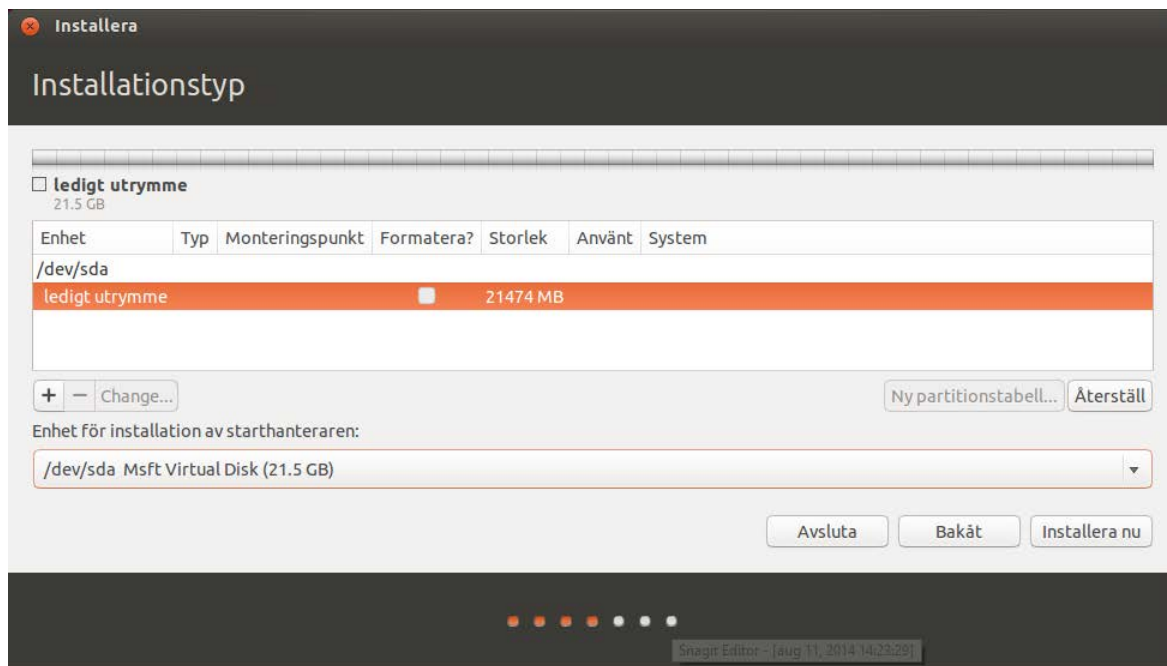
Hårddisken **/dev/sda** är den som finns i datorn. Denna är nu helt tom och utan några partitioner.



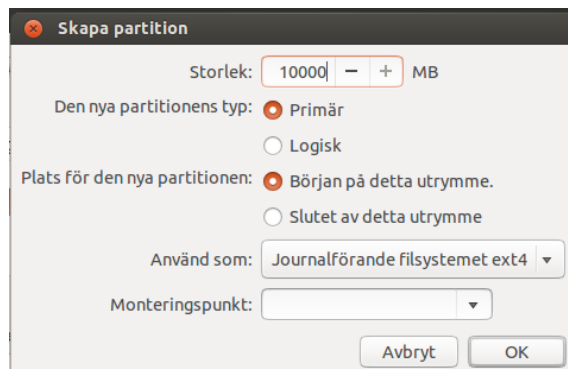
Klicka på **Ny partitionstabel...** Bekräfta meddelandet som visas.



En partitionstabell har nu skapats. Nu kan du lägga till partitioner i den genom att klicka på +



Välj storlek på partitionen. Välj **Primär** för den första som du vill kunna starta på.



Välj nu filsystem.

**ext 4** är det senaste Linux-filsystemet. Detta är standard. Dessutom finns ett flertal andra filsystem att välja på.

Det går också att välja ett FAT16 eller FAT32 om man vill kunna komma åt partitionen och dess innehåll från DOS eller Windows.

Man skall också välja Monteringspunkt. För själva Linux-systemet väljer man /  
Om man vill skapa en separat boot-partition väljer man **/boot**.

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Journalförande filsystemet ext4     | /          |
| Journalförande filsystemet ext3     | /boot      |
| Filsystemet ext2                    | /home      |
| Journalförande filsystemet ReiserFS | /tmp       |
| Journalförande filsystemet JFS      | /usr       |
| Journalförande filsystemet XFS      | /var       |
| Filsystemet FAT16                   | /srv       |
| Filsystemet FAT32                   | /opt       |
| växlingsutrymme                     | /usr/local |
| använd inte partitionen             |            |

Om du skapar partitioner manuellt så måste du även skapa en partition för växlingsutrymmet.



**Skapa partition**

**Skapa en ny partition**

Den nya partitionens typ: ☐ Primär ☒ Logisk

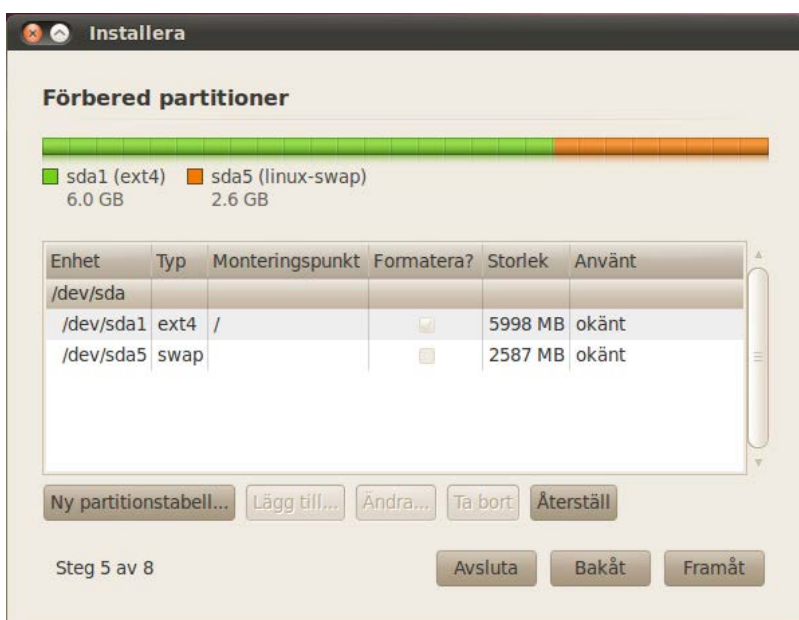
Storlek för ny partition i megabyte (1000000 byte):

Plats för den nya partitionen: ☒ Början ☐ Slutet

Använd som:

Monteringspunkt:

Nu är önskade partitioner upplagda. Klicka på **Framåt** så fortsätter installationen som vanligt.



**Installera**

**Förbered partitioner**

■ sda1 (ext4) 6.0 GB ■ sda5 (linux-swap) 2.6 GB

| Enhet     | Typ  | Monteringspunkt | Formatera?                          | Storlek | Använt |
|-----------|------|-----------------|-------------------------------------|---------|--------|
| /dev/sda  |      |                 |                                     |         |        |
| /dev/sda1 | ext4 | /               | <input checked="" type="checkbox"/> | 5998 MB | okänt  |
| /dev/sda5 | swap |                 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2587 MB | okänt  |

Steg 5 av 8

## Installation av flera olika operativsystem på samma dator, Multi-boot.

**Multi-boot** innebär att man på samma dator parallellt kan ha flera operativsystem installerade. När man startar datorn så får man i en **bootmeny** välja vilket av de installerade systemen man skall starta. **Dual-boot** är samma sak men med bara två olika system installerade.

Oftast väljer man att lägga de olika systemen på separata partitioner så att de inte kolliderar med varandra. Detta brukar vara ett krav men med Windows och Ubuntu fungerar det även att ha de på samma partition.

Vad som brukar vara mycket viktigt är i vilken ordning man installerar de olika systemen. Vi kommer att ta upp ett exempel med Windows 7 och Ubuntu. I detta fall skall man alltid installera Windows först, och sedan Linux. Gör man tvärtom så skriver Windows över startinformationen i **MBR, (Master Boot Record)**, startinformationen som ligger på hårddisken) och Linux kommer inte att kunna startas.

Om vi har en dator med Windows och sedan sätter i Ubuntu-CD:n och startar installationsprogrammet så visas följande fönster.



### **Demo och fullständig installation**

Här kan vi välja att antingen starta Demo-installationen och därefter installera Ubuntu. I detta fall kan vi välja att installera Ubuntu som enda operativsystem eller bredvid Windows. Datorn måste startas om innan installationen kan påbörjas.

### **Läs mer**

Visar information om Ubuntu.



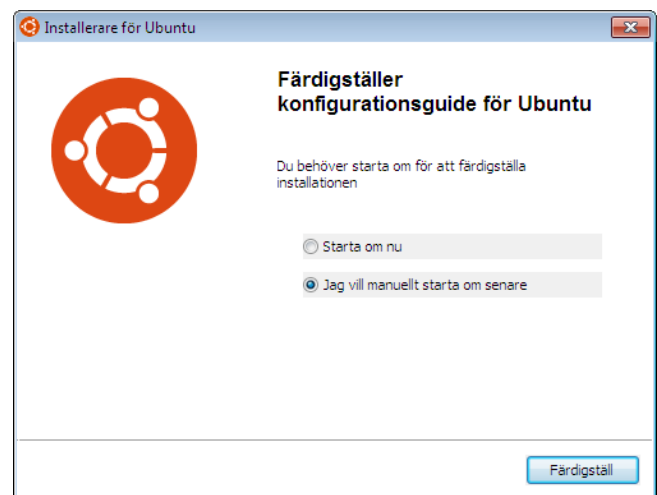
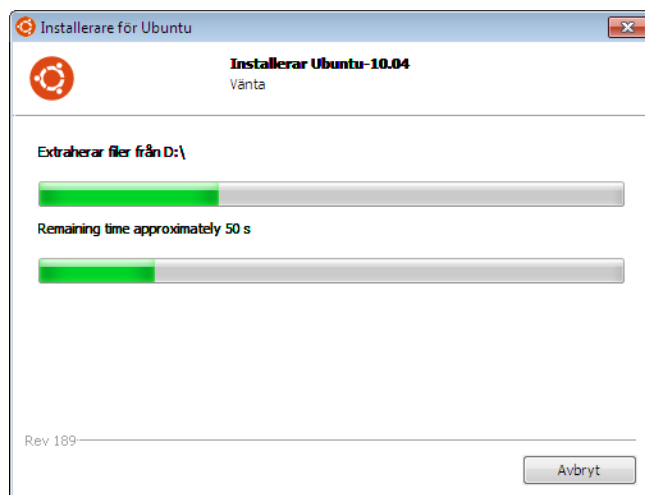
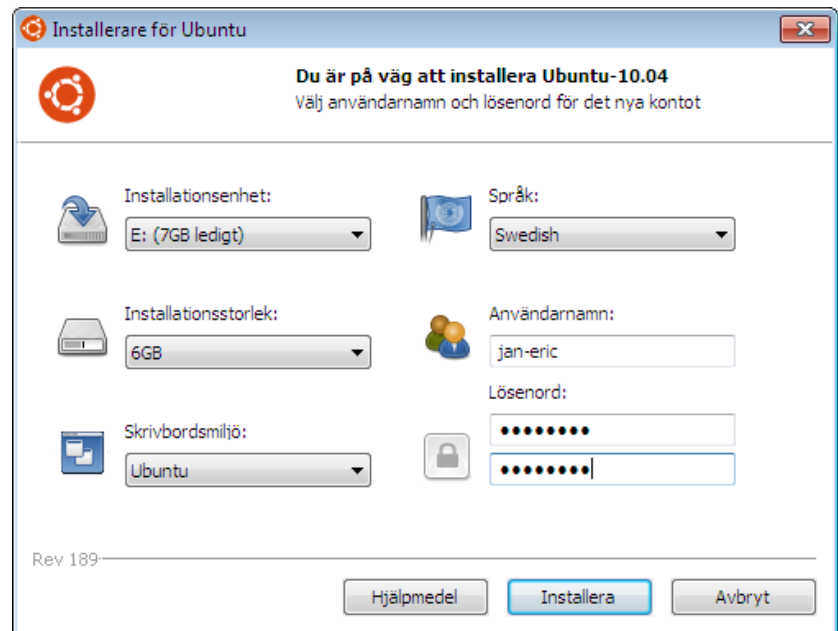
## Installation av Linux tillsammans med Windows 7

Vi väljer alternativet **Installera i Windows**.

Vi får då ange på vilken partition vi vill att Ubuntu skall installeras.

OBS! Förbered gärna med att skapa en ny tom partition i Windows (FAT32) innan installationen av Ubuntu.

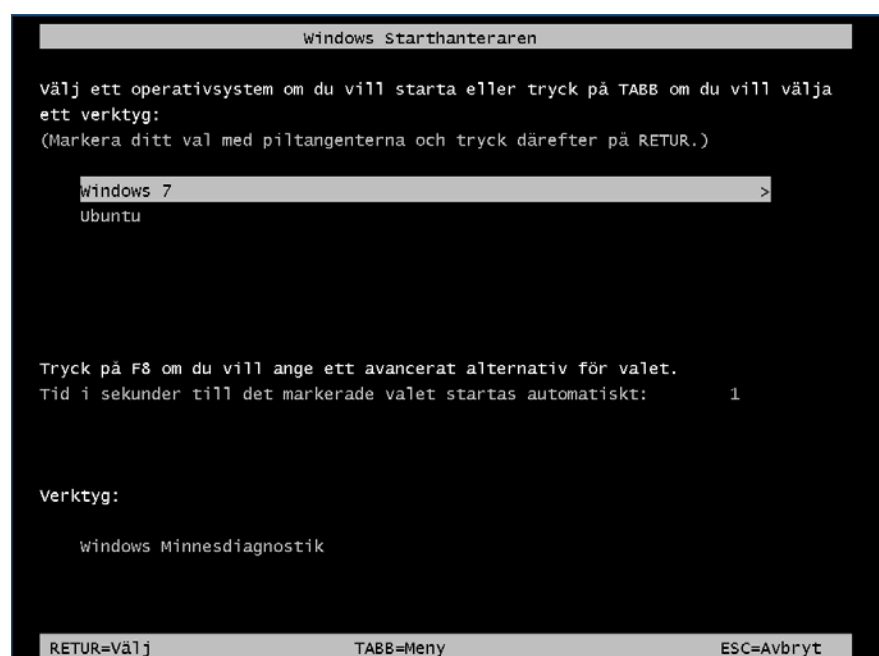
Vi får även ange språk, användarnamn och lösenord.



Installationen av Ubuntu Linux börjar. Först installeras endast en starthanterare och ett program som senare startar den riktiga installationen.

Nu har **Windows starthanterare** uppdaterats och Ubuntu finns med som ett startalternativ.

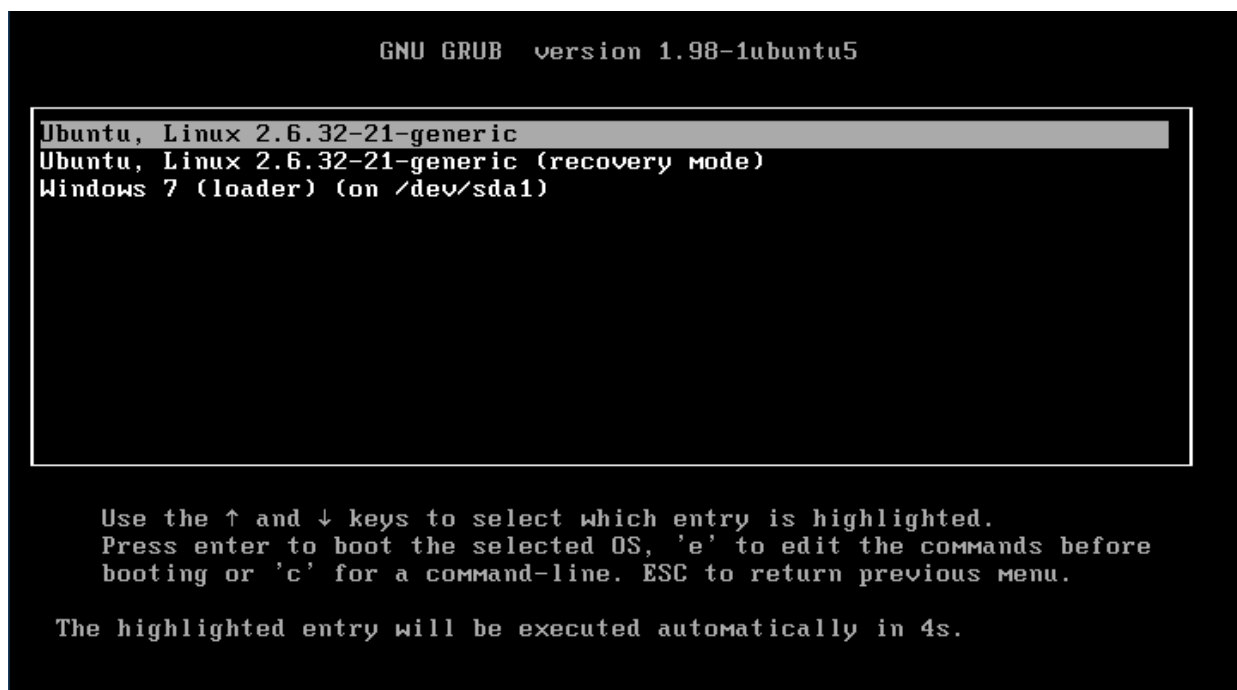
Välj att starta Ubuntu så fortsätter installationen.



Installationen av Ubuntu fortsätter nu.



Förutom Windows starthanterare så har även **GRUB** installerats. Efter det att man valt att starta med Ubuntu så kommer man till GRUB och här kan man välja ytterligare startalternativ.



Läs mer om **GRUB** i senare kapitel.



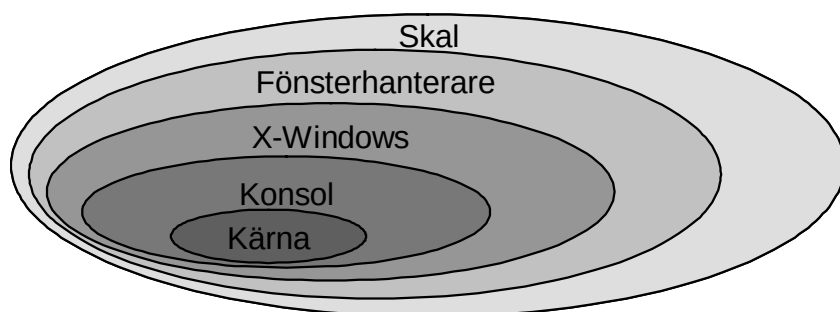
**Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 2**

### 3. GRUNDERNA I DET GRAFISKA GRÄNSSNITTET

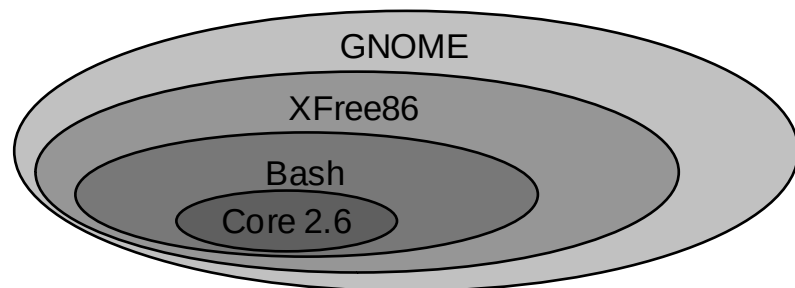
Det grafiska gränssnittet i Linux kalls **X** (men somliga säger **X-Windows**). Systemet består i huvudsak av två delar, servern som hanterar själva visningen på skärmen och klienterna som är de grafiskt anpassade programmen. Oftast kör man klient och server i samma dator men det är inget tvång. X fungerar fint i nätverk så man kan köra klienterna i den snabba datorn i källaren samtidigt som man själv sitter och arbetar vid en "slöare" dator som i princip bara används för att "måla om skärmen". Det finns även X-servrar för Windows och MacOS, ibland kallas de **X-emulatorer**.

X i sig självt hanterar bara den mest grundläggande grafiken, ritar upp ett fönster med innehåll på skärmen. För att få lite mer finess över det hela, t.ex. med ramar runt fönstren, knappar för att maximera och minimera, göra det möjligt att flytta fönster och växla mellan dem, använder man en fönsterhanterare, **Window manager**. Det finns många olika program att välja mellan för detta ändamål. Det finns också kompletta skrivbordsmiljöer som **CDE**, **KDE** och **GNOME**. De två sistnämnda är vanligast eftersom de är fria program. Till KDE och GNOME finns en uppsjö av tillämpningsprogram, men man kan förstås också använda mer ursprungliga X-klienter och kombinera program från båda miljöerna.

Nedanstående bild visar schematiskt uppbyggnaden av Linux operativsystem.



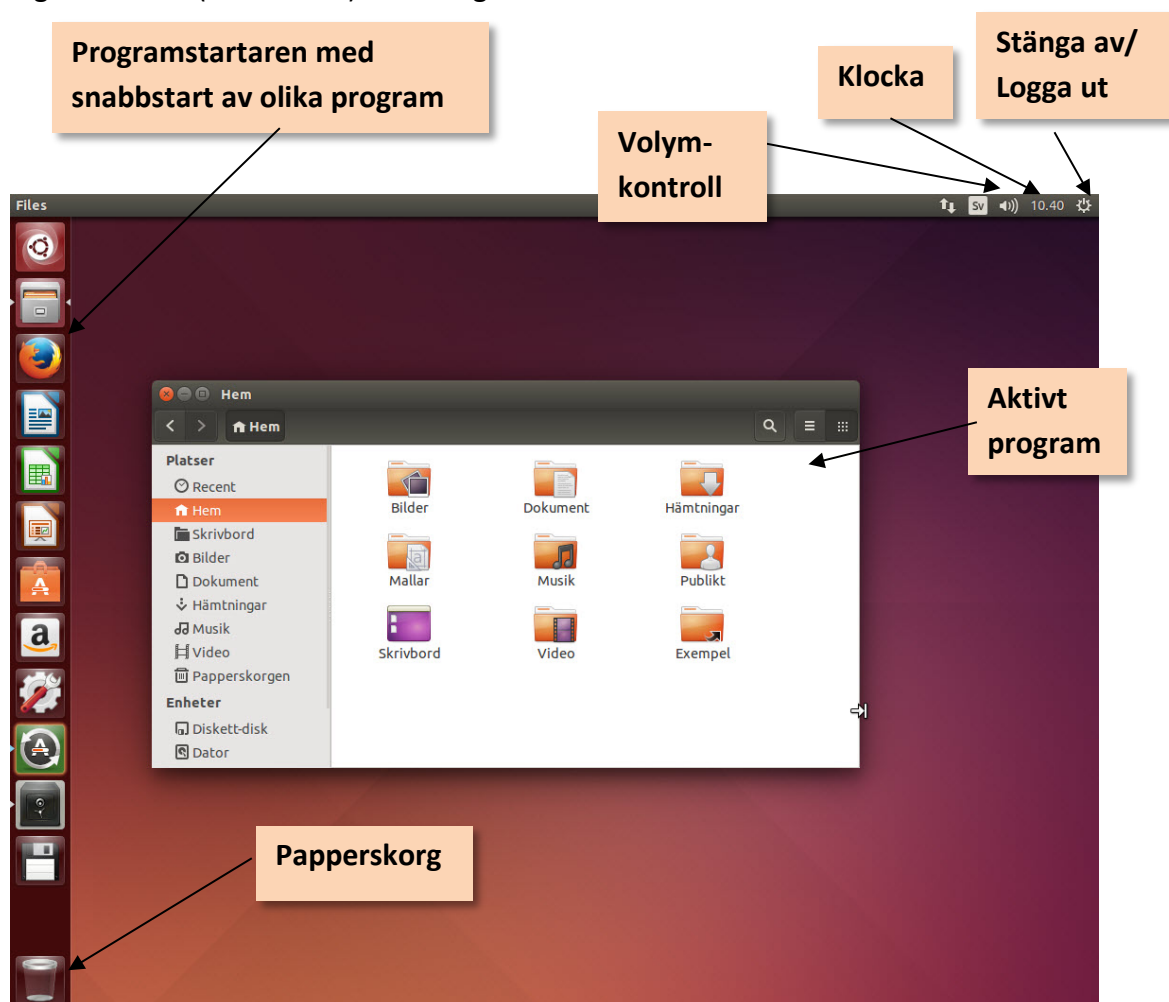
I vår miljö med Ubuntu Linux med kärnan 2,6 ser det ut så här:



Som synes är X det som möjliggör den grafiska miljön. KDE och GNOME är fönsterhanterare som utnyttjar funktionerna i X för att styra operativsystemet.

## Grunderna i det grafiska gränssnittet

Det grafiska gränssnittet (kallas för X) har många likheter med Windows.



Det grafiska gränssnittet fungerar på samma sätt som Windows med ikoner, fönster, dubbelklick för att starta och öppna m.m.

Aktivitetsfältet på raden till vänster visar aktiva program.

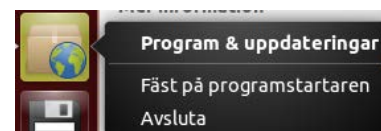
## Starta program

Den traditionella Startmenyn har försvunnit från Linux på liknande sätt som i Windows 8. Istället har man ett snabbstartfält placerat till vänster på bildskärmsytan som kallas **Programstartaren** där man kan starta programmen i datorn. För att starta ett program så klickar man enklast på Sök-knappen högst upp och skriver in en del av programmets namn.





När man väl har startat programmet så kan man fästa det på Programstartaren genom att högerklicka på dess ikon.



## Fönsterhantering

Om du högerklickar i namnlisten i fönstret (där programmets namn visas) kan du se en meny för att hantera fönstret. Detta är samma meny som du ser om du högerklickar på en programikon i panelens aktivitetsfält. När du klickar på den, visas en sammanhangsberoende meny som innehåller kommandon för att hantera fönstret.

### Tillgängliga kommandon är:

#### Minimera

Gömmer fönstret, och lämnar bara en ikon i aktivitetsfältet. Observera att namnet på fönstret nu visas inom (parenteser). För att få tillbaka fönstret på skrivbordet igen, klicka på dess ikon.

#### Maximera

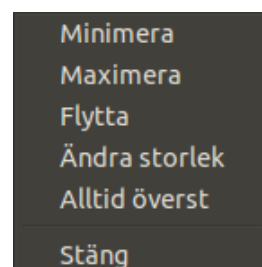
Det här expanderar fönstret till den största möjliga storleken.

#### Alltid överst

Genom att välja det här läggs alltid det här fönstret över alla andra program, även när det inte har fokus.

#### Flytta

Låter dig flytta fönstret med musen. Klicka med vänster musknapp när fönstret är där du vill ha det.



### Ändra storlek

Gör det möjligt att göra fönstret mindre eller större. Flytta runt musen och klicka när du är nöjd med den nya storleken.

### Stäng

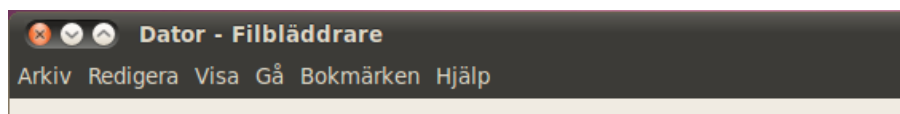
Det här stänger fönstret. Ibland låter programmet dig spara ditt arbete, men i en del fall (t.ex. gamla X11-program) fungerar inte detta. Det är bäst att stänga ett program med ett eget kommando, och bara använda det här menyvalet som en sista utväg.

### Namnlisten

Namnlisten innehåller fönstrets namn. Dubbelklicka på denna för att maximera/återställa fönstret. Om du klicka med höger musknapp så visas fönstermenyn. Ändrade Minimera-, maximera- och stäng-knappar

Vad har hänt med knapparna **Minimera**, **Maximera**, **Återställ** och **Stäng**?

Dessa har ju tidigare suttit högst upp till höger i fönstren, nu sitter de högst upp till vänster istället.



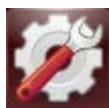
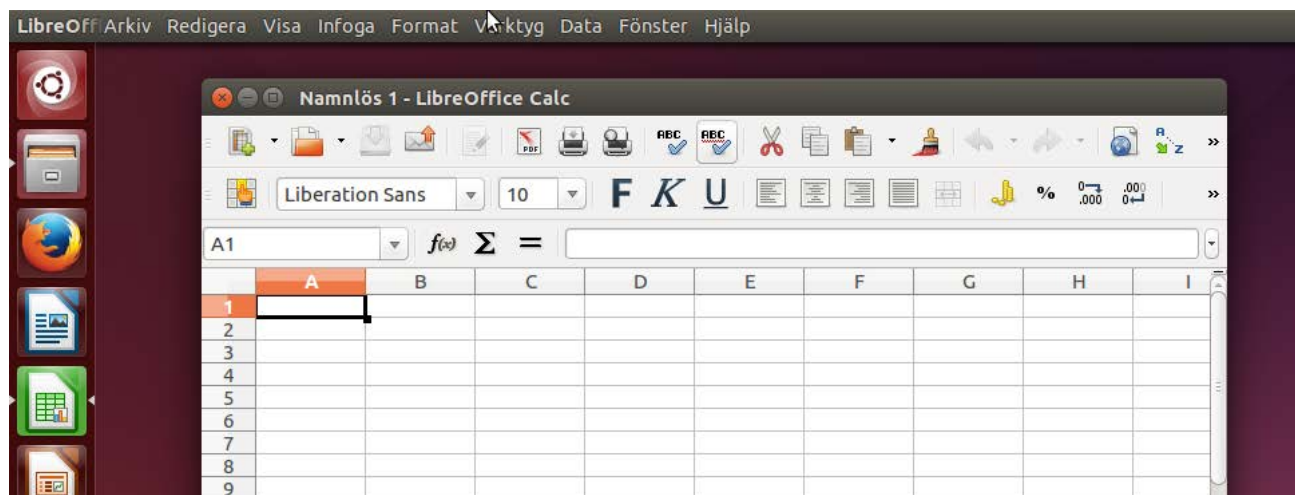
De nya knapparna har dock samma funktion som tidigare. Om fönstret är maximerat så syns knappen **Avmaximera** istället för **Maximera**.

### Flytta fönster

För att flytta ett fönster, gör som vanligt, tryck in musknappen och flytta det med muspekaren.

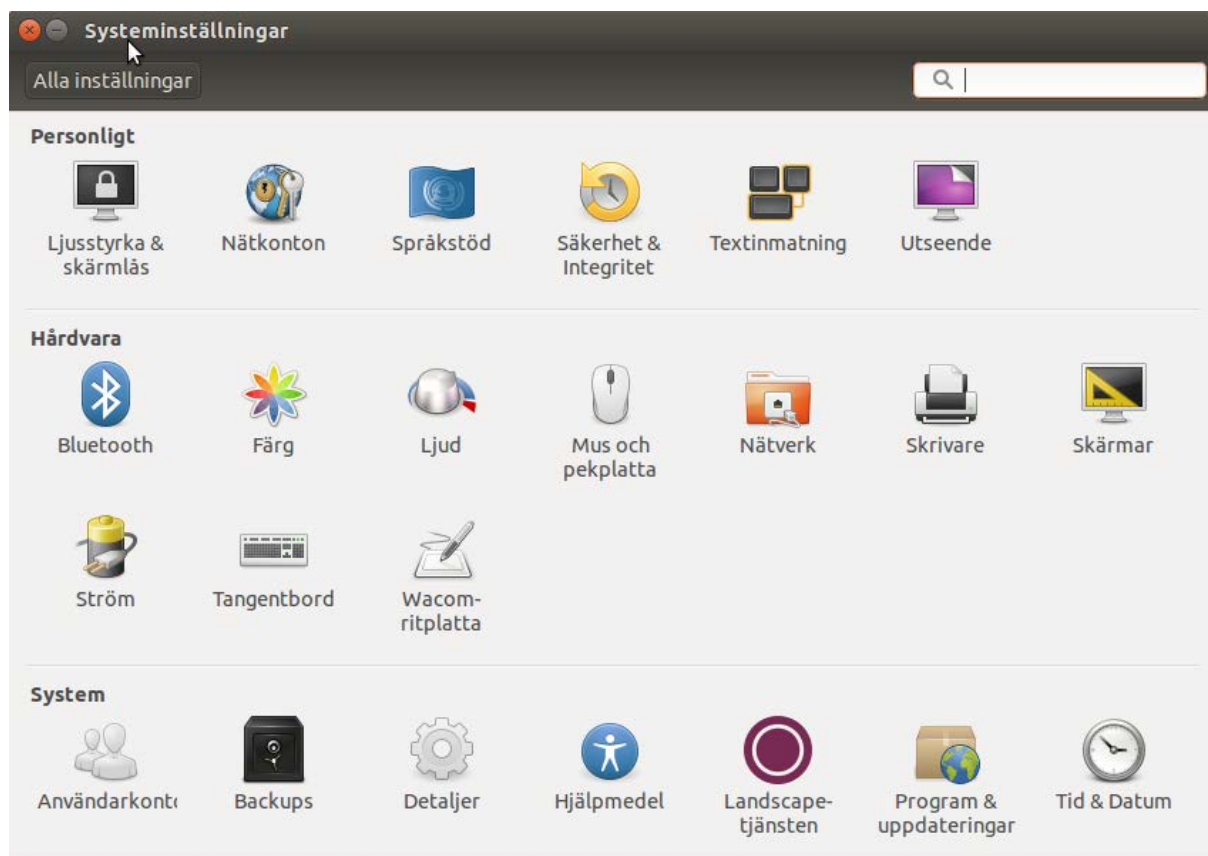
## Integrerade menylisten

En nyhet i Ubuntu 14 är den *integrerade menylisten*. Istället för att som tidigare, alla fönster har sin egen menylist, så visas i Ubuntu en menylist högst upp på skrivbordsytan. Denna är kopplad till det för tillfället aktiva programmet. (Man kan dock byta tillbaka till det tidigare utseendet om man vill.)



## Inställningar

Med knappen Systeminställningar kan man göra inställningar för saker i det grafiska gränssnittet och för datorn samt administrera Användare och Grupper, Lösenord samt göra olika Systeminställningar





## Kortkommandon

Det finns även tangentbordskommandon som man kan använda sig av när det gäller fönsterhantering.

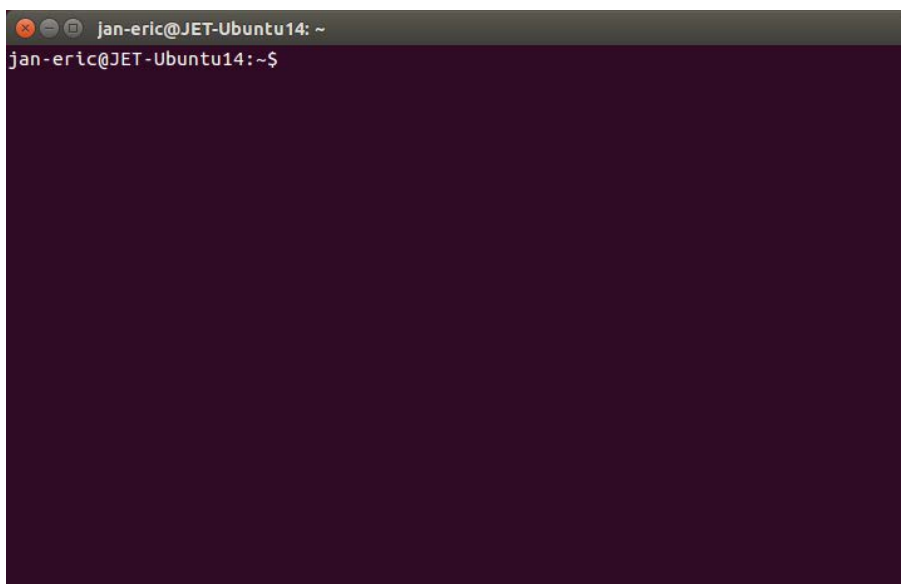
| Kortkommandon             |                                                   |                             |                                                |
|---------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Programstartare           |                                                   | Dash                        |                                                |
| Super (Håll)              | Öppnar programstartaren, visar genvägar.          | Super (tryck)               | Öppnar hem i Dash.                             |
| Alt + F1                  | Öppnar programstartaren i tangentbordnavig...     | Super + A                   | Öppnar programlinsen i Dash.                   |
| Super + Tabulator         | Byter program via programstartaren.               | Super + F                   | Öppnar fillinsen i Dash.                       |
| Super + 1 till 9          | Motsvarar ett klick på en ikon i programstarta... | Super + M                   | Öppnar musiklinsen i Dash.                     |
| Super + Skift + 1 till 9  | Öppnar ett nytt fönster i programmet.             | Super + C                   | Öppnar fotolinsen i Dash.                      |
| Super + T                 | Öppnar papperskorgen.                             | Super + V                   | Öppnar videolinsen i Dash.                     |
|                           |                                                   | Ctrl + Tab                  | Växlar mellan linser.                          |
|                           |                                                   | Piltangenter                | Flyttar fokus.                                 |
|                           |                                                   | Enter-tangenten             | Öppnar det aktiva objektet.                    |
| HUD & menyrad             |                                                   | Fönster                     |                                                |
| Alt (tryck)               | Öppnar HUD.                                       | Super + W                   | Sprider ut alla fönster.                       |
| Alt (Håll)                | Visar programmenyn.                               | Ctrl + Super + Upp          | Maximerar det nuvarande fönstret.              |
| Alt + F10                 | Öppnar indikatormenyn.                            | Ctrl + Super + Ner          | Återställer eller minimerar nuvarande fönster. |
| Muspekare vänster elle... | Flyttar fokus mellan indikatorer.                 | Ctrl + Super + Vänster e... | Halvmaximera nuvarande fönster.                |
| Växla                     |                                                   | Alt + F4                    | Stänger det aktuella fönstret.                 |
| Alt + Tabulator           | Växlar mellan program.                            | Alt + Mellanslag            | Öppnar fönstrets tillgänglighetsmeny.          |
| Alt + Section             | Byter mellan fönster i aktiva program.            | Ctrl + Alt + Num (num. t... | Placerar fönstret i motsvarande position.      |
| Muspekare vänster elle... | Flyttar fokus.                                    | Alt + Vänster Musknapp...   | Flyttar fönstret.                              |
|                           |                                                   | Alt + Mittenmusknapp ...    | Ändrar storlek på fönstret.                    |

## Öppna ett terminalfönster

Många gånger i Linux arbetar man i textläge, man ger textbaserade kommandon och redigerar textfiler. Man kan då, om man vill, arbeta helt textbaserat, utan ett grafiskt skal. Om man dock vill ha kvar det grafiska gränssnittet men ändå ibland kunna arbeta textbaserat så öppnar man ett eller flera **terminalfönster**. Dessa fungerar ungefär som **DOS-fönster** eller **Kommandotolken** i **Windows**.

För att öppna ett terminalfönster så klickar man enklast på **Sök-knappen** i **Programstartaren** och skriver in texten **Terminal**.





Nu startas ett terminalfönster. I detta visas en kommandoprompt som ger oss en del information:

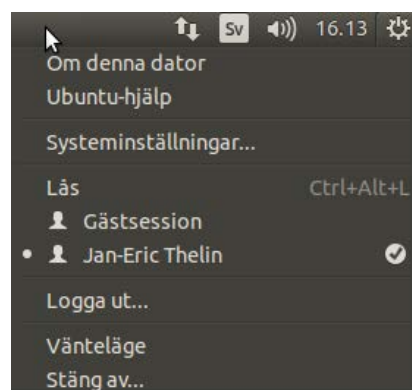
***[jan-eric@JET-Ubuntu14: ~] \$***

***jan-eric@ JET-Ubuntu14*** betyder att vi är inloggade som användaren ***jan-eric*** på datorn ***JET-Ubuntu14***. Efter detta finns en angivelse för i vilken katalog som vi nu befinner oss i, i detta fall katalogen ***[~]*** vilken är användarens hemkatalog.

Läs mer om hur man arbetar i Terminalfönster i kommande kapitel.

## Låsa dator, logga ut, växla användare och avsluta

Längst upp till höger på bildskärmen finns menyn för att Logga ut, Stänga av och Starta om m.m.

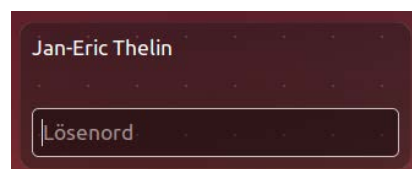


### Lås skärmen

Med detta kommando låser man skärmen så att ingen obehörig kan använda datorn lokalt eller se vad man jobbar med på datorn just nu. För att låsa upp skärmen och kunna återuppta arbetet så måste man uppge sitt lösenord. Denna funktion träder som standard även automatiskt i kraft efter viss tid.

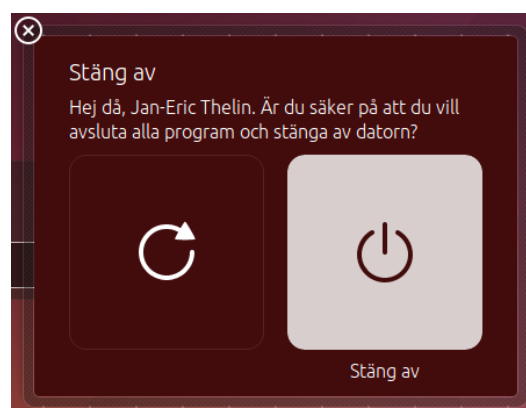
### Gästsession

Med detta kommando öppnas en ny session för användaren **Guest**. Din nuvarande session stängs inte av utan du finns kvar inloggad i systemet i bakgrunden.



### Logga ut

Med kommandot **Logga ut...** kan man logga ut aktuell användare utan att datorn stängs av. När man sedan är utloggad så kommer inloggningsskärmen fram där en annan användare kan logga in. Från denna kan man också stänga av eller starta om datorn samt försätta den i vänteläge.



### Stänga av och Starta om

Om man vill avsluta och stänga av eller starta om datorn så använder man dessa kommandon.

### Vänteläge

Vänteläge innebär att datorn går ner i ett sparläge som drar mycket lite ström. Alla öppna program och data behålls i datorns minne. Om strömmen stängs av eller bryts så försvinner all information som inte har sparats. För att starta datorn igen så trycker man oftast på ström-knappen. På vissa datorer kan det räcka att klicka på musen eller tangentbordet för att komma igång igen efter vänteläget. När man återgår till arbetsläget igen så måste man av säkerhetsskäl låsa upp datorn genom att ange sitt lösenord.

Att starta datorn igen efter vänteläge går mycket snabbt. Det tar bara någon sekund. Detta eftersom inget behöver läsas in från hårddisken.

### Logga in

När man loggar in så klickar man på önskad användare. Man får sedan uppge lösenordet. Om man vill logga in med ett annat konto så klickar man på **Annan...**

*Tips från verkligheten...*

---

*I denna version av Ubuntu är inloggning med root-användaren **root** från början inaktiverad. Detta p.g.a. att man oftast inte behöver logga in som **root**. Av säkerhetsskäl har man därför inaktiverat denna möjlighet. Längre fram i boken förklaras hur man ändrar detta.*



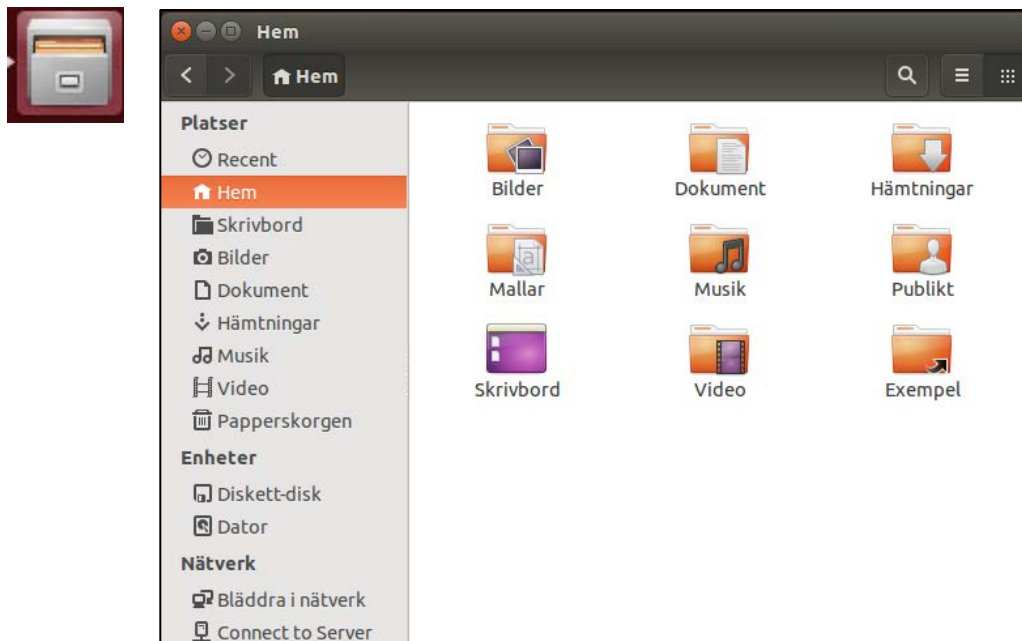
**Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 3**

## 4. BÖRJA ANVÄNDA UBUNTU LINUX

När man startat upp Linux och loggat in kan man börja använda systemet. Först skall vi gå igenom datorn innehåll och mappstrukturen.

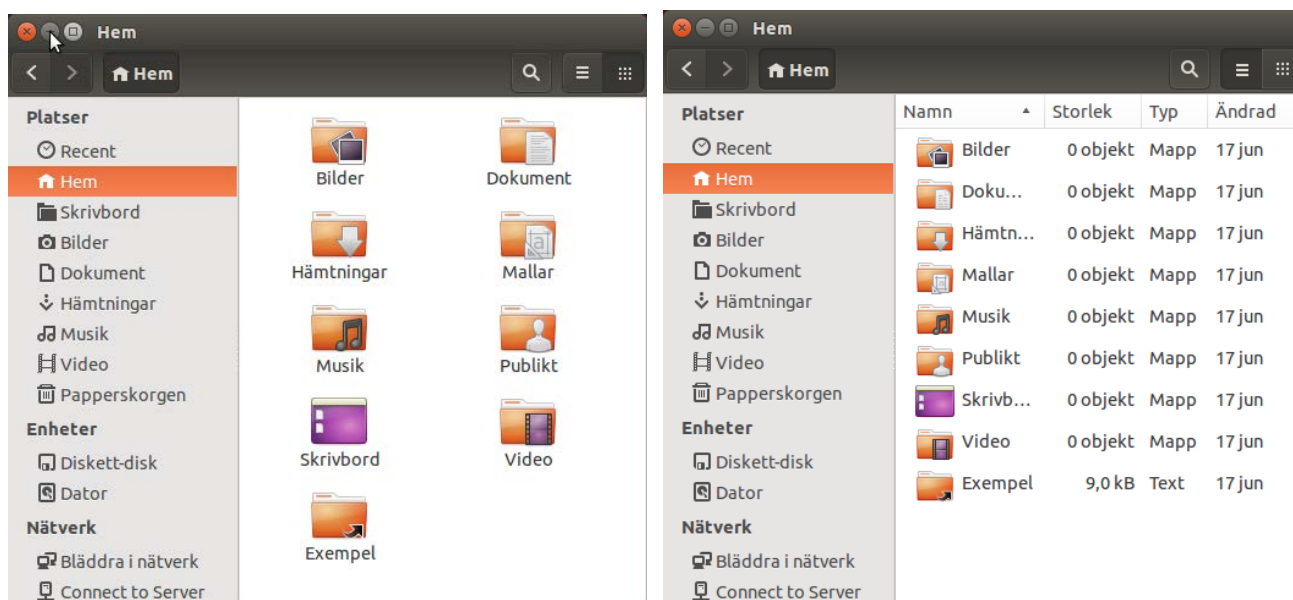
### Utforskaren

I Linux finns motsvarigheten till Utforskaren i Windows. Man når denna genom att klicka på **Files**.



### Visningsalternativ

Precis som i Windows så kan man visa innehållet i mappar på olika sätt. De sätt som finns är: **Ikoner** och **Lista**.



## Systeminställningar och anpassning av utseendet i Ubuntu

Vi skall nu ta upp de inställningar som rör utseendet i Ubuntu Linux. Övriga inställningar som rör programvara, maskinvara och nätverk tas upp i kommande kapitel.

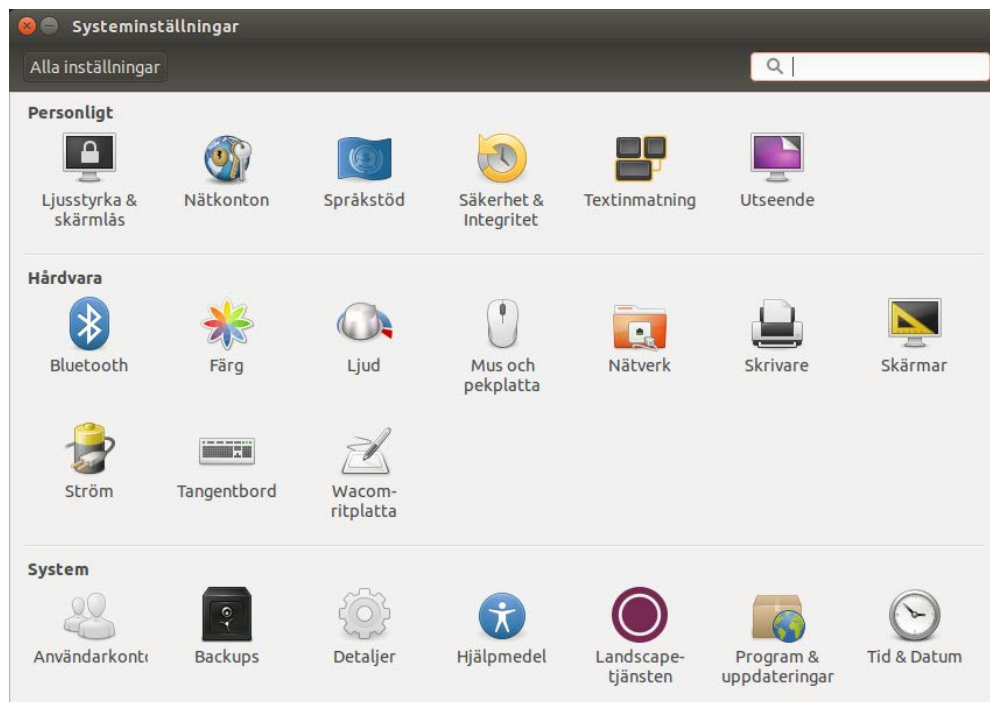
### Funktioner under Systeminställningar

Under menyn

#### Systeminställningar

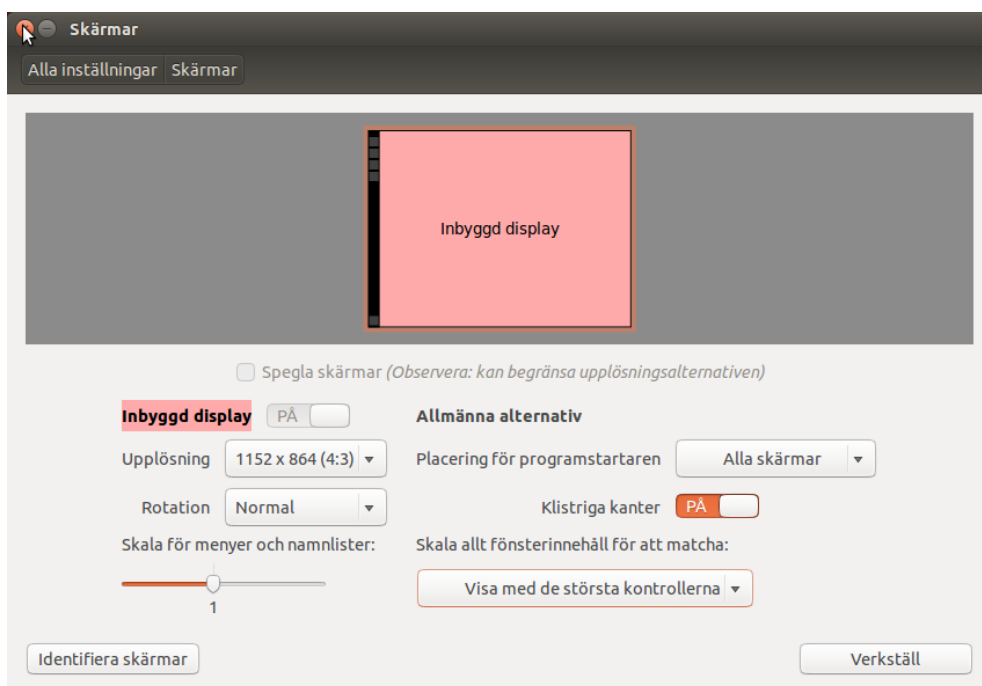
finns de flesta funktionerna avseende systeminställningar och anpassning av utseendet i Ubuntu.

Under **Ljud** kan man ange vilka ljud som skall spelas vid olika händelser i systemet.

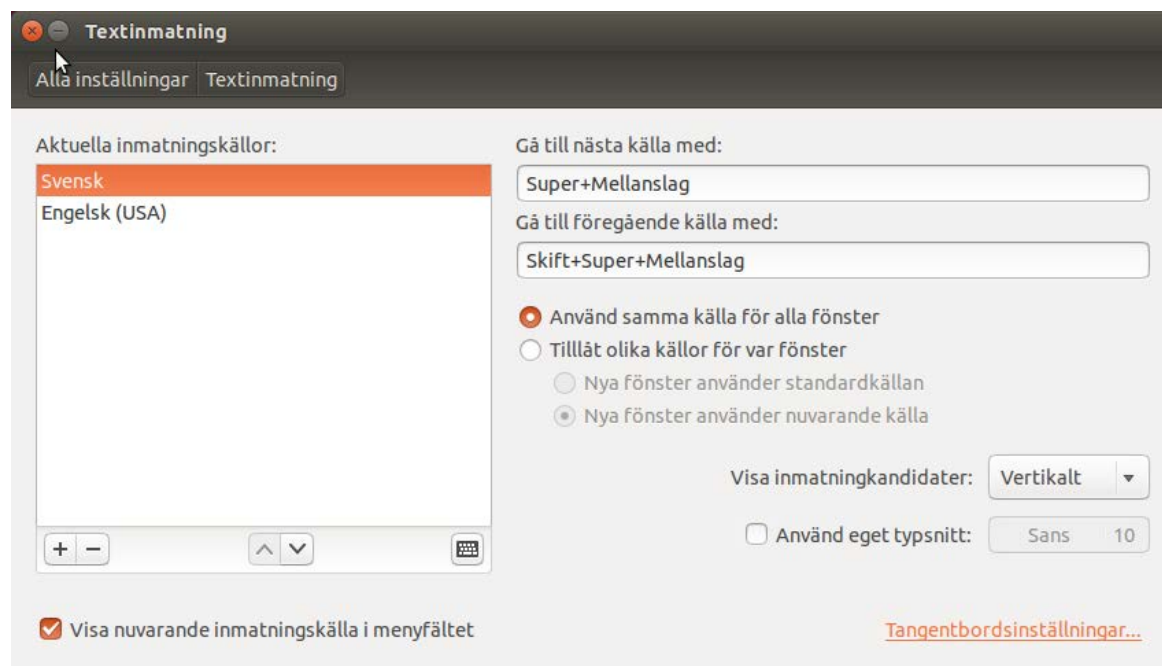


Under **Mus och pekplatta** kan man göra inställningar för musen. Högerhänt eller vänsterhänt (byter plats på knapparna), rörelsehastighet och känslighet samt tidsgräns för dubbelklick m.m.

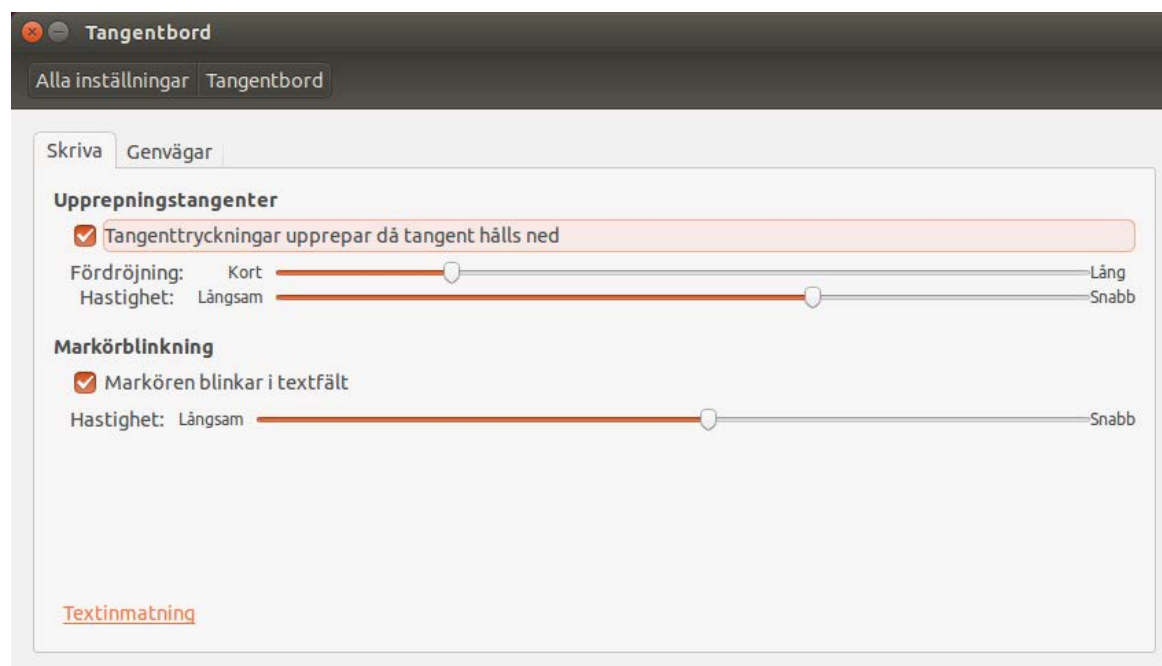
Under **Skärmar** kan man ställa in önskad skärmupplösning, frekvens och rotation samt göra inställningar om man har flera anslutna bildskärmar.



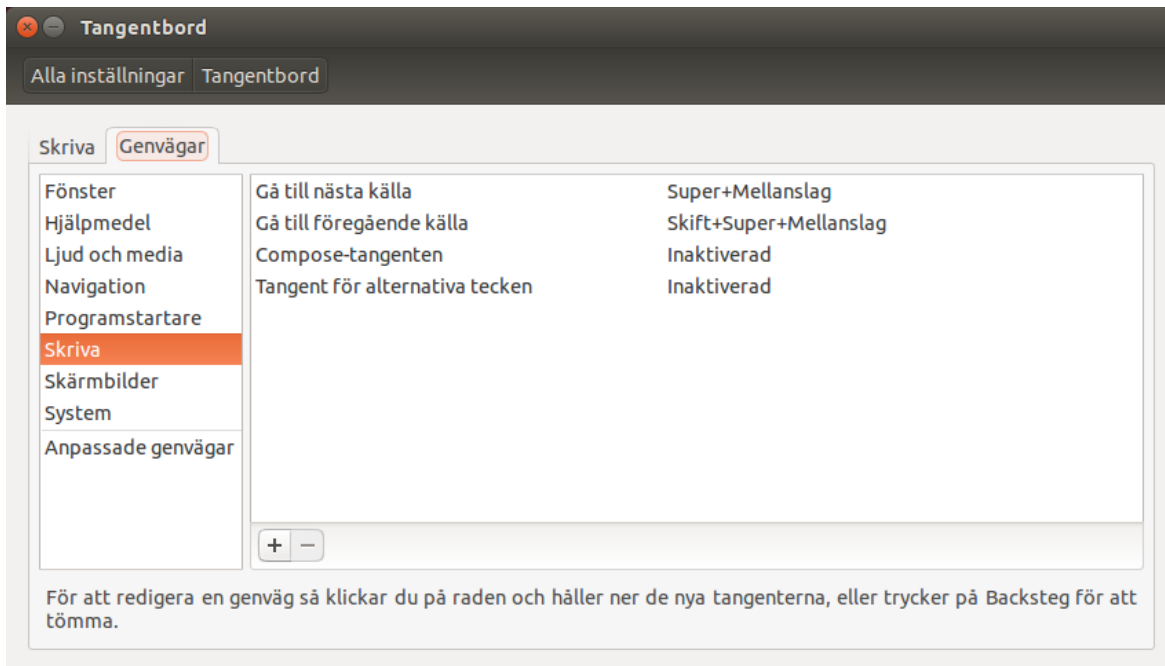
Under **Textinmatning** kan man ange inmatningsspråk mm. Man kan också gå vidare till Tangentbordsinställningar.



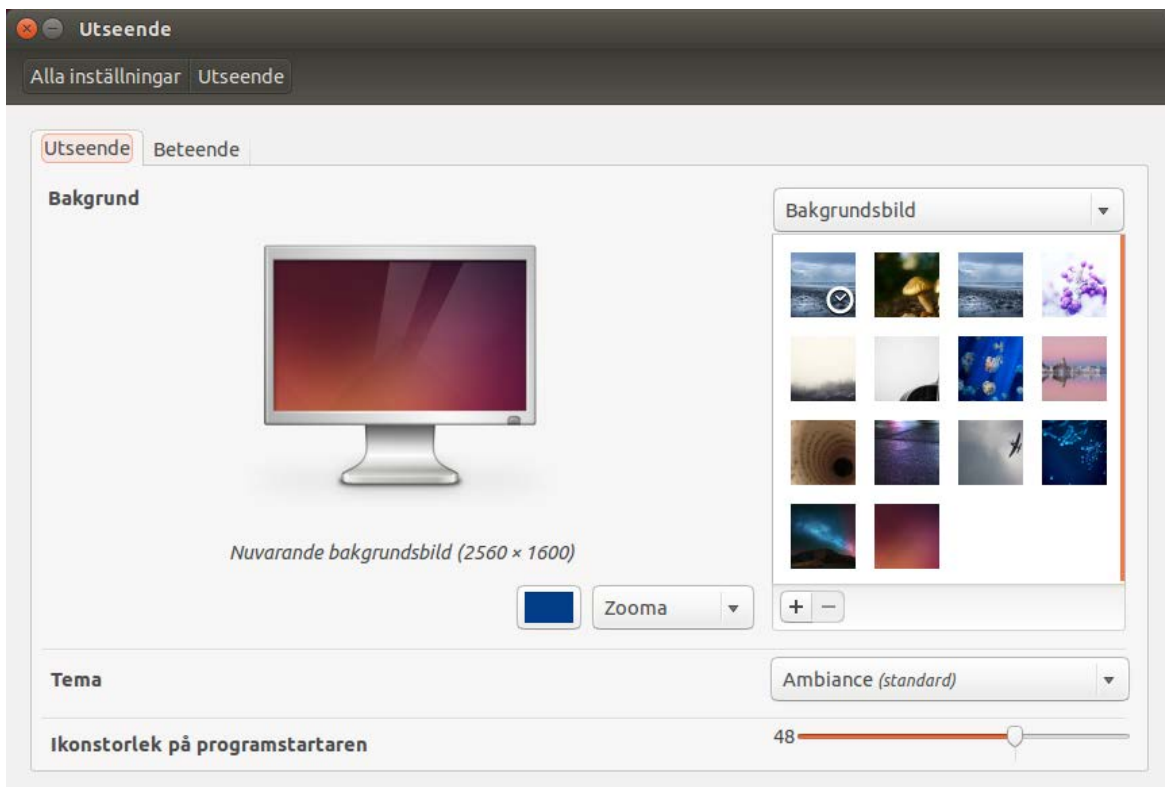
Under **Tangentbordsinställningar – Skriva** kan man ställa in tangentbordets funktioner. Man anger upprepningshastighet och fördröjning, markörblinkning, val av tangentbordslayout samt hjälpmedelsfunktioner och möjlighet att styra musen med piltangenterna på tangentbordet.



Under **Tangentbordsinställningar – Genvägar** kan man se och ange kortkommandon för olika funktioner i operativsystemet.

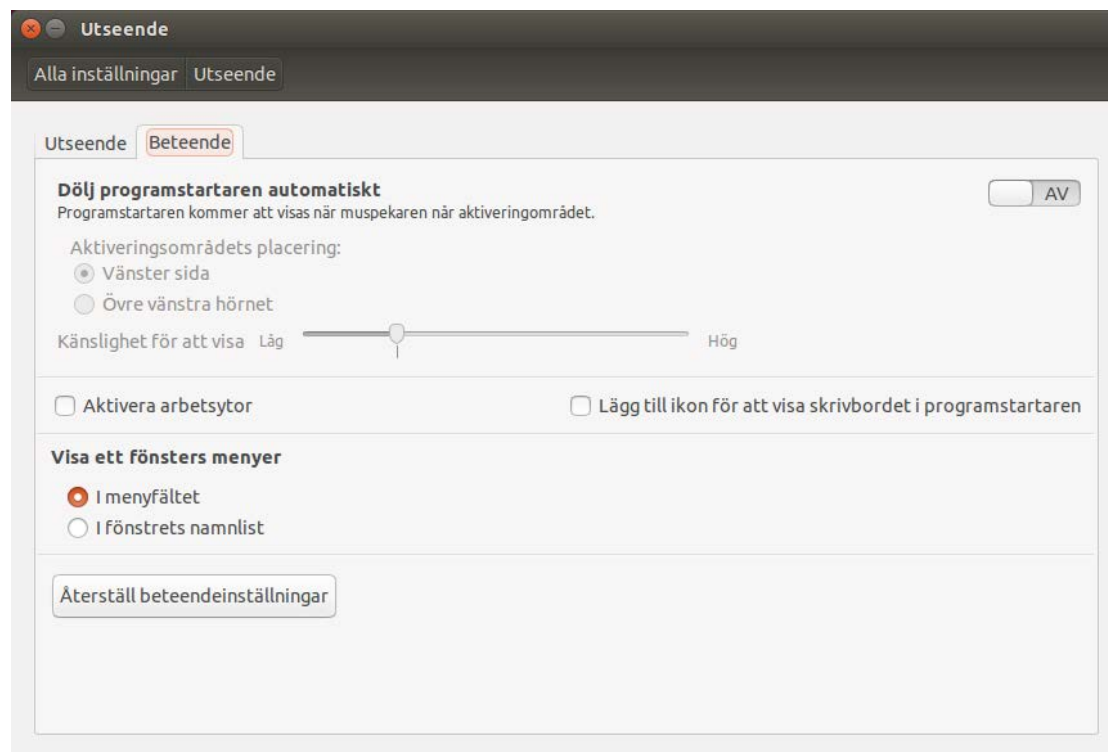


Under **Utseende** kan man välja systemets utseende, färg på fönster och bakgrund.

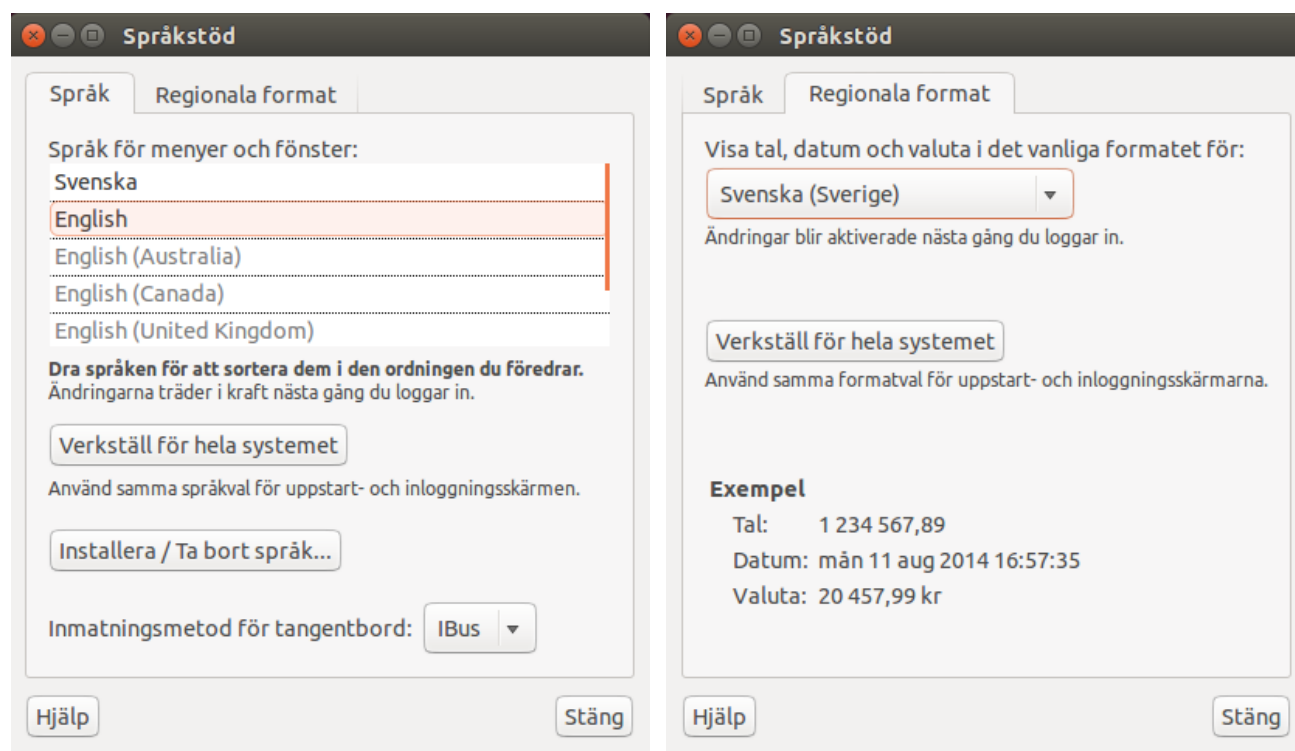




Under **Utseende – Beteende** kan man aktivera flera **Arbetsytor**. Då kan man använda sig av flera parallella skrivbord. En speciell och användbar funktion i Windows.

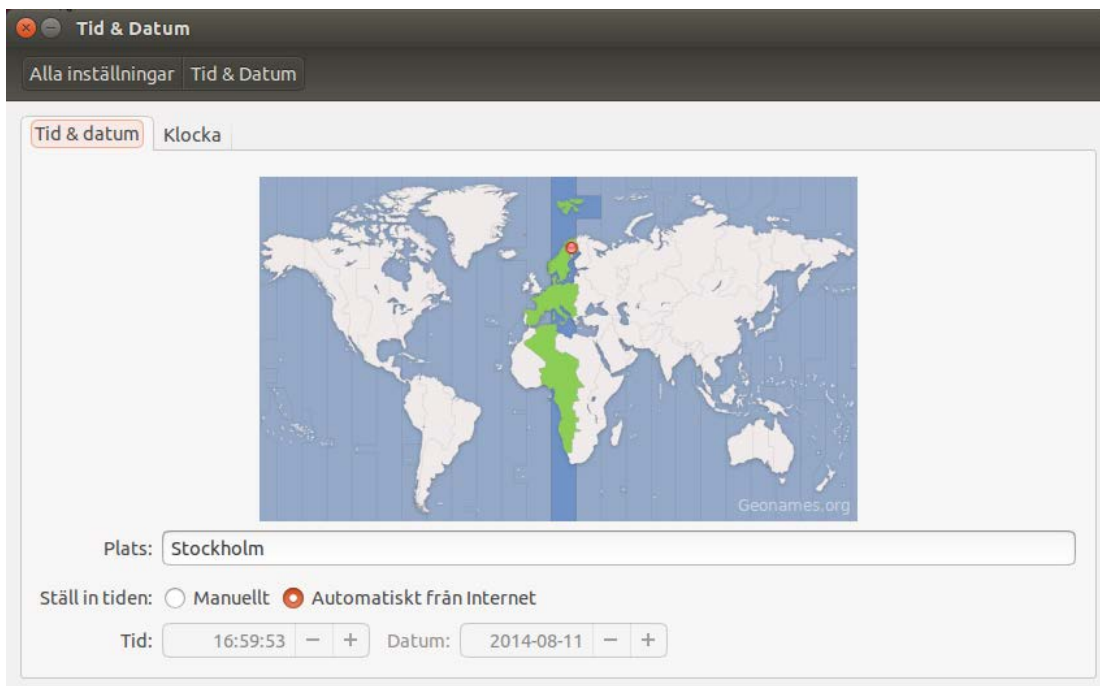


Under **Språkstöd** kan man välja vilket språk som skall användas i menyer. Ett stort antal språk kan användas i Ubuntu.



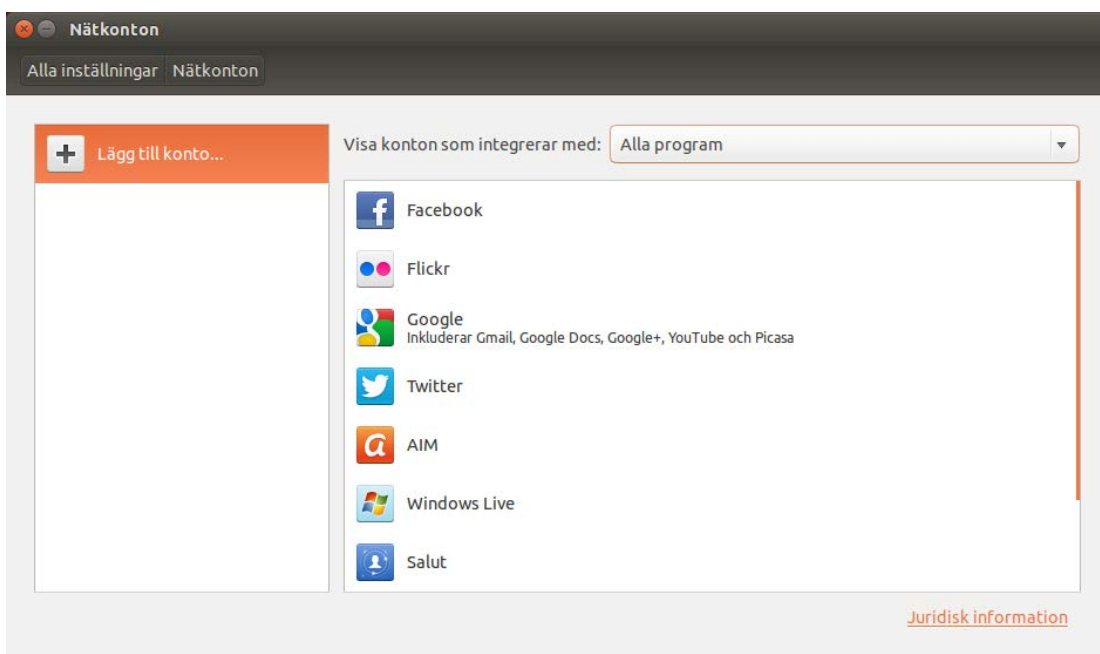


Under **Tid och datum** ställer man in tid och väljer tidszon.



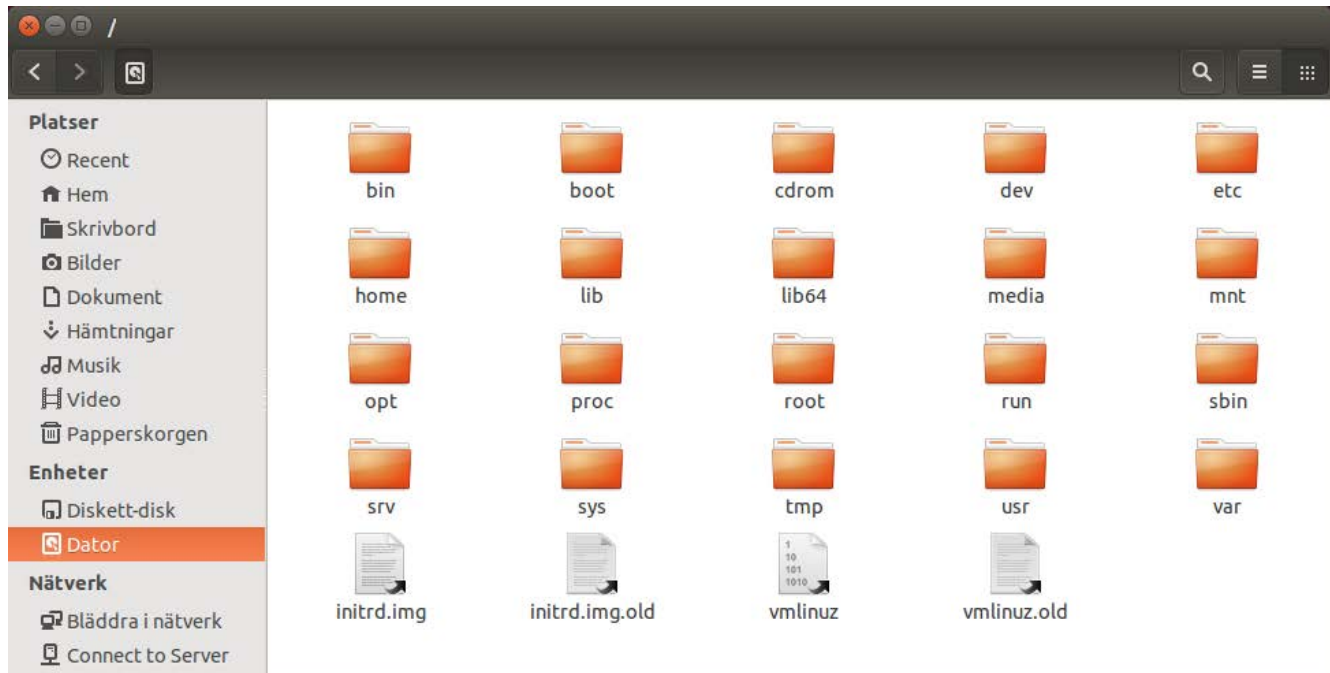
## Nätkonton

Under **Nätkonton** kan man koppla ihop sitt konto i Ubuntu med konton för olika sociala medier.



## Mapstruktur

Mapstrukturen i Linux bygger på en standard vilket gör det lätt för programmerare att göra installationsskript d.v.s. ett skript som lägger filerna till ett program man installerar i rätt kataloger. Mapstrukturen ser ut på följande sätt i Ubuntu Linux, den kan visas både grafiskt (med **Filbläddrare**) eller som text, t.ex. i ett terminalfönster (med kommandot **ls -l**)



```
jan-eric@JET-Ubuntu14: /  
jan-eric@JET-Ubuntu14:/$ ls -l  
totalt 96  
drwxr-xr-x  2 root root  4096 jun 17 08:37 bin  
drwxr-xr-x  3 root root  4096 jun 17 08:39 boot  
drwxrwxr-x  2 root root  4096 jun 17 07:39 cdrom  
drwxr-xr-x 13 root root 4020 aug 11 16:06 dev  
drwxr-xr-x 128 root root 12288 aug 11 16:09 etc  
drwxr-xr-x  3 root root  4096 jun 17 07:40 home  
lrwxrwxrwx  1 root root   33 jun 17 08:38 initrd.img -> boot/initrd.img-3.13.0-29-generic  
lrwxrwxrwx  1 root root   33 jun 17 07:43 initrd.img.old -> boot/initrd.img-3.13.0-24-generic  
drwxr-xr-x 23 root root  4096 jun 17 07:43 lib  
drwxr-xr-x  2 root root  4096 apr 17 03:21 lib64  
drwx----- 2 root root 16384 jun 17 07:34 lost+found  
drwxr-xr-x  3 root root  4096 apr 17 03:21 media  
drwxr-xr-x  2 root root  4096 apr 11 00:12 mnt  
drwxr-xr-x  2 root root  4096 apr 17 03:21 opt  
dr-xr-xr-x 303 root root    0 aug 11 02:09 proc  
drwx----- 2 root root  4096 apr 17 03:28 root  
drwxr-xr-x 22 root root   720 aug 11 16:09 run  
drwxr-xr-x  2 root root 12288 jun 17 08:35 sbin  
drwxr-xr-x  2 root root  4096 apr 17 03:21 srv  
dr-xr-xr-x 13 root root    0 aug 11 02:09 sys  
drwxrwxrwt  5 root root  4096 aug 11 21:17 tmp  
drwxr-xr-x 10 root root  4096 apr 17 03:21 usr  
drwxr-xr-x 13 root root  4096 apr 17 03:29 var  
lrwxrwxrwx  1 root root   30 jun 17 08:38 vmlinuz -> boot/vmlinuz-3.13.0-29-generic  
lrwxrwxrwx  1 root root   30 jun 17 07:43 vmlinuz.old -> boot/vmlinuz-3.13.0-24-generic  
jan-eric@JET-Ubuntu14:/$
```

### TIPS FRÅN VERKLIGHETEN...

I Linux avgränsas mappar med / (slash) och inte som i DOS, Windows m.fl. vilka använder \ (backslash).

## Förklaring till några vanliga mappar

| Mapp               | Förklaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>/bin</b>        | <p><b>Binaries</b>, här finns det binära körbara filer. Här ligger de vanligaste programmen som man använder, t.ex. kommandon. Det finns även en katalog vid namn <b>/sbin</b>, bara root kommer åt kommandona i denna katalog. Under <b>/usr/bin</b> finns det också program. Vill man komma åt alla kommandon under en och samma sökväg kan man lägga upp alla program under <b>/bin</b>.</p> <p>Innehållet i <b>/bin</b> är Linux specifik vilket innebär att den finns på alla distributioner, medan <b>/usr/bin</b> är Fedora specifik.</p> <p>Lägger man sedan in egna program lägger sig oftast programmen under <b>/usr/local/bin</b> vilket då innebär att programmen blir användar- specifika.</p> |
| <b>/boot</b>       | Mappen <b>/boot</b> innehåller alla boot-filer. Här finns bl.a. bootladdaren GRUB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>/dev</b>        | <b>dev</b> står för devices (enheter) som t.ex. skrivare, portar, hårddiskar, grafikkort, ljudkort, m.a.o. drivrutiner till allt som pekar mot hårdvaran i datorn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>/etc</b>        | En mycket viktig katalog som innehåller alla konfigurationsfiler i vanligt textformat. Man kan gå in och editera dessa konfigurationsfiler med t.ex. <b>nano</b> som är en texteditor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>/home</b>       | Här lägger sig alla hemkataloger till användarna som man skapar. Användarna kan då spara sina jobb i denna katalog. Om man t.ex. skapat en användare som heter kalle kommer hans hemkatalog att heta <b>/home/kalle</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>/lib</b>        | <b>Library</b> , här ligger alla biblioteksfiler och systemfiler som Linux använder sig av.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>/media</b>      | Innehåller genvägar till CD-ROM och Floppy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>/mnt</b>        | Om man monterar (mount) en diskett/CD-skiva eller annan flyttbar enhet (USB-minne) kan man välja att montera den under denna katalog. Man kan montera i vilken katalog som helst men denna är standard för just detta ändamål. Montering av flyttbara enheter behövs inte längre i det grafiska gränssnittet men om man endast arbetar i textläget så behövs det fortfarande.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>/proc</b>       | I denna katalog ligger kärnfilerna och andra för systemet viktiga filer. Man bör inte röra något i denna katalog om man inte helt säkert vet vad man gör.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>/root</b>       | Rootanvändarens hemkatalog.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>/sbin</b>       | Denna katalog har nämnts tidigare och innehåller som bekant programfiler som man endast kommer åt som rootanvändare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>/sys</b>        | Innehåller diverse systemfiler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>/tmp</b>        | Används för lagring av temporära filer. OBS! en del program använder denna katalog under körning så var försiktig när du rensar i den.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>/usr</b>        | Här ligger de flesta stora program och det är här de flesta program läggs vid installation. Vet man inte var programmet man nyss installerade hamnade kan man börja leta i denna katalog. De flesta program man laddar hem över internet är i s.k. RPM-format och vid läggning installation nästan alltid i denna katalog.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>/var</b>        | Här hamnar temporära filer, spoolfiler och de flesta systemloggar vilka används vid felsökning av systemet. Exempel är <b>/var/log/messages</b> som man kan titta i när fel uppstått.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>/lost+found</b> | Här läggs filer som inte kan härledas vart de kommer ifrån.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Editera filer med gedit och Nano

**gedit** är ett enkelt program för textredigering som man har stor användning för när man kör Linux p.g.a. alla olika konfigurationsfiler som finns och som man ibland vill ändra i. gedit kallas även för Textredigerare. Man startar det i det grafiska läget som **Textredigerare**.



**NANO** är ett annat enkelt program för textredigering. Man kör **Nano** i textläget.

Starta **Nano** genom följande kommando vid kommandoprompten: **nano <filnamn>**

Längst ner i fönstret för Nano finns kommandohjälp. Tecknet **^** betyder **<Ctrl>**

Exempelvis: **^G** = Få hjälp, **^O** = Spara, **^X** = Avsluta osv.

## Grundläggande terminalkommandon i Ubuntu Linux

Under mappen **/bin** finns det olika **skal** man kan använda sig av. Öppnar man filen **/etc/passwd** och tittar på en användare kan man se vilket skal användaren använder, vanligast är **/bin/bash** där bash är **skalet**. Det finns även andra skal man kan använda som t.ex. ash, csh, bash2, tcsh mm. Man ändrar skal för användaren genom att editera filen **/etc/passwd** och väljer ett skal åt användaren t.ex. **/bin/bash2** i slutet av raden.

Allt man skriver vid prompten kommer Linux ihåg. Man kan bläddra i sin historik över inslagna kommandon genom att använda **piltangenterna upp och ned**.

En annan bra funktion är att man kan använda **TAB** (tabulator) för att slippa skriva hela kommandoraden. Om man har en fil som man vill öppna som heter **passwd** med **nano** så kanske det räcker bara med att skriva **nano pa <tab>** så skriver Linux ut hela ordet **passwd** åt dig om det inte finns någon annan fil som börjar med samma inledning.

Om det finns flera kommandon/filer med samma inledning trycker man på TAB en gång till så kommer alla alternativ som börjar på dessa bokstäver upp i en lista. Om ingen fil matchar din inmatning kommer det bara att pipa varje gång du trycker på TAB. Till exempel om man håller på att skriva in ett filnamn som är långt kan det räcka med att skriva ett par av de första tecknen och sedan trycka på TAB som nämntes ovan. Om det är ett entydigt filnamn så skrivs det ut, annars så skriver den ut så långt det går och sedan piper det.

Innan vi börjar med kommandona skall vi nämna ett kommando som man kan ta hjälp av när man frågar sig hur ett kommando och dess parametrar fungerar och hur syntaxen skall skrivas. Detta kommando heter **man**.

Med detta kommando får man upp en **man**-ual till kommandot. Du bläddrar i denna med piltangenter, mellanslag, pageup, pagedown och enter. Du avslutar läsandet med att trycka på "Q". Givetvis kan du också skriva **man man** för att läsa om man-kommandot. Det kan finnas många parametrar som man kan skicka med till ett kommando, dessa kan du läsa om med hjälp av **man**.

Om vi vill ha hjälp för kommandot **rm** skriver vi: **man rm**. (Avsluta sedan med **Q**)

```

jan-eric@JET-Ubuntu14: /etc
RM(1)                                User Commands                                RM(1)

NAME
    rm - remove files or directories

SYNOPSIS
    rm [OPTION]... FILE...

DESCRIPTION
    This manual page documents the GNU version of rm.  rm removes each
    specified file.  By default, it does not remove directories.

    If the -I or --interactive=once option is given, and there are more
    than three files or the -r, -R, or --recursive are given, then rm
    prompts the user for whether to proceed with the entire operation.  If
    the response is not affirmative, the entire command is aborted.

    Otherwise, if a file is unwritable, standard input is a terminal, and
    the -f or --force option is not given, or the -i or --interac-
    tive=always option is given, rm prompts the user for whether to remove
    the file.  If the response is not affirmative, the file is skipped.

OPTIONS
    Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Det går även att skriva kommandot **-help** för att få fram parametrarna, t.ex. **rm -help** så får man fram vilka parametrar man kan använda samt något exempel. Här även på Svenska.

```

jan-eric@JET-Ubuntu14: /etc
-I          fråga en gång före mer än tre filer tas bort, eller
            vid rekursiv borttagning.  Mindre påträngande än -i,
            men skyddar ändå mot de flesta misstag
--interactive[=NÄR]  fråga enligt NÄR: never, once (-I), eller
                    always (-i).  Utan NÄR, fråga alltid
--one-file-system   när en hierarki tas bort rekursivt, hoppa över
                    eventuella kataloger som ligger på andra filsystem
                    än motsvarande kommandoradsargument gör
--no-preserve-root  behandla inte "/" speciellt
--preserve-root     ta inte bort "/" (normalfall)
-r, -R, --recursive  ta bort kataloger och deras innehåll rekursivt
-d, --dir            ta bort tomma kataloger
-v, --verbose       berätta vad som görs
--help             visa denna hjälptext och avsluta
--version          visa versionsinformation och avsluta

Som standard tar rm inte bort kataloger.  Använd flaggan --recursive (-r eller

```

### TIPS FRÅN VERKLIGHETEN...

*I Linux är många av kommandona "Case sensitive" vilket innebär att Linux gör skillnad på små och STORA bokstäver. Exempelvis är **LS** ett okänt kommando medan **ls** listar filer i en katalog. Detta gäller även användarnamn vid inloggning samt fil- och mappnamn.*

## Arbeta som root-användare

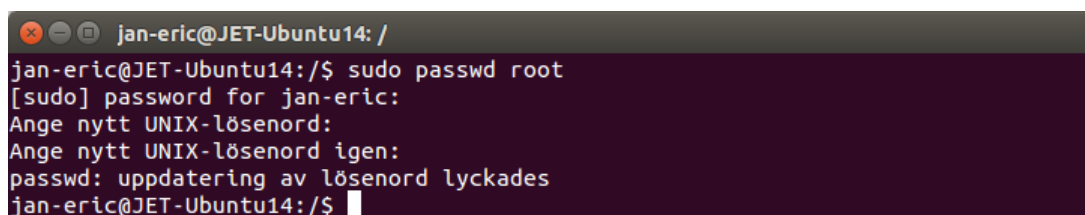
Användarkontot **root** är motsvarigheten i Linux till **Administratör** i Windows. Detta konto är det som alltid har administratörsbehörighet. Att använda detta konto kan ha vissa risker då man lätt kan radera viktiga komponenter i systemet. Därför är kontot **root** inaktiverat och dolt från början. Istället blir det konto som skapas i samband med installationen ett administratörskonto.

Vissa kommandon i Linux kräver att man arbetar som **root-användare**. När man arbetar i det grafiska läget med GNOME så märker man inte detta annat än när man behöver autentisera sig. Då räcker det att man använder ett konto som har administratörsbehörigheter och man behöver då aldrig använda **root-kontot**.

När man arbetar i textbaserat läge i terminalen så behöver man dock åtkomst till **root-kontot**. Man måste då aktivera detta, det gör man genom att ange ett lösenord för det.

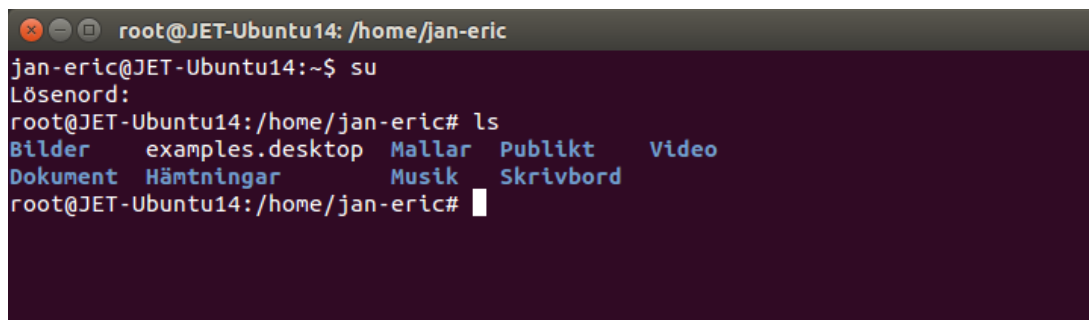
Kontot **root** saknar från lösenord från början. För att ange ett lösenord för root-kontot använder man kommandot **passwd root**, se även kapitlet om Användarkonton. Man måste dock köra detta kommando som root vilket gör att man först måste skriva **sudo**.

> **sudo passwd root**



```
jan-eric@JET-Ubuntu14: /  
jan-eric@JET-Ubuntu14:/$ sudo passwd root  
[sudo] password for jan-eric:  
Ange nytt UNIX-lösenord:  
Ange nytt UNIX-lösenord igen:  
passwd: uppdatering av lösenord lyckades  
jan-eric@JET-Ubuntu14:/$
```

Man kan även köra kommandot **su** för att i det öppnade terminalfönstret byta inloggad användare till **root**. Genom att enbart skriva **su** så byter man till **root**. Man måste uppge rotlösenordet.



```
root@JET-Ubuntu14: /home/jan-eric  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ su  
Lösenord:  
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric# ls  
Bilder      examples.desktop  Mallar      Publikt     Video  
Dokument   Hämtningar        Musik       Skrivbord  
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric#
```

Man är då inloggad som **root** så länge som man arbetar i terminalfönstret.

Man kan även skriva **sudo** följt av önskat kommando. Då körs detta kommando som **Superuser**. Lösenordet ligger då kvar i minnet i 15 minuter för att programmet som startats skall få administrativa behörigheter. Om det är ett grafiskt program man önskar köra så skriver man istället **gsudo** följt av kommandot som startar det grafiska programmet.

#### Lista över några användbara kommandon:

| Kommando     | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>cat</b>   | <p>Detta kommando fungerar ungefär som <b>type</b> i DOS med vilket man kan visa innehållet i en textfil. T.ex. <b>cat test.txt</b> visar vad test.txt innehåller. Man kan även slå ihop filer med <b>cat</b>.</p> <p>Man skriver: <b>cat fil.a fil.b fil.c &gt; fil.resultat</b></p> <p>De tre filerna fil.a + fil.b + fil.c att slås ihop till en fil som heter fil.resultat. &gt; betyder att man skickar resultatet till något visst ställe, i detta fall en fil, annars hamnar det på "standard output" det vill säga skärmen.</p> |
| <b>cd</b>    | <p>Detta är kommandot för att byta bibliotek (katalog). Du skriver <b>cd</b> och sedan biblioteket som du vill komma till. Om du bara skriver <b>cd</b> så kommer du till ditt hembibliotek som heter <b>/home/namn</b>, där namn är ditt användarnamn, root har biblioteket <b>/root</b>. Exempel <b>cd ..</b> hoppar upp ett steg från där man står, <b>cd /</b> hoppar upp till root – katalogen.</p>                                                                                                                                |
| <b>chmod</b> | <p>Med detta kommando ändrar du behörigheterna till filer och kataloger.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>clear</b> | <p>Rensar skärmen, samma som <b>cls</b> gör i dos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>cp</b>                     | <p>Med detta kommando kopierar man filer. Du skriver ett eller flera filnamn på den fil eller de filer som du vill kopiera följt av positionen där de skall hamna. Exempelvis om du vill kopiera filen <b>test.txt</b> från biblioteket <b>/usr/local/doc</b> till ditt hembibliotek t.ex. <b>/home/roger</b> gör du så här:</p> <pre><b>cp /usr/local/doc/test.txt /home/roger</b></pre> <p>Man kan använda växeln <b>-r</b> när man vill kopiera kataloger rekursivt.</p> <p>Observera att om du står i målbiblioteket dvs. <b>/home/roger</b> räcker det med att skriva <b>cp /usr/local/doc/test.txt</b> . Då hamnar filerna automatiskt där man står. "." är destinationen för filerna som i detta fall är där man står.</p> <p>För att kopiera flera filer från samma katalog kan man skriva upp alla filer i en rad vilket är onödigt när det finns effektivare sätt. Tecknet <b>*</b> betyder flera tecken kan därför man skriva <b>cp /usr/local/doc/* /home/roger</b> om du vill kopiera alla filer i <b>/usr/local/doc</b> till <b>/home/roger</b>.</p> <p>Om du vill kopiera de filer som har ett <b>"r"</b> i namnet kan man skriva <b>cp *r*</b> , stjärntecknet anger att det finns tecken framför och tecken bakom <b>r</b>, men att det måste finnas ett <b>"r"</b> med i namnet.</p> <p>Om man bara vill ha <i>ett</i> godtyckligt tecken använder man <b>"?"</b>. För att t.ex. kopiera alla filer som har sitt tredje tecken som <b>"p"</b> skriver man <b>cp ??p*</b> .</p> |
| <b>df</b>                     | Med detta kommando kan du se hur mycket ledigt hårddiskutrymme (antal KB) som du har. <b>df -h</b> visar samma sak fast räknat i MB eller GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>find</b>                   | Leta upp filer, skriv <b>find &lt;katalog&gt; -name &lt;filnamn&gt;</b><br>Ex <b>find /home -name *.gz</b> För att leta i katalogen <b>/home</b> efter alla filer som slutar på <b>.gz</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ftp</b>                    | En ftp klient som man kan använda sig av för att ladda hem filer via en ftpserver på internet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>grep</b>                   | Detta kommando använder du för att leta efter en viss sträng i en fil, du kan skicka resultatet till <b>less</b> om du vill. (se kommandot <b>less</b> nedan)<br>t.ex. <b>"grep sträng fil   less"</b> eller bara <b>"grep sträng fil"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>gzip</b><br><b>/gunzip</b> | Packningsprogram. Det gör att en fil tar mindre plats. Man packar med kommandot <b>"gzip fil"</b> (fil.gz) för att skapa den packade filen. Man packar sedan upp filen med <b>"gunzip fil.gz"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ifconfig</b>               | Visar konfigurationen av nätverkskortet, IP-adress mm. Motsvarar kommandot <b>ipconfig</b> i Windows. Se även kommandot <b>route</b> samt filen <b>/etc/resolv.conf</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ifdown</b>                 | Stänger av nätverkskort, <b>ifdown [nätverksinterface]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ifup</b>                   | Startar upp nätverkskort, <b>ifup [nätverksinterface]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>kill</b>     | Med detta kommando kan man stänga en process (1-9). Du ser vilka processer som är igång genom att använda <b>ps aux</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>less</b>     | <p>En förbättrad version av <b>more</b>. Med denna kan du visa innehållet i en fil. Till exempel om du har en textfil som heter "<b>fil.txt</b>" och du vill titta på den då skriver du "<b>less fil.txt</b>".</p> <p>Man kan göra "<b>ls -la   less</b>" vilket innebär att man kör "<b>ls</b>" men att du skickar resultatet till "<b>less</b>". Det raka strecket "<b> </b>" kallas "pipe". Detta gör att man kan bläddra precis som om det var en vanlig textfil. Om du i stället vill skicka resultatet till en fil kan du skriva "<b>ls &gt; fil</b>", sedan kan du köra "<b>less fil</b>".</p> <p>Använd kommandot <b>q</b> för att avsluta.</p> |
| <b>ls</b>       | Se innehållet i en katalog. Om du vill se hur stora filerna är och deras fullständiga beskrivning, skriv då <b>ls -l</b> . Då får man även se hur rättigheterna till filerna ser ut. Med <b>ls -a</b> får man se alla filer inklusive de dolda. Med <b>ls -al</b> kombinerar du ihop de båda. Om du har många filer men letar efter en fil som börjar på t.ex. <b>asg</b> kan du skriva <b>ls asg*</b> .                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>mkdir</b>    | Skapa en katalog, skriv <b>mkdir &lt;namn på katalog&gt;</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>mount</b>    | Montera en enhet. Läs om detta kommando i senare avsnitt i boken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>mv</b>       | Flyttar en fil eller katalog. Du använder kommandot om du vill byta namn på filer. Detta kommando gör samma sak som först " <b>cp</b> " och sedan " <b>rm</b> ", dvs. först kopiera en fil och sedan ta bort den ursprungliga filen.<br><b>mv &lt;filnamn&gt; &lt;nyttfilnamn&gt;</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>passwd</b>   | Ändra lösenordet för en användare. Skriv <b>passwd användarnamn</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ping</b>     | Pingar en IP-adress eller en www-adress (URL) för att kontrollera att den svarar. <b>Ping [ip-adress / URL]</b> . Avbryt genom att trycka <b>ctrl-c</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>nano</b>     | Ett textredigeringsprogram.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ps</b>       | Med detta kommando kan du se vilka processer som är igång. Varje process har ett processnummer som också skrivs ut. Använd kommandot med växeln <b>aux (ps aux)</b> för att visa alla aktiva processer med deras nummer, cpu- och minnesanvändning mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>pwd</b>      | Med detta kommando kan du se vilken katalog du befinner dig i.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>rm</b>       | Detta kommando använder man för att ta bort filer. <b>rm filnamn</b> . Man kan använda parametrarna <b>-r</b> (ta bort filer och kataloger rekursivt) och <b>-f</b> (vilket betyder force, tar bort allt utan att fråga), <b>rm -rf</b> för att ta bort en katalog och alla dess underkataloger.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>route</b>    | Visar aktuell routingtabell                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>shutdown</b> | Stänger av eller startar om datorn.<br><b>shutdown -h</b> avslutar linux och stänger sedan av datorn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|               |                                                                                                                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <b>shutdown -r</b> avslutar linux och startar sedan om datorn<br><b>shutdown -h now</b> gör att avstängningen sker omedelbart                                                  |
| <b>startx</b> | Startar X-Windows.                                                                                                                                                             |
| <b>su</b>     | Byta användare, <b>su roger</b> , byter användare till <b>roger</b> , skriver man bara <b>su</b> byter man automatisk till <b>root</b> .                                       |
| <b>tar</b>    | Det är också ett packningsprogram precis som gzip/gunzip. För att packa upp en fil, t.ex. med namnet <b>fil.tar</b> så kan man skriva <b>tar -xvf fil.tar</b> .                |
| <b>tail</b>   | Visar slutet av en textfil, <b>tail[fil]</b> . Kan användas med växeln <b>-f</b> för att visa slutet av filen kontinuerligt och därigenom allt som läggs till filen i realtid. |
| <b>top</b>    | Skriv <b>top</b> för att se lite statistik över användandet av datorn, avsluta med <b>q</b> .                                                                                  |
| <b>ssh</b>    | Krypterat telnetprogram, <b>Secure Shell</b> , som man kan använda sig av för att ansluta till andra linuxdatorer eller andra nätverksenheter som t.ex. routrar, switchar m.m. |
| <b>umount</b> | Avmonterar en enhet, mer om detta senare.                                                                                                                                      |
| <b>whatis</b> | Vad är? Exempelvis <b>whatis cp</b> ett enkelt sätt för att få veta vad kommandot <b>cp</b> är till för.                                                                       |
| <b>w</b>      | Med <b>w</b> tar du reda på vilka som är inloggade och vem du är inloggad som.                                                                                                 |

För dig som vill veta ännu mer rekommenderas hjälpfunktionen i Ubuntu.

Det finns givetvis många fler kommandon i Linux, vi kan inte ta upp alla och man lär sig allteftersom man håller på. Vill man veta mer om ovanstående kommandon och dess parametrar kan man skriva **man kommando** eller **kommando - -help**.

Man kan även se vilka kommandon som finns genom att söka i katalogerna **/bin** och **/etc**, det är nämligen i dessa kataloger som de flesta filerna för olika kommandon och program finns.

## LINUX kontra DOS

Nedan följer en enkel tabell med några kommandon i DOS och dess motsvarigheter i Linux. Slutresultatet blir ungefär detsamma men metoden stämmer inte alltid.

| DOS                    | LINUX                |
|------------------------|----------------------|
| attrib                 | chmod                |
| cd katalog             | cd katalog           |
| copy fil1 fil2 katalog | cp fil1 fil2 katalog |
| del fil1 fil2          | rm fil1 fil2         |
| deltree katalog        | rm -rf katalog       |
| dir                    | ls                   |
| dir /p                 | ls   more            |
| dir fil /s             | find . -name fil     |
| help kommando          | man kommando         |
| md katalog             | mkdir katalog        |
| rd katalog             | rm -rf katalog       |
| move fil1 fil2 katalog | mv fil1 fil2 katalog |
| ren fil nyfil          | mv fil nyfil         |
| type fil               | cat fil              |

## Sökvägar i Linux

Det finns två olika typer av sökvägar:

- **Absoluta sökvägar** Principen är att absolut adressering alltid utgår från root-katalogen ("/") som t.ex. **/etc/rc.d/init.d**, d v s hela sökvägen från roten.
- **Relativa sökvägar** Ett alternativ är relativ adressering som innebär att man utgår från den katalog där man befinner sig och anger vägen till filen därifrån. Den katalog där man befinner sig kallas aktuell katalog (något man kan ta reda på med kommandot **pwd**).

Aktuell katalog betecknas med en punkt . Katalogen en nivå närmast ovanför aktuell katalog betecknas med två punkter .. Rotkatalogen betecknas med /

Att gå upp en nivå i trädstrukturen kan man göra med kommandot "**cd ..**" och att gå till rotkatalogen kan man göra med "**cd /**"

I alla Linuxsystem, i viss mån även i MS-Windows, har man något som heter miljövariabler (**environment variables**) som precis som det låter, styrs av miljön man arbetar i. En viktig miljövariabel är **PATH**, vilket är en lista av kataloger separerade av kolon ":". De kataloger som finns här söks igenom när man skriver ett kommando (d v s en körbar fil eller ett skript).

Det fungerar precis som i DOS där man lade till katalogerna i filen **autoexec.bat** (path=c:\dos ... osv). När man sedan skrev ett kommando behövde man inte stå i just den katalogen där kommandot (den exekverbara filen) fanns.

På samma sätt fungerar detta i Linux. Man lägger till de kataloger som skall sökas igenom när man skriver ett kommando. Detta innebär att man kan stå i vilken katalog som helst när man ger kommandon. Om man skriver t.ex. **foo** vid kommandoprompten och slår enter kommer systemet leta i alla kataloger man lagt med i PATH, efter just den körbara filen **foo**. Linux har som standard att i varje fall titta i katalogerna **/bin** samt **/bin/usr** vilka alltså ligger med i den registrerade sökvägen redan från start.

### Lägga till sökvägar

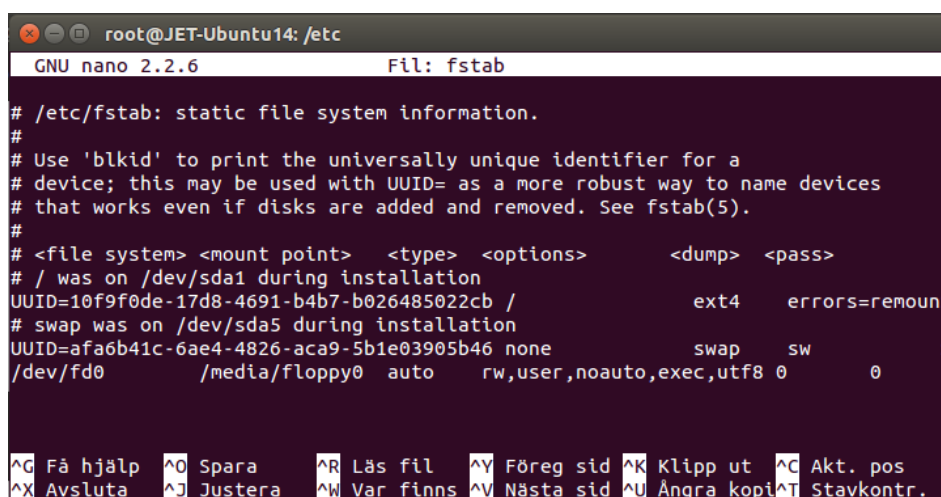
Man kan också lägga till och ta bort sökvägar. Det finns en generell profil som gäller för alla användare och denna profil ligger under **/etc/profile**. Detta är en textfil som man kan editera och den gäller för alla användare i datorn. Dessutom har varje användare en egen profil som laddas vid inloggning. Den ligger under användarens hemkatalog **/home/username/** och heter **.profile** t.ex. **/home/jan-eric/.profile** Det är också en textfil som man kan editera och gäller endast för användaren.

### Montera/avmontera enheter

I Ubuntu Linux behöver man, så länge som man arbetar i det grafiska gränssnittet, inte längre "montera" enheterna CD-ROM och Floppy för att kunna läsa och skriva till dem. De finns redan under ikonerna **Dator**. Denna hittar man både på skrivbordet och under menyn **Platser – Dator**. Här visas CD-ROM-enheten och diskettstationen, om sådan finns på datorn. Dessutom visas själva CD-skivan som en egen ikon om en skiva är isatt. Även flyttbara enheter, t.ex. USB-minne visas då sådant är isatt.

Man kan även "montera" t.ex. en CD-ROM, en diskett, ett USB-minne eller en partition från en annan hårddisk, som en katalog i filsystemet. Detta kallas att montera (mount).

För att kunna montera enheter måste det finnas en beskrivning till t.ex. CD-ROM:en eller diskettstationen. Denna beskrivning finns i en fil som heter **/etc/fstab** (file system table). Exempel på hur en **fstab** ser ut :

A screenshot of a terminal window showing the contents of the /etc/fstab file. The window title is 'root@JET-Ubuntu14: /etc'. The editor is GNU nano 2.2.6. The file content includes comments about using 'blkid' for UUIDs and a table of file systems with columns for file system, mount point, type, options, dump, and pass. The entries include the root filesystem (ext4), a swap partition (swap), and a floppy disk (auto).

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options>          <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=10f9f0de-17d8-4691-b4b7-b026485022cb /          ext4      errors=remoun$
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=afa6b41c-6ae4-4826-aca9-5b1e03905b46 none          swap      sw          $
/dev/fd0      /media/floppy0  auto      rw,user,noauto,exec,utf8 0      0
```

Denna fil **/etc/fstab** beskriver hur enheterna skall monteras. I tidigare versioner av Linux var man tvungen att gå in och editera denna fil för att göra monteringen enklare, men det behövs inte med dagens Ubuntu Linux.

För att montera så använder man kommandot **mount**.

**mount [enhet][monteringspunkt]**

*Exempel:*

**mount /dev/hdb1 /mnt/windows**

Detta monterar Windowspartitionen **hdb1** till **/mnt/windows**. Man måste veta var Windowspartitionen finns för att kunna montera den. För att få reda på alla parametrar man kan använda till kommando **mount**, skriver man **man mount**. Om man vill montera en enhet vid start av datorn kan man lägga in kommandoraden sist i filen **/etc/rc.d/rc.local** eller i filen **/etc/fstab**.

*Exempel:*

**mount /dev/cdrom /mnt/cd**

Detta monterar enheten CD-ROM i katalogen **/mnt/cd**.

### Avmontera enheter (umount)

Detta används t.ex. om du stoppar in en diskett, monterar den och tittar på innehållet och sedan vill byta diskett. Då får man problem. Det är inte bara att byta disketten som man gör i Windows. Stoppar man in en annan diskett så kommer Linux att förutsätta att den har samma innehåll som den första. Detta uppstår på grund av att man inte avmonterat den tidigare disketten som satt i. Man måste alltså montera för att se innehållet och sedan avmontera den om man vill byta till en annan diskett.

**umount [monteringspunkt]**

*Exempel:*

**umount /mnt/windows**

Detta avmonterar Windowspartitionen i föregående exempel.

### Länka filer – symboliska länkar

Eftersom stora program bara bör ligga på ett ställe i filsystemet och inte utspridda överallt, ska du vara försiktig med det du kopierar. Ett vanligt fel som många gör, är att de tror att program de vill köra måste ligga i deras hemkatalog. De kopierar hem programmen och börjar slösa på diskutrymme. I stället för att kopiera stora filer kan du skapa länkar till dessa. En länk är en slags pekare till en fil (eller katalog), som till skillnad från filen den pekar på, tar väldigt lite plats. Länkar skapas med kommandot **ln** som har två argument. Det första är namnet på den fil länken ska peka på och det andra är namnet som länken ska ha.

Det finns två typer av länkar, hårda och mjuka.

**Hårda länkar:** En hård länk kommer att se ut och bete sig precis som originalfilen. Om man tar bort originalet kommer länken fortfarande att ha kvar innehållet. Sådana länkar kan man dock inte göra mellan olika filsystem (vårt filsystem består av mindre filsystem som är kopplade med varandra) eller till filer som ännu inte finns.

Om det står något annat än "1" i fältet för "antal filer" när du listar en fil med **ls -l** så betyder det att det finns så många hårda länkar till filen (inklusive originalfilen). (växeln **-d** ger en hård länk).

**Mjuka länkar:** Innehåller bara namnet på den fil den pekar på. Om någon tar bort originalet kommer en mjuk länk alltså att peka ut i tomma intet. Å andra sidan kan dessa länkar gå mellan olika filsystem. En mjuk länk markeras av **ls** med länknamnet följt av en pil som pekar på originalet. (växeln **-s** ger en mjuk länk).

*Exempel:*

```
ln -s /usr/games/gnometris kul_spel
```

Skapar en mjuk länk med namnet **kul\_spel** till filen **gnometris** som ligger i **/usr/games/**.

För att ta bort en länk använder man kommandot **unlink**

```
unlink <filnamn>
```

## Omdirigering av utdata

### Pipor (pipes)

I stället för att skicka utdata till en fil kan du få utdata att bli indata till ett annat kommando. Detta gör man med pipor. Tänk dig detta som ett rör (**pipe** på engelska) som skickar saker från ett ställe till ett annat.

```
>kommando1 | kommando2 | ... | kommandoN
```

### Omdirigering av data

Det går att ställa om var utdata (*output*) som kommandon producerar ska hamna, så att det går någon annanstans än till skärmen. Indata och utdata till/från program går i s.k. *strömmar*. En ström är i detta sammanhang något som får utmatad text från ett program dit det ska (en *utström*; går oftast till ett skal), respektive får inmatad text från rätt ställe in till programmet (en *inström*; får oftast texten från tangentbordet). De två utströmmarna som finns är standard error till vilken felmeddelanden skickas och standard output till vilken "normal" utdata skickas.

Vill man t.ex. att en listning av en katalog skall hamna i en fil gör man på följande sätt:

**ls -la >ls.txt**

Om du endast vill titta på vad en fil innehåller passar **cat** utmärkt (cat är en förkortning av **catenate**). Om du ger ett filnamn som argument till så skrivs filen ut på standard output, d.v.s. normalt på skärmen.

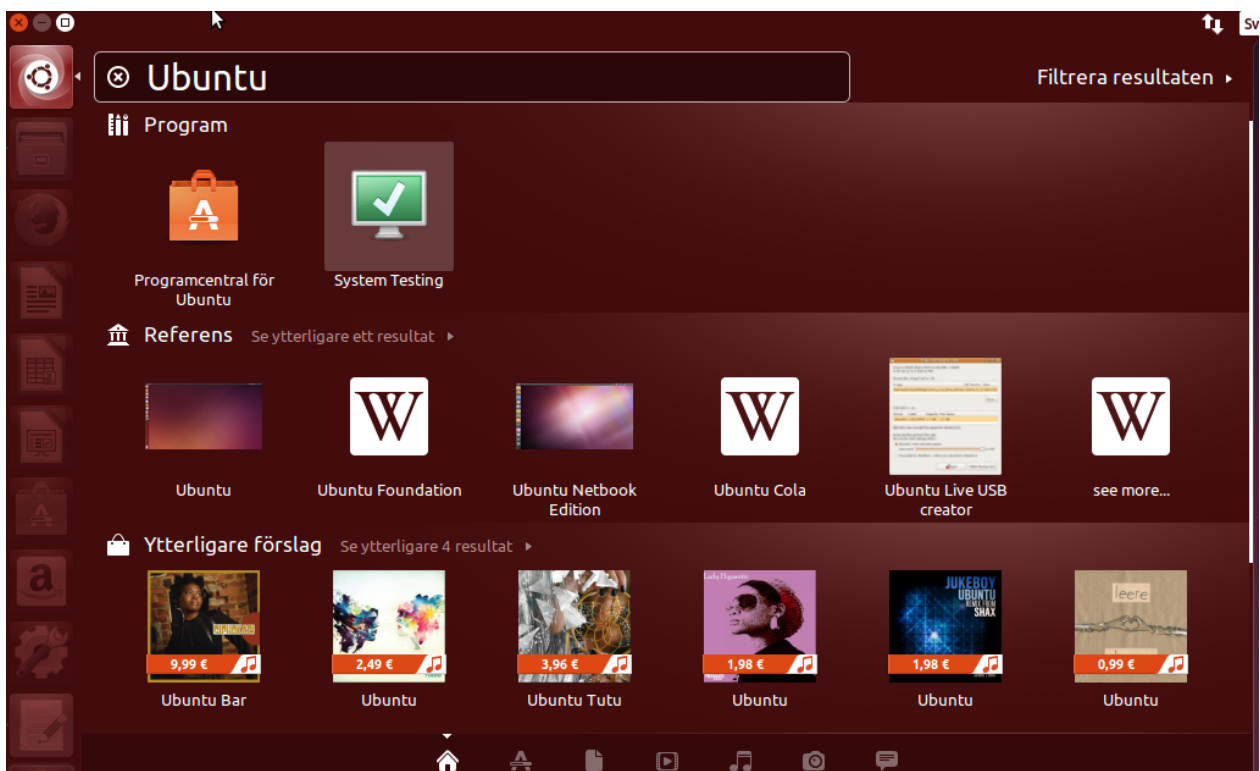
## Söka efter filer

Det finns ett flertal kommandon för att söka efter filer.

- Whereis: **whereis <filnamn>**
- Locate: **locate <filnamn>**  
Kommandot **locate** söker i en databas över filer/kataloger. Detta går betydligt snabbare än att söka direkt i mappar. Innan man använder detta kommando bör man köra kommandot **updatedb** för att uppdatera databasen.  
OBS! Alla filer som innehåller namnet man söker efter kommer att visas.

Find: **find [katalog][-name][filnamn man letar efter][-print]**

Sökning kan givetvis även göras grafiskt i Programstartaren.



**Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 4**

## 5. STARTPROCESSEN I LINUX

### Fleranvändarsystem

Linux är ett fleranvändarsystem, det vill säga att det är möjligt för flera användare att arbeta på samma gång. Det finns generellt två huvudtyper av användare som kan logga in. **Root** är en användare som har total kontroll över systemet, en **superanvändare** (**superuser** på engelska).

1. **Superuser:** Som **root** har du rätt att göra vad du vill med Linuxsystemet. Du skall dock bara logga in som root när du skall uppdatera program, installera nya saker, skapa konton, läsa från disketter, skriva filer till dospartitionen, stänga av datorn, m.m. det vill säga utföra systemadministratörssysslor. Överväg att använda kommandot **sudo** istället för att logga in som root.
2. En vanlig användare man skapat t.ex. **Roger, Kalle, Lisa** m.m. Dessa användare har inte alls lika stor behörighet som **root**. Varje användare får en *hemkatalog som kommer att heta /home/namn* där "namn" är användarnamnet. Detta är användarens bibliotek där han/hon kan spara alla sina filer.

Förutom inloggning när man fysiskt sitter vid datorn kan man logga in på ytterligare två sätt. Antingen via en terminal (seriellt) eller via nätverket med **SSH** (Secure Shell). Detta innebär att man kan ha sin Linuxdator stående någon annanstans utan monitor och tangentbord och istället logga in på den via nätverket eller internet och du kan göra allt som om du satt framför datorn, en mycket bra funktion.

### Uppstart av Linux

Vanligast startar Linux med programmet GRUB som är s.k. startprogram (boot manager). GRUB gör det även möjligt att välja operativsystem när datorn startas. Konfigurationsfilerna till GRUB finns i katalogen **/boot/grub** Vi tar bara upp GRUB lite i korthet i detta kapitel.

### I korthet om bootladdare

Bootladdaren (eng. Boot loader) är det första program som startas när en dator slås på. Den laddar och överför kontroll till operativsystemskärnan. Kärnan initierar i sin tur resten av operativsystemet (t.ex. GNU).

### Inloggning

När man loggar in så klickar man på önskad användare. Man får sedan uppge lösenordet. Om man vill logga in med ett annat konto så väljer man detta istället.

OBS! Kontot för **root** är inaktiverat som standard.



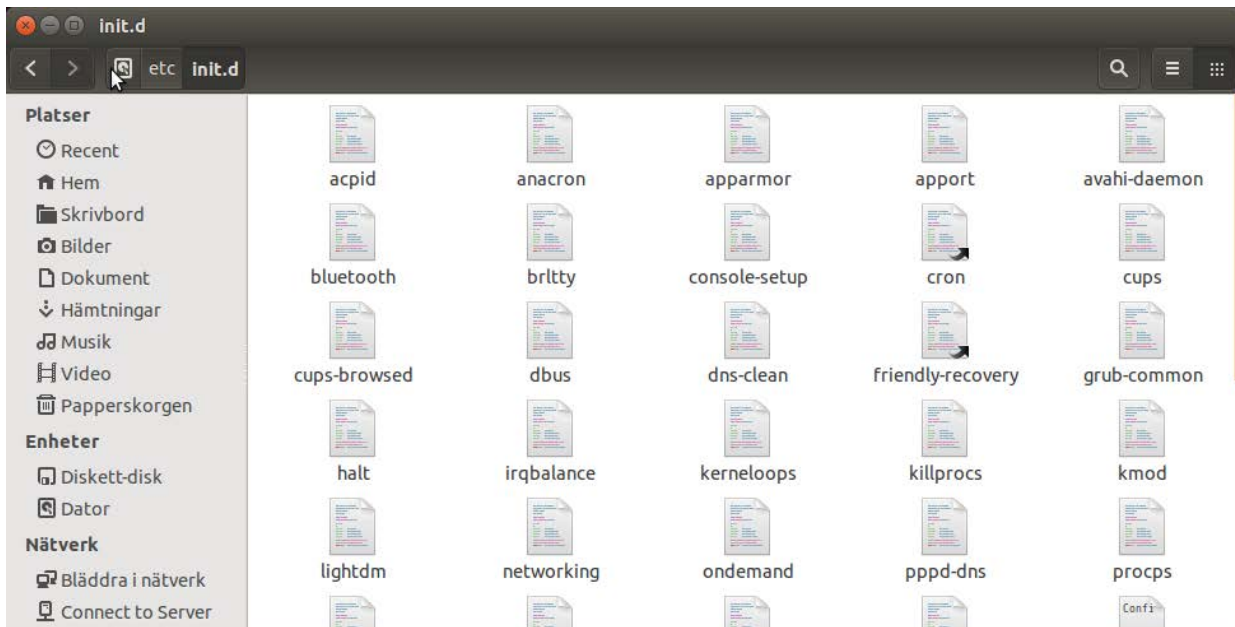


## Startprocessen i LINUX

De flesta Linuxdistributioner använder ett system som kallas **System V** för att starta. Detta bygger på ett antal mappar som finns i **/etc/** som i sin tur innehåller länkar till skript/tjänster som startar och avslutar program dvs. det man ser när Linux startar.

Ubuntu Linux använder istället systemet **Upstart** för startprocessen av de olika tjänsterna. Det fungerar på ungefär samma sätt som System V.

I mappen **/etc/init.d** finns det skript som kör igång olika program och tjänster.



Man kan starta, stoppa, återstarta samt titta på status för dessa med kommandot **service**.

**service [tjänst] [start] [stop] [restart] [status]**

Till exempel om vill man titta om tjänsten (daemon) **network-manager** är igång eller inte skriver man **service network-manager status**. Då får man reda på om den är startad eller stoppad.

Man kan starta en tjänst (daemon) som inte är igång med kommandot **service [tjänst] start** och stoppa en tjänst med kommandot **service [tjänst] stopp** samt starta om tjänsten med **service [tjänst] restart**. Man behöver ofta starta om en tjänst efter att man gjort en förändring. Detta innebär inte att man behöver starta om datorn utan bara tjänsten.

## Körnivåer

Ubuntu Linux har åtta olika körnivåer, därav de 8 mapparna under **/etc**

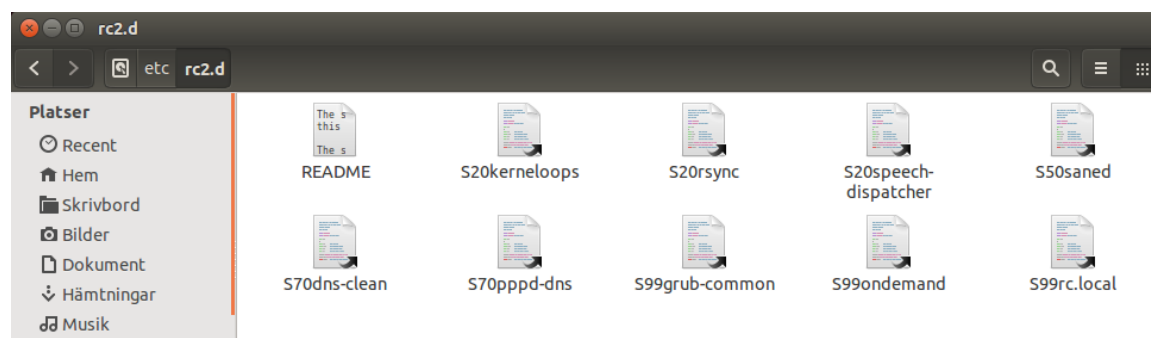
(rc0.d ....rc6.d samt rcS.d) vilka motsvarar de olika körnivåerna. Filen **/etc/init/rc-sysinit.conf** bestämmer vilken körnivå datorn skall ha när den startar. Standard är körnivå 2.

## Innebörden av de olika körnivåerna

| Körnivå | Förklaring                                    |
|---------|-----------------------------------------------|
| 0       | Halt används när datorn stängs av             |
| 1       | Single user mode, används för systemunderhåll |
| 2 - 5   | Multiusers mode                               |
| 6       | Reboot, används vid omstart av datorn         |

## Vad omfattar en körnivå

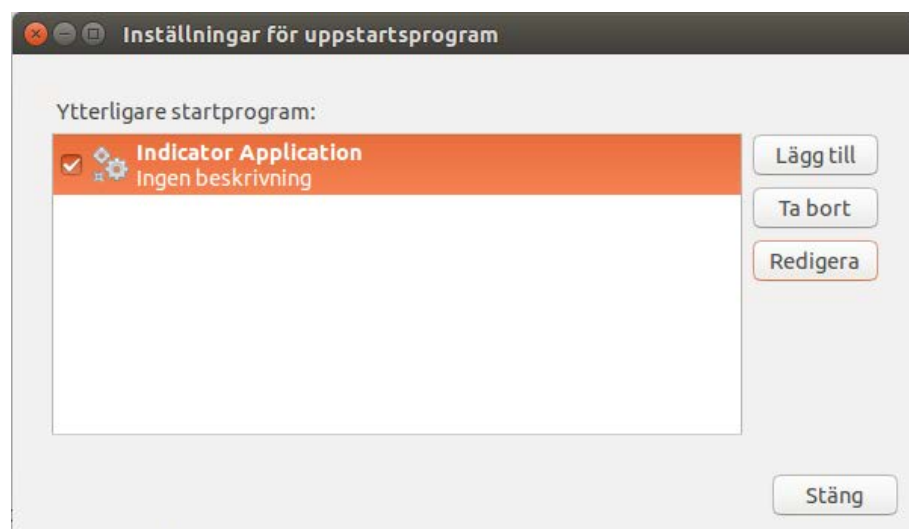
Om man tar en närmare titt på en specifik körnivå t.ex. körnivå 2 är denna knuten till mappen **/etc/rc2.d**. I denna återfinns en del skript som startar när datorn går igång.



Alla skript som har ett **s** (start) som startbokstav startar, de som har ett **k** (kill) som startbokstav startar inte.

## Uppstartsprogram

Man kan också i det grafiska gränssnittet ange vilka program som automatiskt skall startas vid inloggning. Detta gör man under **Uppstartsprogram**.



## Flera användare inloggade samtidigt

Linux är ett fleranvändarsystem. Det innebär att flera personer kan vara inloggade på samma dator samtidigt. Även samma person kan vilja logga in en gång till och på så sätt vara på två ställen i operativsystemet samtidigt. Till exempel vill du kunna ge kommandon samtidigt som du läser i en fil utan att behöva stänga och öppna filen hela tiden. Då kan man logga in i en ny "konsol" genom att öppna ytterligare en arbetsyta. Detta gör man under *Inställningar – Utseende - Beteende*.

## Logga in via nätverket med ssh

Med hjälp av **ssh**, **Secure Shell**, kan man logga in till en linuxdator via nätverket, alltså till en dator som man inte sitter framför. Denna inloggning samt kommunikationen sker krypterat. I och med att man kan nå datorn via nätverket kan man också nå den via internet. Du kan alltså sitta vid din dator hemma och logga in på en dator på din arbetsplats. Du kan då styra alla funktioner och arbeta med den på samma sätt som om du satt vid den aktuella datorn. Kommandot för denna inloggning är:

**ssh user@ip-adress**

Exempelvis om du vill logga in som **root** på en dator med ip-adressen 192.168.0.21:

**ssh root@192.168.0.21**

## Logga ut och starta om i textbaserat läge

När du inte vill arbeta mer så skall du logga ut. Du avslutar alla sina program och skriver **exit**. Nu startas datorn om och man kan logga in på nytt. Antingen grafiskt eller textbaserat.

## Stänga av datorn i textbaserat läge

Stänga av behöver man egentligen inte göra, datorn kan stå på och vara tillgänglig hela tiden, men om du absolut vill stänga av måste du vara inloggad som root och sedan kan du skriva "**shutdown –h now**" eller bara "**halt**" för att stänga av.

Argumentet **–h** står för halt och det innebär att datorn skall stänga av efter det att shutdown är klar. Argumentet **now** står för att avstängningen skall ske omedelbart.

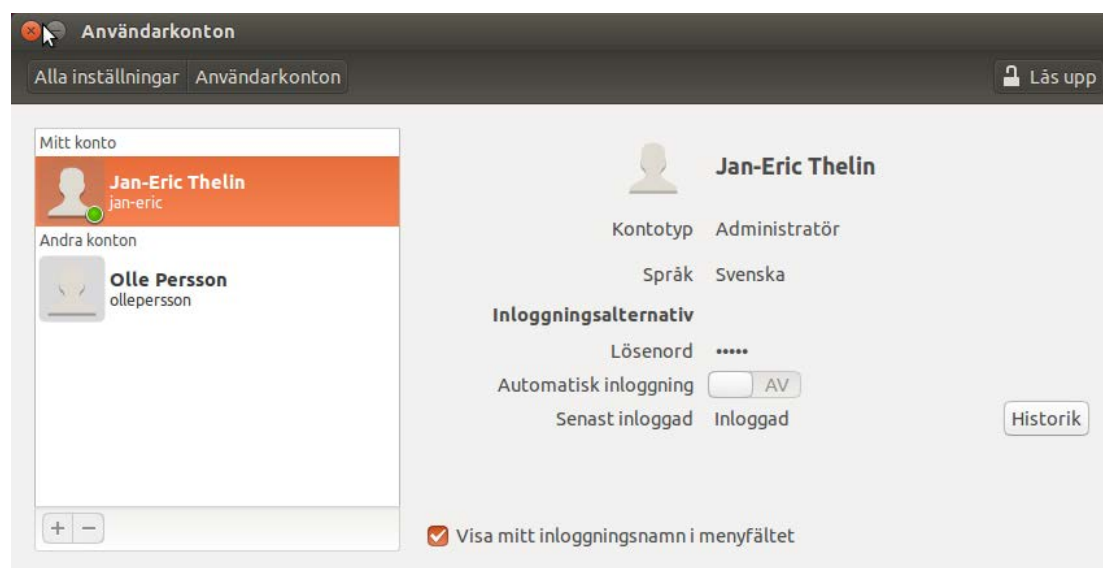


**Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 5**

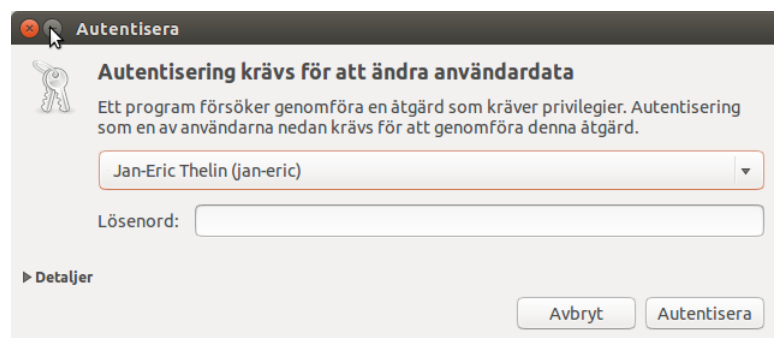
## 6. ANVÄNDARKONTON OCH BEHÖRIGHETER TILL FILER

### Hantera användarkonton grafiskt

I Ubuntu Linux kan man hantera användarkonton och grupper grafiskt under **Systeminställningar - Användarkonton**.

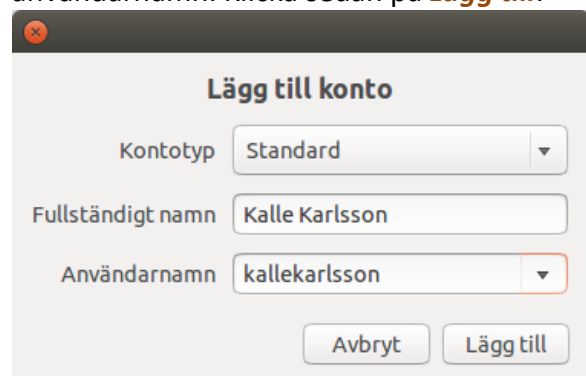


För att kunna göra ändringar eller lägga till nya användare så måste man ha rättigheter som Administratör. För att gå vidare måste man därför klicka på Lås upp längst upp till höger.



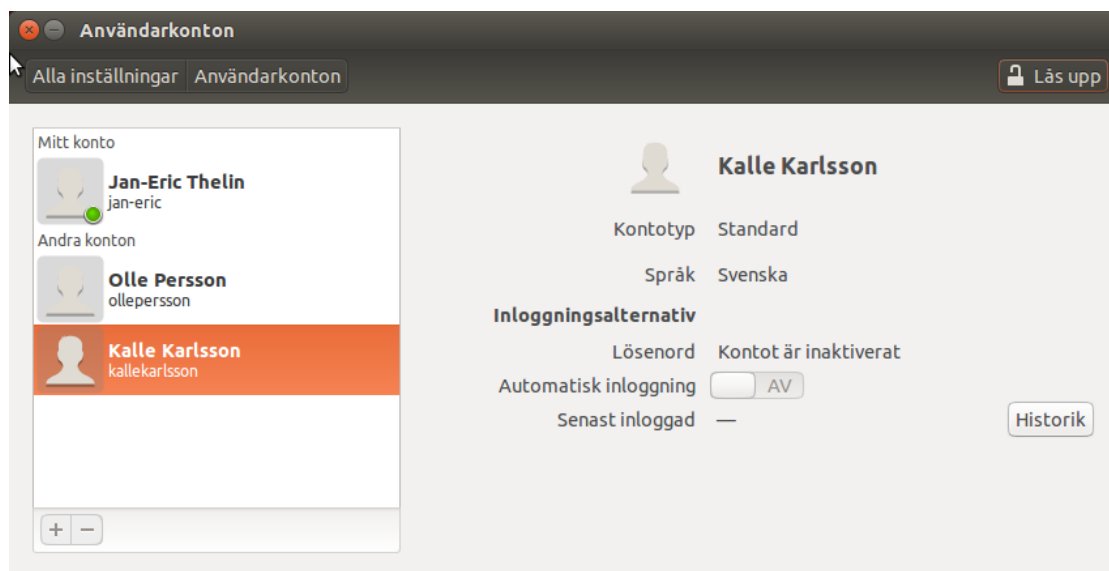
Sedan kan man **Lägga till**, **Ta bort** användare samt ange **Avancerade inställningar** för användare.

Klicka på **+** för att skapa ett nytt användarkonto. Välj kontotyp, ange fullständigt namn och välj ett användarnamn. Klicka sedan på **Lägg till**.



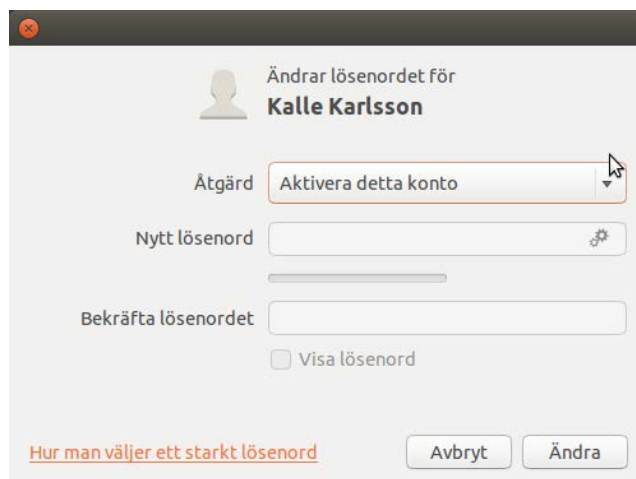
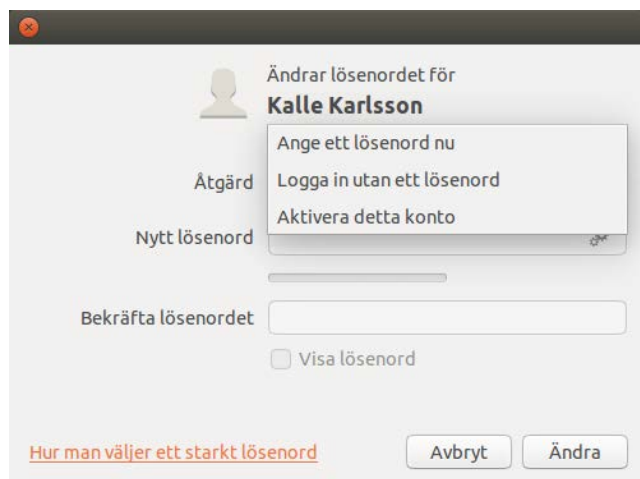
## DATOR- OCH NÄTVERKSTEKNIK V2017 - LÄROBOK ANVÄNDARKONTON OCH BEHÖRIGHETER TILL FILER

Kontot är nu skapat. Som standard är alla nya konton inaktiverade.

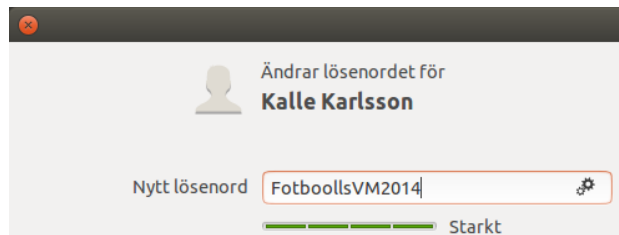
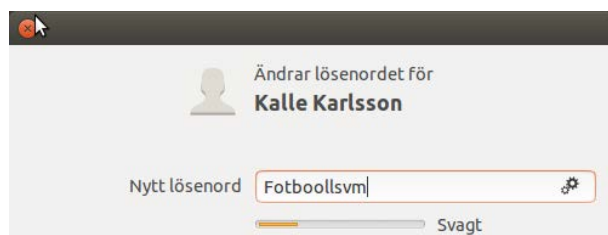


För att kunna använda kontot måste det aktiveras. Klicka på texten **Kontot är inaktiverat**. OBS! Glöm inte att klicka på **Lås upp** först.

Nu kan man välja att antingen **Ange ett lösenord nu**, Tillåta **inloggning utan lösenord** eller **Aktivera detta konto**. Man måste då också välja att ange ett lösenord eller tillåta inloggning utan lösenord.



Reglerna för lösenord i Ubuntu har nu blivit betydligt striktare. Man måste numera välja ett långt eller ett komplicerat lösenord.



Under **Kontotyp** kan man välja rättighetsnivå för kontot. Här kan man välja på **Administratör** eller **Standard**. **Administratör** innebär fullständiga rättigheter i systemet (motsvarande **root**). **Standard** innebär normalanvändare.

Under **Historik** kan man se vilka tidpunkter som en användare varit inloggad.

### Regler för kontonamn och lösenord

När man hanterar användarkonton grafiskt finns regler som begränsar namn och lösenord.

Lösenordet måste ha minst 6 tecken. Gärna en blandning av stora bokstäver, små bokstäver, siffror och specialtecken. Detta är dock inget krav.

OBS! Dessa regler gäller ENDAST när man skapar kontona grafiskt. Om man skapar dem textbaserat, se nedan, så finns inte dessa regler.

#### TIPS FRÅN VERKLIGHETEN...

---

*Linux gör skillnad på **små** och **STORA** bokstäver. Det gäller både kommandon och namn på användare, samt fil- och mappnamn. Därför är det en bra regel att följa att alla användarkonton skall skrivas med små bokstäver.*

### Hantera användarkonton textbaserat

Efter installationen finns endast två användarkonton upplagda. Det är **root** samt det konto man får lägga upp under installationen. Som tidigare nämnts så bör man dock inte använda root i sitt dagliga arbete utan istället skapa och använda konton för de användare som skall kunna logga in i datorn. För att kunna skapa användarkonton måste man vara inloggad som **root** eller med motsvarande rättigheter.

### Skapa användarkonto

Man skapar ett användarkonto i textbaserat läge med kommandot **useradd**. Konton lagras under katalogen **/etc/passwd/**. Lösenord ändras/anges med hjälp av kommandot **passwd** vilket också innebär att lösenordet krypteras. En hemkatalog skapas automatiskt under **/home/användarnamn** för varje användare som man skapar.

**useradd [användarnamn]** Skapa användaren

**passwd [användarnamn]** Ange lösenord för användaren

```
root@JET-Ubuntu14: /home/jan-eric
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ su
Lösenord:
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric# useradd olleo
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric# passwd olleo
Ange nytt UNIX-lösenord:
Ange nytt UNIX-lösenord igen:
passwd: uppdatering av lösenord lyckades
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric#
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric#
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric#
```

När man skapar en ny användare kan man också ge användaren en grupp tillhörighet. Det man bör veta är att när man skapar en användare skapas även en grupp för användaren under **/etc/group**. Detta kan låta konstigt men det skapas en grupp per användare man skapar, så är det. Det vanligaste är ju att man har flera användare som medlemmar i samma grupp för att på så sätt dela ut behörigheter till filer och kataloger på gruppbasis istället för på användarnivå.

Man kan se uppgifterna om kontot i filen **/etc/passwd**, se bild nedan:

```
root@JET-Ubuntu14: /home/jan-eric
GNU nano 2.2.6      Fil: /etc/passwd

messagebus:x:102:106::/var/run/dbus:/bin/false
usbmux:x:103:46:usbmux daemon,,,:/home/usbmux:/bin/false
dnsmasq:x:104:65534:dnsmasq,,,:/var/lib/misc:/bin/false
avahi-autoipd:x:105:113:Avahi autoip daemon,,,:/var/lib/avahi-autoipd:/bin/false
kernoops:x:106:65534:Kernel Oops Tracking Daemon,,,:/bin/false
rtkit:x:107:114:RealtimeKit,,,:/proc:/bin/false
saned:x:108:115::/home/saned:/bin/false
whoopsie:x:109:116::/nonexistent:/bin/false
speech-dispatcher:x:110:29:Speech Dispatcher,,,:/var/run/speech-dispatcher:/bin$
avahi:x:111:117:Avahi mDNS daemon,,,:/var/run/avahi-daemon:/bin/false
lightdm:x:112:118:Light Display Manager:/var/lib/lightdm:/bin/false
colord:x:113:121:colord colour management daemon,,,:/var/lib/colord:/bin/false
hplip:x:114:7:HPLIP system user,,,:/var/run/hplip:/bin/false
pulse:x:115:122:PulseAudio daemon,,,:/var/run/pulse:/bin/false
jan-eric:x:1000:1000:Jan-Eric Thelin,,,:/home/jan-eric:/bin/bash
ollepersson:x:1001:1001:Olle Persson,,,:/home/ollepersson:/bin/bash
kallek:x:1002:1002:Kalle Karlsson,,,:/home/kallek:/bin/bash

^G Få hjälp  ^O Spara    ^R Läs fil  ^Y Föreg sid ^K Klipp ut ^C Akt. pos
^X Avsluta  ^J Justera  ^W Var finns ^V Nästa sid ^U Ångra kopi ^T Stavkontr.
```

Vi har i detta exempel tre egna användare, **jan-eric**, **ollepersson** och **kallek**. Dessa står längst ner i filen. De övriga kontona som finns är inbyggda konton för **root** samt för olika tjänster i systemet.



Nu skall vi göra en liten förklaring till vad det står på raderna i filen **/etc/passwd**.

```
kallek:x:1001:1001:Kalle Karlsson,,,:/home/kallek:/bin/bash
```

| Ord            | Förklaring                                                                                                                                                                                           |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kallek         | Inloggningsnamn                                                                                                                                                                                      |
| x              | Lösenord, vilken återfinns i <b>/etc/shadow</b> –filen, förhoppningsvis i krypterad form.                                                                                                            |
| 1001           | Användar-ID (User ID) Unikt för varje användare. Egna skapade konton börjar på nummer 1000 och räknas uppåt.                                                                                         |
| 1001           | Grupp ID (Group ID) användarens primära grupp. Användaren kan dock vara medlem i flera grupper. Egna skapade grupper börjar på nummer 1000 och räknas uppåt.                                         |
| Kalle Karlsson | Kommentar om användaren, t.ex. fullständigt namn.                                                                                                                                                    |
| /home/kallek   | Sökvägen till användarens hemkatalog.                                                                                                                                                                |
| /bin/bash      | Bestämmer vilket skal användaren skall använda när han/hon loggar in. Brukar vara bash, finns även andra. Man kan t.ex. byta ut denna rad till /bin/nologin, då kan inte användaren logga in längre. |

Lösenorden till användarkontona fanns ursprungligen med i filen **passwd**, därav namnet. Man kom då snart på att detta var en säkerhetslucka. Lösenorden finns nu istället i filen **/etc/shadow** vilken är krypterad. Istället står det nu bara ett "x" där lösenordet skulle ha stått i filen **/etc/passwd**. Varje användare kan ändra sitt lösenord och det gör de med kommandot **passwd** som nämnts ovan. Observera att om du skulle råka glömma bort lösenordet till **root** är du illa ute. Du kan dock försöka stoppa in "root" eller "boot"-disketten från installationen.

Om du vill ange fler uppgifter om kontot samtidigt som du skapar det så kan du göra det med bl.a. följande växlar:

**useradd [användarnamn] -c [kommentar] -g [grupp] -d [hem] -s [skal]**

T.ex. om du vill skapa ett konto för Per Persson, inloggningsnamn pelle, userid=701, som skall vara medlem i gruppen ekonomi och ha sin hemkatalog på sökvägen /hem2/pelle samt använda skalet /bin/bash2

**useradd pelle -c "Per Persson" -u 701 -g ekonomi -d /hem2/pelle -s /bin/bash2**



```
root@JET-Ubuntu14: /home/jan-eric
root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric# useradd
Användning: useradd [flaggor] INLOGGNINGSNAMN
            useradd -D
            useradd -D [flaggor]

Flaggor:
-b, --base-dir BASKATALOG      baskatalog för hemkatalogen för
                                det nya kontot
-c, --comment KOMMENTAR       GECOS-fält för det nya kontot
-d, --home-dir HEM_KAT        hemkatalog för det nya kontot
-D, --defaults                 skriv ut eller ändra standardkonfiguration för u
seradd
-e, --expiredate UTGÅNGSDATUM  utgångsdatum för det nya kontot
-f, --inactive INAKTIV        lösenordets inaktivitetsperiod för det nya kontot
-g, --gid GRUPP               namn eller ID för den primära gruppen för det
                                nya kontot
-G, --groups GROUPS           list of supplementary groups of the new
                                account
-h, --help                   visa detta hjälpmeldande och avsluta
-k, --skel SKEL-KAT          använd denna alternativa skelett-katalog
-K, --key NYCKEL=VÄRDE       åsidosätt standardvärden i /etc/login.defs
-l, --no-log-init             lägg inte till användaren till databaserna lastl
og
-m, --create-home             och faillog
                                skapa användarens hemkatalog
-M, --no-create-home          skapa inte användarens hemkatalog
-N, --no-user-group           skapa inte en grupp med samma namn som
                                användaren
-o, --non-unique              tillåt att skapa användare med dubletta
                                (icke-unika) UID
-p, --password LÖSENORD       krypterat lösenord för det nya kontot
-r, --system                 skapa ett systemkonto
-R, --root CHROOT_DIR         directory to chroot into
-s, --shell SKAL              inloggningsskal för det nya kontot
-u, --uid UID                 användare-ID för det nya kontot
-U, --user-group              skapa en grupp med samma namn som användaren
-Z, --selinux-user SEUSER     use a specific SEUSER for the SELinux user mappi
ng

root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric#
```

När användaren skapas kopieras en s.k. **Default User Profile** från en mall som finns under **/etc/skel**. Profilen hamnar i användarens hemkatalog. Mallen kan man modifiera och anpassa för nya användare efter eget önskemål.

### Modifiera och ta bort konto

Man kan ändra ett konto med kommandot **usermod**. Man kan även gå in i filen **passwd** och ändra uppgifter om kontot manuellt.

```
root@JET-Ubuntu14: /home/jan-eric

root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric# usermod
Användning: usermod [flaggor] INLOGGNINGSNAMN

Flaggor:
-c, --comment KOMMENTAR      nytt värde för GECOS-fältet
-d, --home HEMKAT            ny hemkatalog för användarkontot
-e, --expiredate UTGÅNGSDATUM ställ in kontots utgångsdatum
                             till UTGÅNGSDATUM
-f, --inactive INAKTIV       ställ in lösenordet som inaktivt efter
                             utgångsdatum till INAKTIV
-g, --gid GRUPP              tvinga användning av GRUPP som ny primärgrupp
-G, --groups GRUPPER         ny lista över ytterligare GRUPPER
-a, --append                 lägg till användaren till ytterligare GRUPPER
                             som nämns av flaggan -G utan att ta bort
                             honom/henne från andra grupper
-h, --help                   visa detta hjälpmeddelande och avsluta
-l, --login NYTT_NAMN        nytt värde för inloggningsnamnet
-L, --lock                   lås användarkontot
-m, --move-home              flytta innehållet i hemkatalogen till
                             en ny plats (använd endast med -d)
-o, --non-unique              tillåt användning av dubbletta (icke-unika) UID
-p, --password LÖSENORD      använd krypterat lösenord som nytt lösenord
-R, --root CHROOT_DIR        directory to chroot into
-s, --shell SHELL            nytt inloggningsskal för användarkontot
-u, --uid UID                 nytt UID för användarkontot
-U, --unlock                  lås upp användarkontot
-v, --add-subuids FIRST-LAST add range of subordinate uids
-V, --del-subuids FIRST-LAST remove range of subordinate uids
-w, --add-subgids FIRST-LAST add range of subordinate gids
-W, --del-subgids FIRST-LAST remove range of subordinate gids
-Z, --selinux-user SEUSER     new SELinux user mapping for the user account

root@JET-Ubuntu14:/home/jan-eric#
```

För att låsa ett konto så att det inte kan användas skriver man **usermod [kontonamn] -L**. För att låsa upp det skriver man **usermod [kontonamn] -U**.

Man kan ta bort användarkonton med kommandot **userdel** eller manuellt i filen **/etc/passwd**. Det rekommenderas att använda kommandot **userdel**.

### **userdel [-r] [användarnamn]**

Med parametern **-r** raderas kontot samt de filer kontot äger.

## Grupper

Som tidigare nämnts skapas en grupp med samma namn som kontot för varje konto som skapas. Man kan även skapa grupper separat. Dessutom kan man ange vilka konton som är medlemmar i en grupp samt Grupp-id.

### Hantera grupper textbaserat

Grupper hanteras textbaserat. Detta gör man med kommandot **groupadd**. Detta kommando fungerar på liknande sätt som **useradd**.

```
jan-eric@JET-Ubuntu14: ~  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ groupadd  
Användning: groupadd [flaggor] GRUPP  
  
Flaggor:  
-f, --force          avsluta normalt om gruppen redan finns,  
                     och avbryt -g om GID redan används  
-g, --gid GID        använd GID för den nya gruppen  
-h, --help           visa detta hjälpmeldande och avsluta  
-K, --key NYCKEL=VÄRDE åsidosätt standardvärden i /etc/login.defs  
-o, --non-unique     tillåt att skapa grupper med dubletta  
                     (icke-unika) GID  
-p, --password LÖSENORD använd detta krypterade lösenord för nya gruppen  
-r, --system         skapa ett systemkonto  
-R, --root CHROOT_DIR directory to chroot into  
  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$
```

Informationen om grupperna lagras i filen **/etc/group**. Lägg till användare i en grupp genom att editera denna fil. En rad i filen har följande utseende:

```
ekonomi:x:1002:kallek,jan-eric
```

| Ord             | Förklaring                                                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ekonomi         | Gruppens namn                                                                             |
| x               | Lösenord, vilken återfinns i <b>/etc/shadow</b> –filen, förhoppningsvis i krypterad form. |
| 1002            | Grupp ID (Group ID). Egna skapade grupper börjar på nummer 1000 och räknas uppåt.         |
| kallek,jan-eric | Övriga medlemmar i gruppen                                                                |

Man kan använda kommandona **groupmod** och **groupdel** för att ändra/ta bort grupper.

## Behörigheter till filer och mappar

För filer och kataloger kan man ange behörigheter (permissions) för olika användare. Detta skyddar från obehöriga användare. Observera t.ex. att normala användare inte har behörigheter i mappen **/root**.

```
jan-eric@JET-Ubuntu14: ~  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ cd /root  
bash: cd: /root: Åtkomst nekas  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$
```

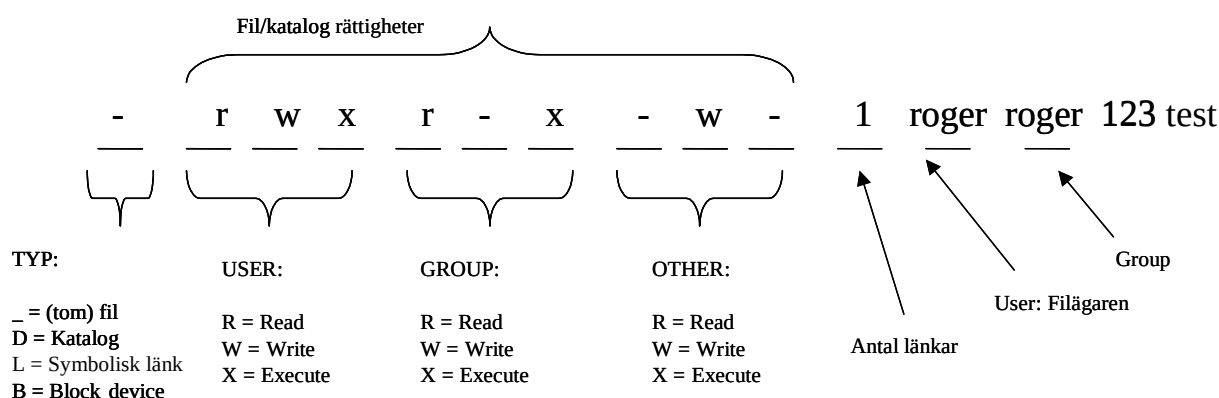
Det finns tre nivåer av behörigheter:

- Ägare (Owner), kan även benämnas Användare (User)
- Grupp (Group)
- Övriga (Other)

Skriver man kommandot **ls -l** får man fram följande på skärmen:

```
jan-eric@JET-Ubuntu14: ~  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ ls -l  
totalt 44  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Bilder  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Dokument  
-rw-r--r-- 1 jan-eric jan-eric 8980 jun 17 07:40 examples.desktop  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Hämtningar  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Mallar  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Musik  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Publikt  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Skrivbord  
drwxr-xr-x 2 jan-eric jan-eric 4096 jun 17 08:05 Video  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$
```

Nu skall vi titta lite närmare vad det står



Detta betyder, läst från vänster, (-) att det är en **fil**, (rwx) att ägaren kan **läsa** (read), **skriva** (write), **köra** (execute), att de som tillhör användarens grupp kan bara **läsa** och **köra** (r-w) och att övriga bara kan **skriva** (-w-). Ettan (1) innebär **antal länkar**, (roger) är **ägaren till filen** och vilken **grupp** roger tillhör (roger). 123 innebär **storleken på filen** (123 bytes) samt när den är senast ändrad och vad filen **heter** (test). Om det hade varit ett bibliotek hade det istället stått ett "d" som första tecken.

Du använder kommandot **chmod** för att ändra behörigheterna:

**chmod -R [ugoa][+/-][rwx] <filnamn/katalognamn>**

Detta betyder att du skriver minst ett tecken från första gruppen (**u**=ägaren **g**=gruppen **o**=övriga, **a**=alla), ett tecken från nästa grupp (+ =ge behörighet, - = ta bort behörighet) och minst ett från nästa grupp (**r**=läsa, **w**=skriva, **x**= exekvera) och sedan filnamnet. När du skriver filnamnet kan du använda \* och ?. Parametern **-R** står för rekursivt vilket innebär att man även ändrar på behörigheterna i underliggande kataloger och filer.

### Exempel:

**chmod -R a+ rwx katalog** innebär att alla tre delarna (user, group, other) får fullständig behörighet till katalogen samt alla filer och underkataloger i denna.

### Behörigheter med siffror

Man kan även sätta behörigheter på filer och kataloger med siffror, vi tar ett exempel på detta också.

|              |      |       |       |
|--------------|------|-------|-------|
| 0 = Inga     | 7    | 5     | 5     |
| 1 = Exekvera | —    | —     | —     |
| 2 = Skriva   | —    | —     | —     |
| 4 = Läsa     | —    | —     | —     |
|              | User | Group | Other |

Om man t.ex. skriver **chmod 755** filens/katalogens namn innebär detta:

User → Allt = **7** (1+2+4) (får fullständig behörighet)

Group → Exekvera + Läsa = **5** (1+4)

Other → Exekvera + Läsa = **5** (1+4)

För att se vilka behörigheter man har på en fil eller katalog skriver man **ls -l**.

Man kan även ändra behörigheterna på filer/kataloger med kommandona:

- **chown** (change owner), vilket innebär att man bara ändrar ägare (user) delen.
- **chgrp** (Change group), vilket innebär att man bara ändrar på grupp (group) delen.



## Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 6

## 7. INSTALLERA, UPPDATERA OCH HANTERA PROGRAM

I detta avsnitt förklaras hur man installerar samt konfigurerar program i Ubuntu Linux. Tack vare **Programcentralen** är det mycket lätt att installera eller avinstallera program. Mycket enklare än i andra Linux-distributioner. Vi kommer även att förklara vad som menas med **källkod** och **binärkod**. Vi kommer även att ta upp uppdatering av program.

### Lägg till och ta bort program

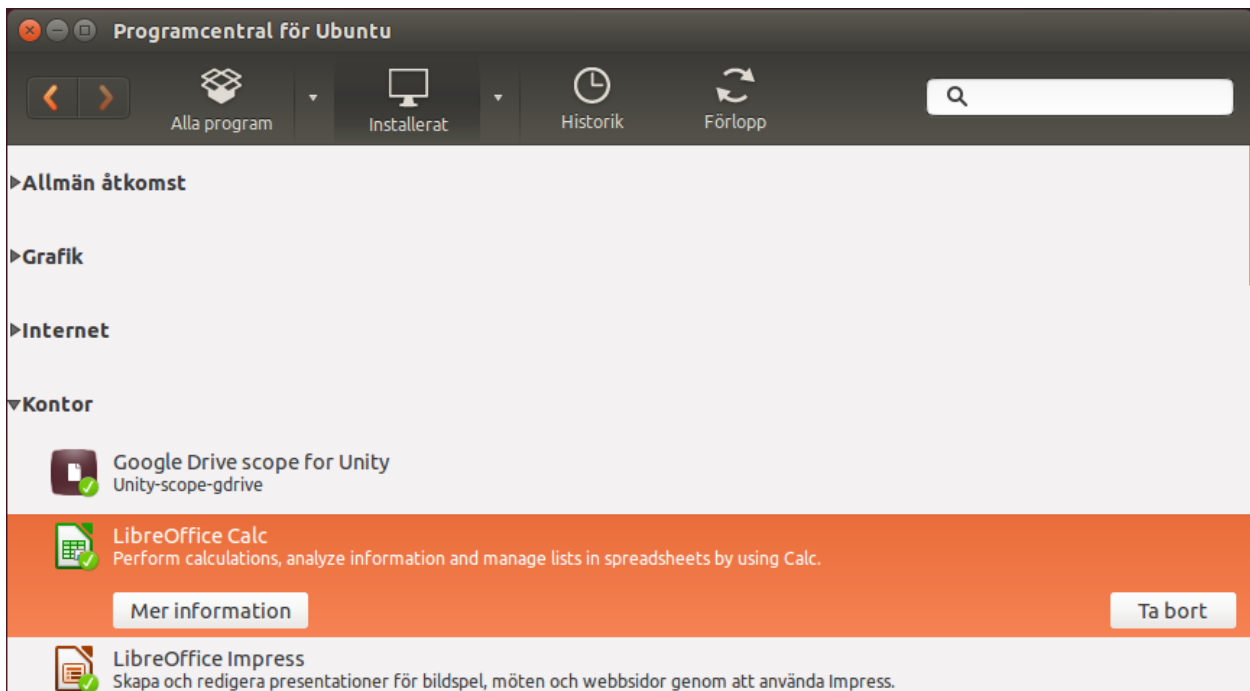
I Ubuntu Linux finns det grafiska verktyget **Programcentralen**. Med detta kan man installera nya fria program som hämtas från internet. Man också ta bort redan installerade program. Det finns en genväg till Programcentralen i **Programstartaren**.



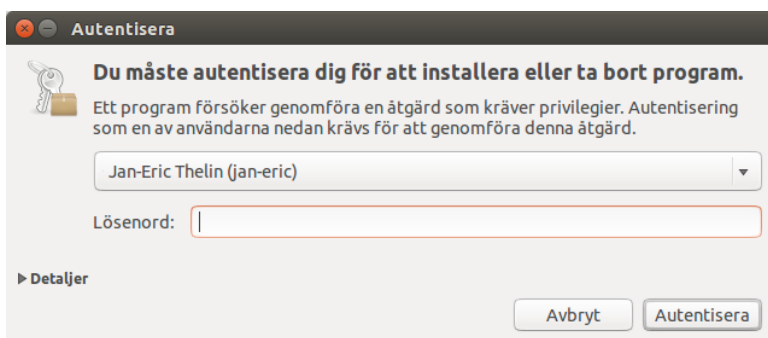
Programcentralen fungerar numera mer som AppStore eller Windows Store. Man kan söka efter program inom olika områden, se vilka som är populärast och högst rankade.

## Ta bort program

För att avinstallera ett program så går man in under **Installerat** och markerar det program man vill ta bort och klickar på **Ta bort**.



En verifiering med lösenord måste nu ges.

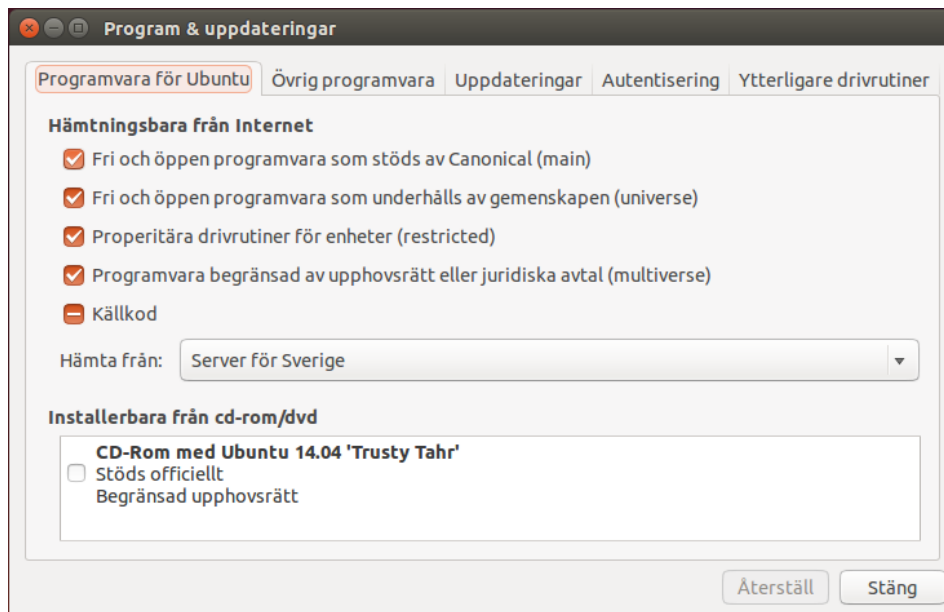




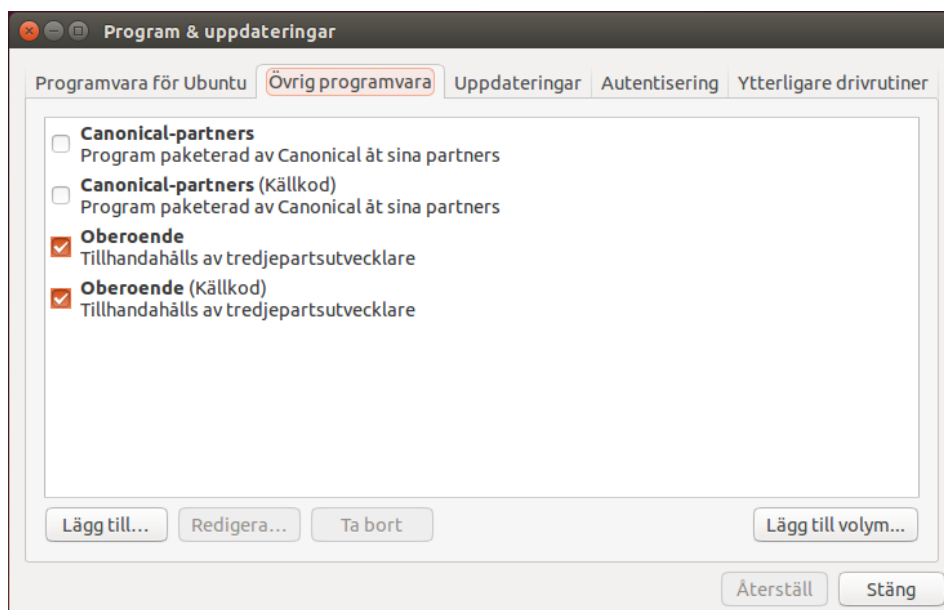
## Programkällor

Man kan även ange vilka **Programkällor** som skall användas för att hitta och hämta nya program. Detta kommer man åt genom **Program & Uppdateringar**.

Fliken **Programvara för Ubuntu** berör komponenter i själva operativsystemet och program som ingår i detta. Fliken **Övrig programvara** är övriga program som är gjorda för Ubuntu Linux. Här kan man lägga till nya källor från vilka man kan hämta hem program.



Fliken **Övrig programvara** är övriga program som är gjorda för Ubuntu Linux. Här kan man lägga till nya källor från vilka man kan hämta hem program.



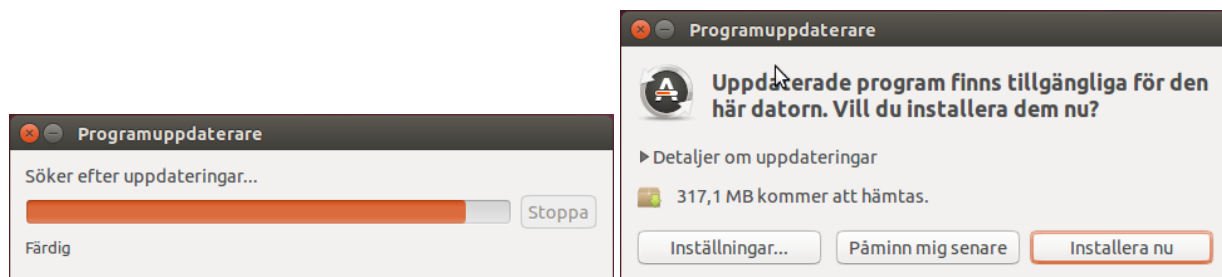
Man kan även ställa in betrodda programleverantörer samt ange om man vill skicka in statistik till Ubuntu över använda program.



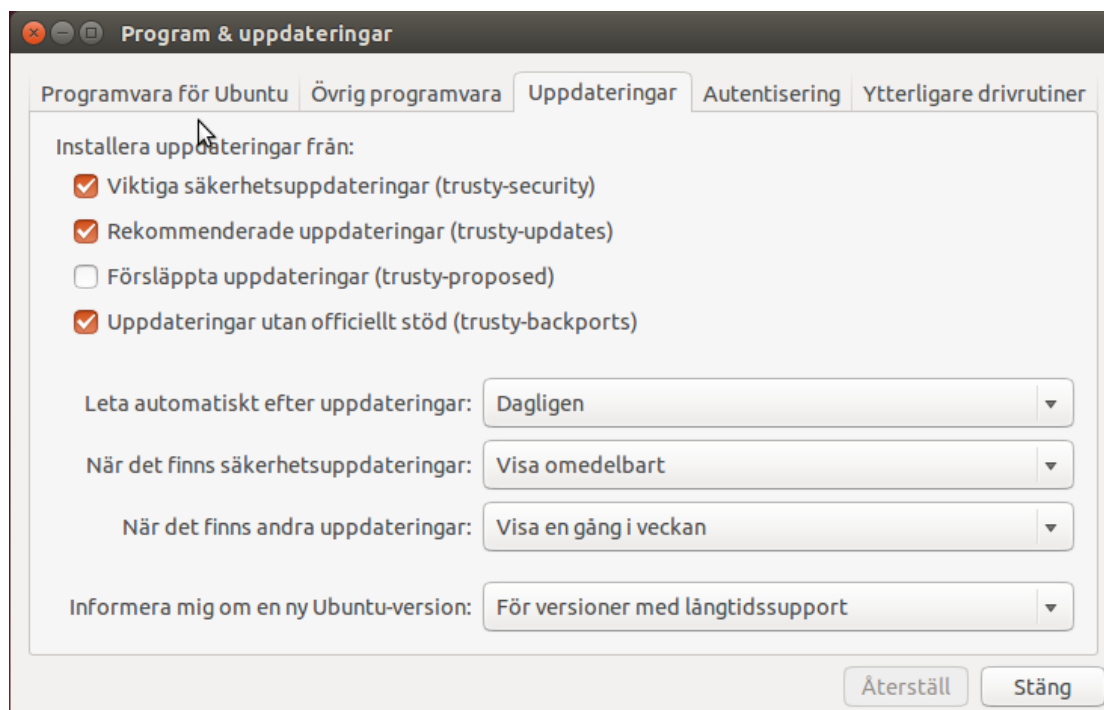
## Uppdateringar

Ubuntu Linux har en inbyggd uppdateringshanterare. Denna fungerar ungefär som *Windows Update*. Den tar hand om uppdateringar både för själva operativsystemet, inklusive **Kärnan**, och för de program man har installerat.

**Uppdateringshanteraren** söker som standard själv efter uppdateringar och meddelar när det finns nya att installera. Man kan även starta Uppdateringshanteraren manuellt via Programcentralen.



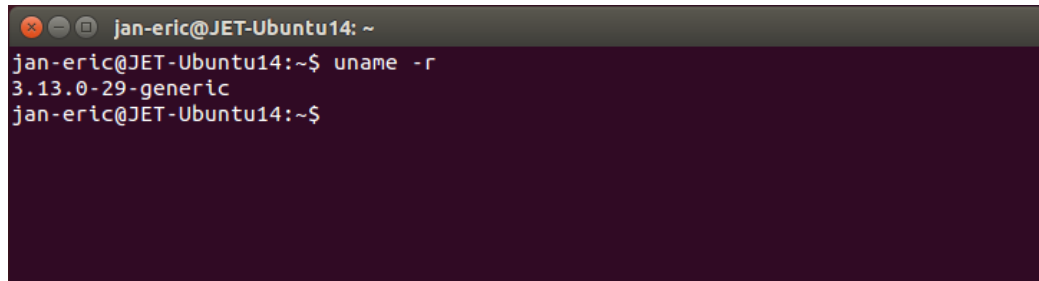
Under alternativet **Inställningar** kan man konfigurera uppdateringar. Man kommer till fliken **Uppdateringar** i **Program & uppdateringar**. Här kan man ställa in vilka kategorier av uppdateringar som skall hämtas, om de skall installeras automatiskt och hur ofta sökning efter uppdateringar skall göras. Dessutom kan man ange vilka nya utgåvor av Ubuntu skall visas.



## Kärnan i Linux

Kärnan i Linux är den mest centrala delen. Det är i denna som alla de grundläggande funktionerna och kommandona i Linux finns. Kärnan är gemensam för alla Linuxdistributioner. Kärnan finns dock i några olika varianter, beroende på vilken hårdvara man använder. Dessutom utkommer kärnan ständigt i nya uppdaterade versioner.

För att se vilken version av kärnan som ditt Linux-system använder, öppna ett terminalfönster och skriv kommandot **uname -r**

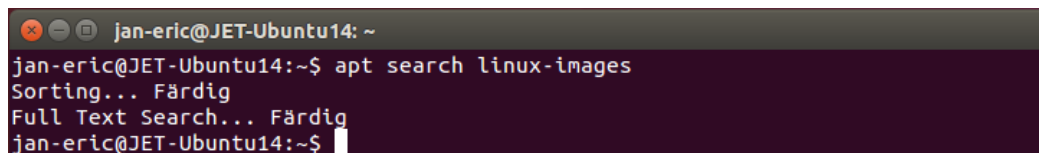


```
jan-eric@JET-Ubuntu14: ~  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ uname -r  
3.13.0-29-generic  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$
```

## Uppgradering av kärnan

Normalt sett så uppdateras kärnan automatiskt via *Uppdateringshanteraren*. När en nyare version av kärnan finns tillgänglig så kommer den med på listan över program som behöver uppdateras.

Om man av någon anledning vill uppdatera,(eller nedgradera,) till en annan kärna, så kan man även göra det. Först installerar vi programmet "**apt**"



```
jan-eric@JET-Ubuntu14: ~  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ apt search linux-images  
Sorting... Färdig  
Full Text Search... Färdig  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$
```

Därefter så söker man efter tillgängliga kärnor med hjälp av kommandot:

**apt search linux-images**

För att uppdatera kärnan använder man kommandot:

**sudo apt-get install linux-image-x.x.x-x-xxxxx**

T.ex. **sudo apt-get install linux-image-2.6.31-20-generic**

Den nya kärnan hämtas nu hem och systemet kompileras om. Därefter uppmanas man att radera den gamla kärnan som nu inte längre behövs. Detta kan man göra med kommandot:

**apt-get autoremove**

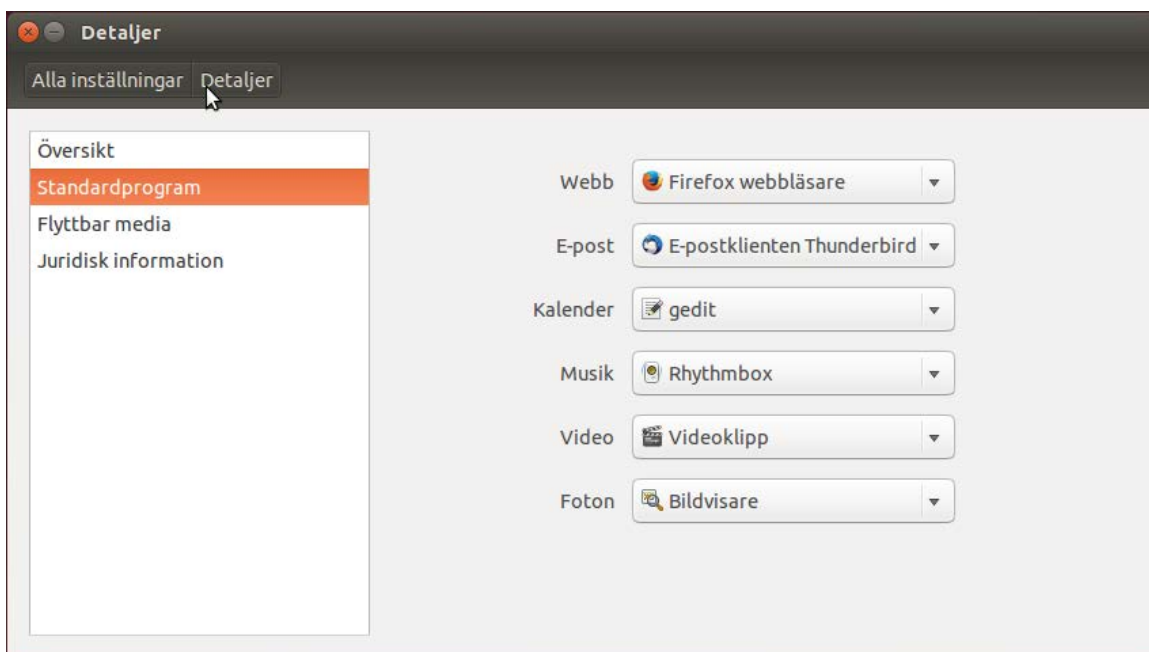
## Program som ingår i Ubuntu Linux

Det medföljer ett flertal program i Ubuntu Linux. Till själva operativsystemet ingår ett antal tillbehörsprogram. Dessutom medföljer kontorsprogrammen **LibreOffice**, webbläsaren **Firefox**, e-post programmet **Thunderbird**, Fotohanteraren **Shotwell** och ett flertal olika spel.

Man hittar programmen enklast genom att söka under **Programstartaren**.

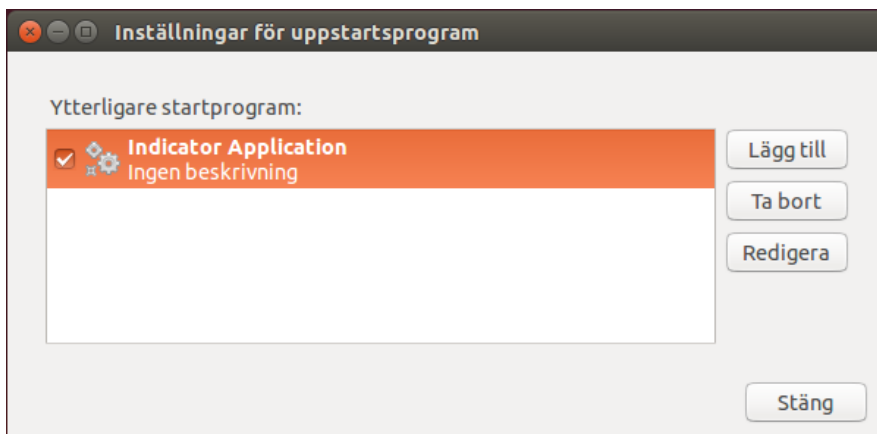
## Standardprogram

Under **Systeminställningar – Detaljer** kan man under **Standardprogram** ange vilka program som skall användas som standard för olika filtyper och tjänster.



## Uppstartsprogram

Under **Uppstartsprogram** kan man ange vilka program som automatiskt skall startas varje gång man startar operativsystemet.



## Avancerad programinstallation i Linux

Linux är ett operativsystem som bygger på **Öppen källkod**, **Open Source**. Detta innebär att själva källkoden till operativsystemet och till dess olika program är öppna och tillgängliga för vem som helst. Detsamma gäller de flesta av alla de olika program som man kan hämta hem och installera.

**Open Source** har flera mycket stora fördelar:

- 1) Eftersom källkoden till operativsystemet är fri kan många programutvecklare runt om i världen samarbeta och utveckla systemet tillsammans.
- 2) Program som skrivs för att användas i Linux kan optimeras och göras mycket effektiva eftersom programmerarna har tillgång till operativsystemets alla delar. Program som skrivs för Linux kan även kompileras i operativsystemet och blir då helt anpassade till det vilket ger snabba och säkra program.
- 3) Eftersom källkoden till programmen är fri kan många programutvecklare runt om i världen samarbeta i programmeringsprojekt, ta hjälp av varandra och vidareutveckla nya program som bygger på program och lösningar som andra har skapat.
- 4) Programmen som distribueras via Open Source är gratis att använda. I vissa fall kan man teckna avtal om support som då givetvis kostar pengar.

## Källkod och binärkod

När man som programmerare skriver ett program så skriver man det i textform. Denna text kallas för **källkoden**. Om man har tillgång till källkoden för ett program, eller ett operativsystem, så har man möjlighet att se hur det är uppbyggt och själv göra förändringar i det. Microsoft och många andra släpper **inte** ut källkoden allmänt. I Linux däremot är det mycket vanligt att källkoden till olika program publiceras fritt på internet. Det gäller även själva operativsystemet Linux.

För att ett program skall kunna köras i en dator måste det först omvandlas till **binärkod** (maskinkod), alltså till ettor och nollor. Att omvandla källkod till binärkod kallas för att **kompilera**.

I Windows är alla program redan kompillerade när man köper dem. De enda tillfällen då man i Windows behöver kompilera är om man skriver egna program i t.ex. Visual Basic eller något annat programspråk. När ett program är kompilerat blir det oftast en **.exe** -fil.

I Linux däremot distribueras många program i källkodsform vilket innebär att man själv först måste kompilera dem för att sedan kunna köra dem. Att kompilera program, och ibland själva kärnan, är något mer komplicerat än att installera program.

Genom att själv kompilera programmen i sin dator vinner man en stor fördel. Programmen blir i och med kompileringen direkt anpassade efter maskinvaran och operativsystemet i din dator. Det

innebär för det mesta ett program med bättre prestanda (snabbare, mindre minneskrävande) och mindre risk för fel.

### Olika sätt att distribuera program i Linux

Det allra enklaste för vanliga användare är att installera program med hjälp av **Programcentralen**.

I andra distributioner av Linux, framförallt äldre, så fanns inte dessa möjligheter. Man var då hänvisade till olika textbaserade sätt att installera program på. Det fanns fyra olika format som program för Linux kunde distribuerad på:

De kan som tidigare nämnts vara i binärformat eller källkodsformat . De kan dessutom vara i RPM-paket eller som separata filer, packade med tar.gz – packningsprogram.

|                                                        |                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Binärformat (färdiga programfiler) i RPM-paket         | Binärformat (färdiga programfiler) Packade med tar.gz |
| Källkodsformat i SRPM-paket (källkods-RPM, SRPM-paket) | Källkodsformat som packade filer med tar.gz           |

*Fyra olika format att distribuera program för Linux.*

### Ladda hem och installera programpaket

Det finns en rad olika siter på Internet där man kan hitta program för Linux. De flesta program för Linux är fria och kan laddas hem utan avgifter.

Exempel på webbplatser med Linux-program är exempelvis på [www.freshmeat.net](http://www.freshmeat.net) , [www.rpmfind.net](http://www.rpmfind.net) eller [www.sourceforge.net](http://www.sourceforge.net)

Många gånger är det inte alldeles enkelt att installera programmen man laddat hem. De flesta program är beroende av att andra program och komponenter redan är installerade i Linux och om de inte är det så måste man först även installera dessa. Man kan då bl.a. få felmeddelanden om att programkomponenter saknas t.ex. **Ouppfyllda objektberoenden**.

Eftersom programmen är gratis och de som skapat dem inte får betalt för detta så läggs det inte ner lika mycket kraft på att göra programmen användarvänliga att installera jämfört med program för t.ex. Windows.

Som vi tidigare nämnt så kan man ladda hem och installera program antingen i **binärformat** (färdigkompilerade) och i **källkodsformat** (ej kompilerade).

### Källkodsinstallation (SRC)

De flesta program som finns att ladda ner från internet är av typen källkod. Med källkod menas den kod som programmeraren skriver d.v.s. själva programkoden. Denna måste kompileras innan man kan använda den. När man kompilerar ett program skapas det en binärfil som blir själva programmet.

Binärfiler består bara av maskininstruktioner dvs. ettor och nollor. Kompilatorn man använder i Linux heter **GCC**.

När man programmerar i Linux använder man högnivåspråket C/C++. Sedan använder man en inbyggd kompilator för att kunna göra om sitt program från källkod till binärkod.

Fördelarna med att ladda ner ett program i källkod är:

- Man kan modifiera programmet (om man kan och vill).
- Programmet blir optimerat för just den processor som man använder.
- Filen blir mindre, vilket gör den lättare att distribuera över internet.

Nackdelarna med källkod är:

- Jobbigt för nybörjare att behöva kompilera programmet.
- Mycket dokumentation att läsa för den som är nybörjare.

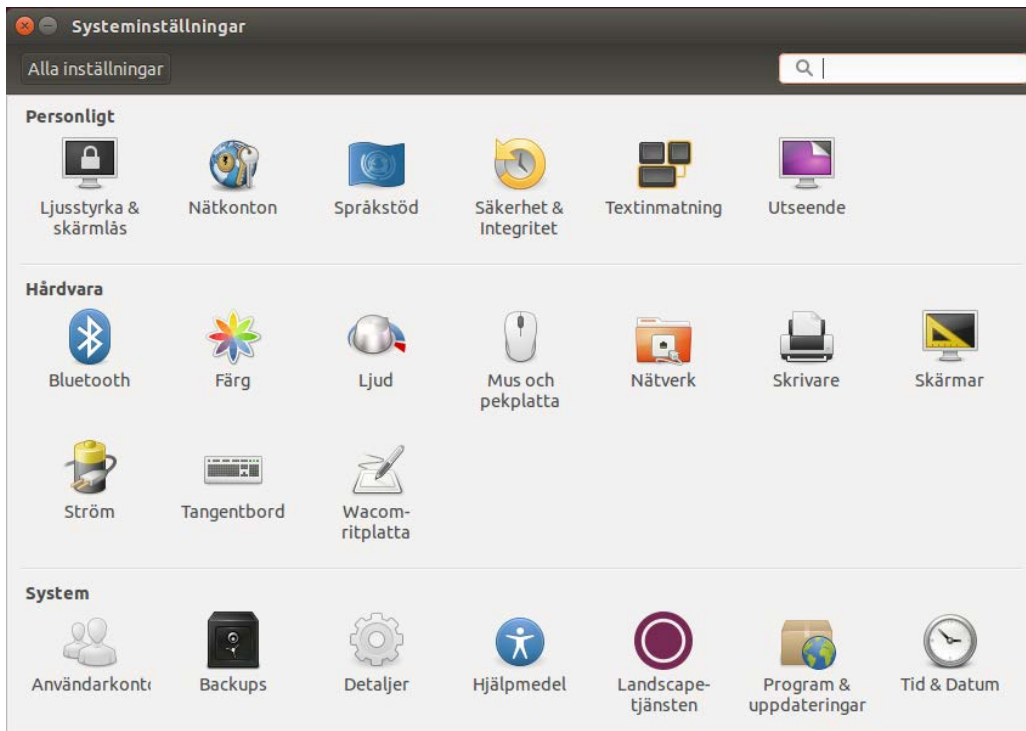
När man jobbar med källkoder skall man alltid skapa en mapp i vilken man packar upp filerna. Detta för att inte få en massa filer liggande överallt i systemet.



**Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 7**

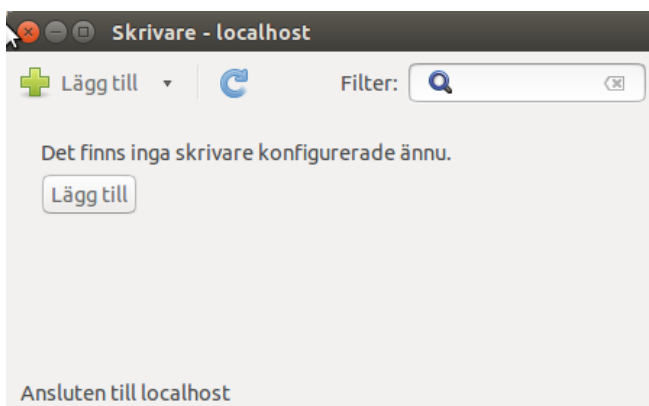
## 8. HANTERING AV MASKINVARA I UBUNTU LINUX

Mycket av maskinvaran i datorn visas och hanteras under **Systeminställningar**. Här kan man bl.a. installera skrivare, konfigurera Bluetooth, Färg, Ljud, Mus, Tangentbord, Skärmar, göra inställningar för Ström samt konfigurera inställningar och IP-adresser för Nätverk.

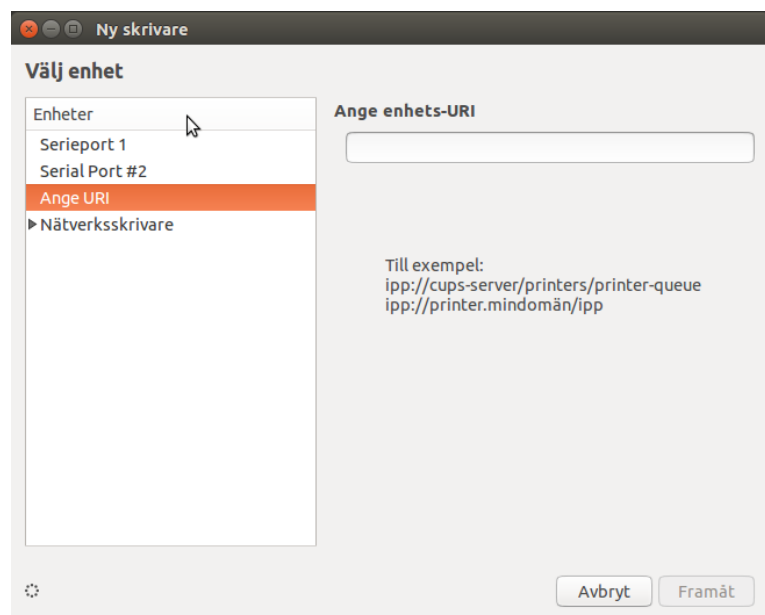


### Installera skrivare

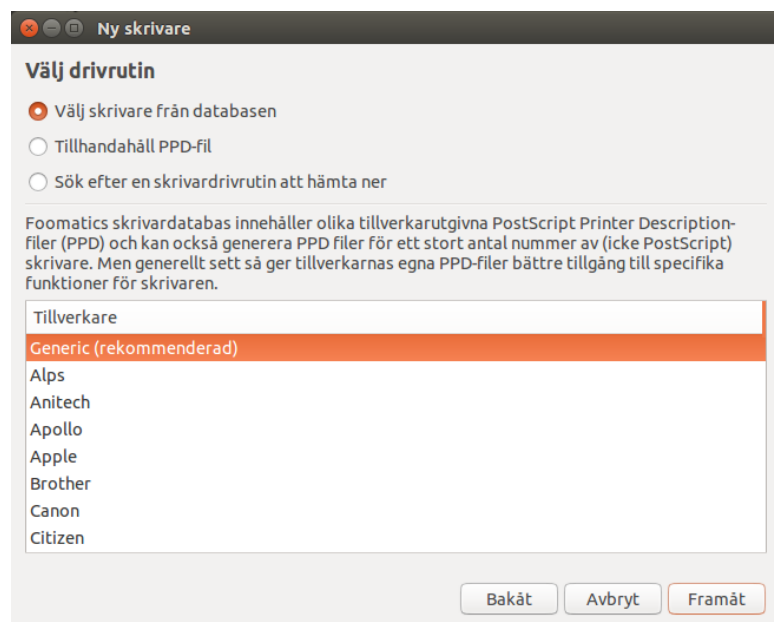
Öppna **Systeminställningar** och klicka på **Skrivare**. För att lägga till en skrivare väljer man **Lägg till**, då startar en guide som kommer att leda oss igenom hela skrivarinstallationen.



Manuell installation: Välj en skrivarport. Om skrivaren finns på nätverket, ange dess IP-adress.



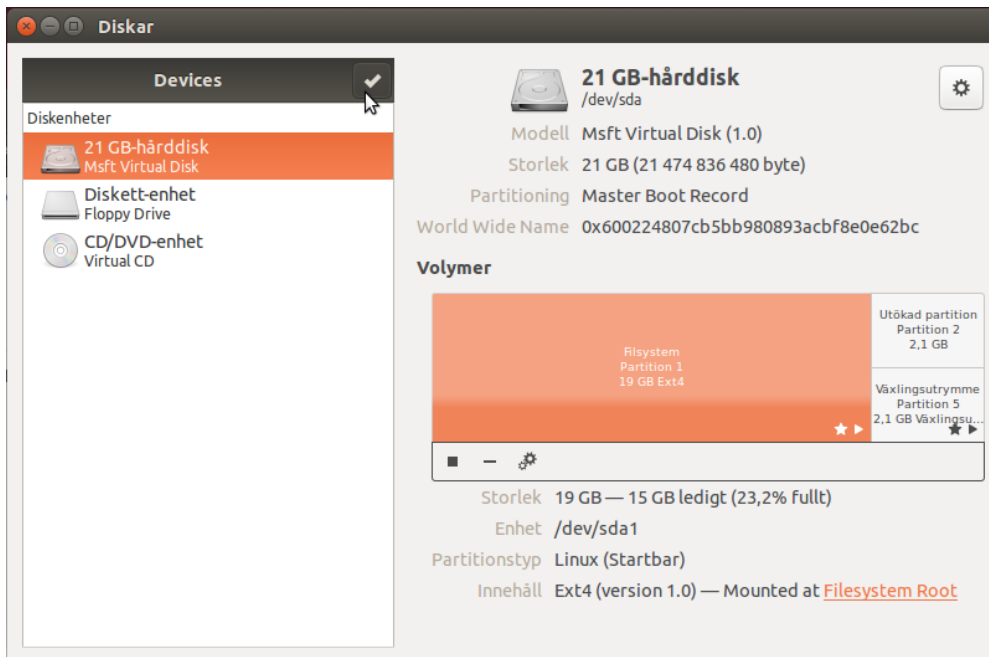
Om ingen drivrutin kunde installeras automatiskt så får man välja skrivarmodell manuellt.





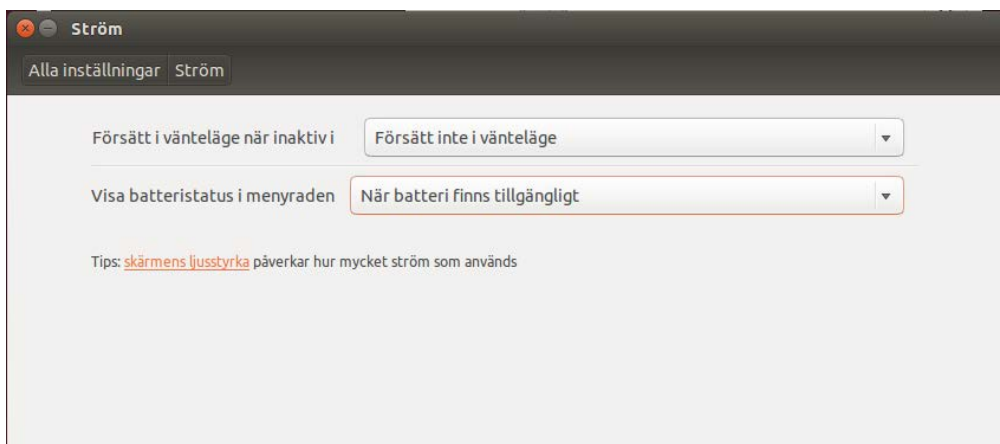
## Diskverktyg

För att hantera diskar så startar man programmet **Diskar**. Här kan man hantera datorns hårddiskar, partitioner och volymer.



## Strömhantering

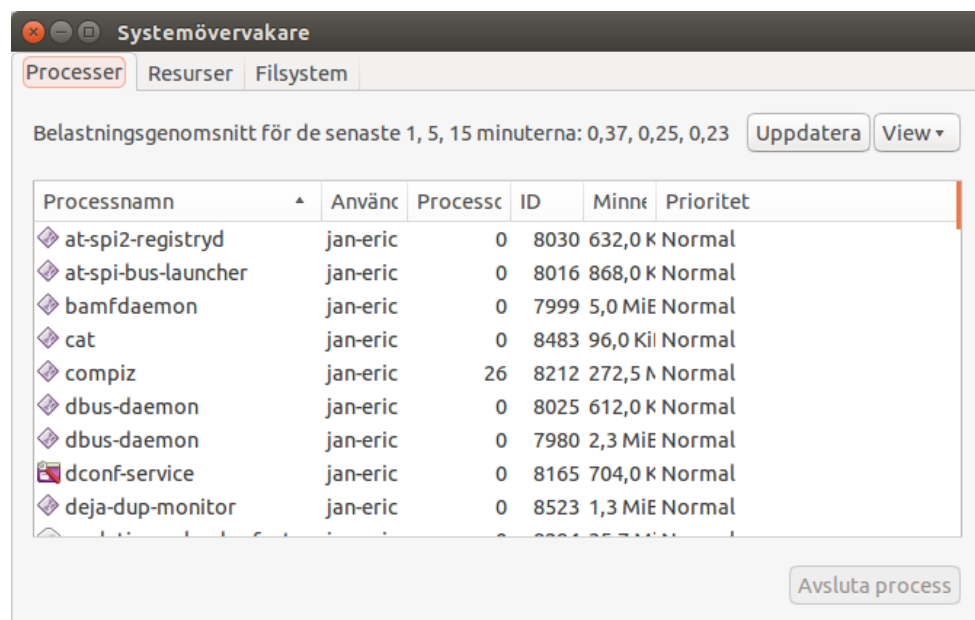
Under **Ström** kan man ange inställningar för automatisk skärmarstängning och viloläge när datorn varit inaktiv en tid.



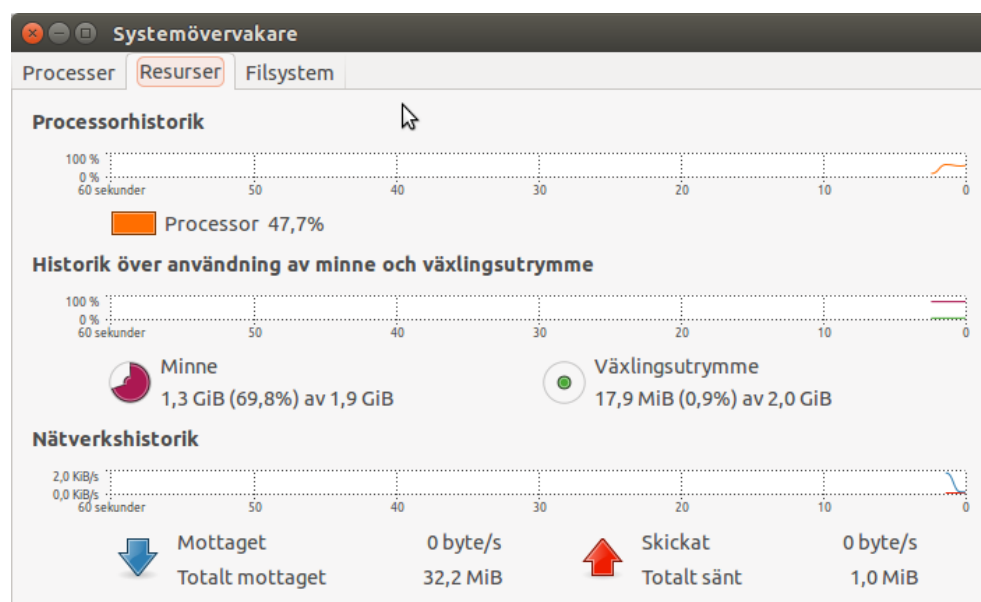
## Systemövervakaren

Systemövervakaren är motsvarigheten i Ubuntu Linux till Aktivitetshanteraren (Task Manager) i Windows. Systemövervakaren har tre flikar, **Processor**, **Resurser** och **Filsystem**.

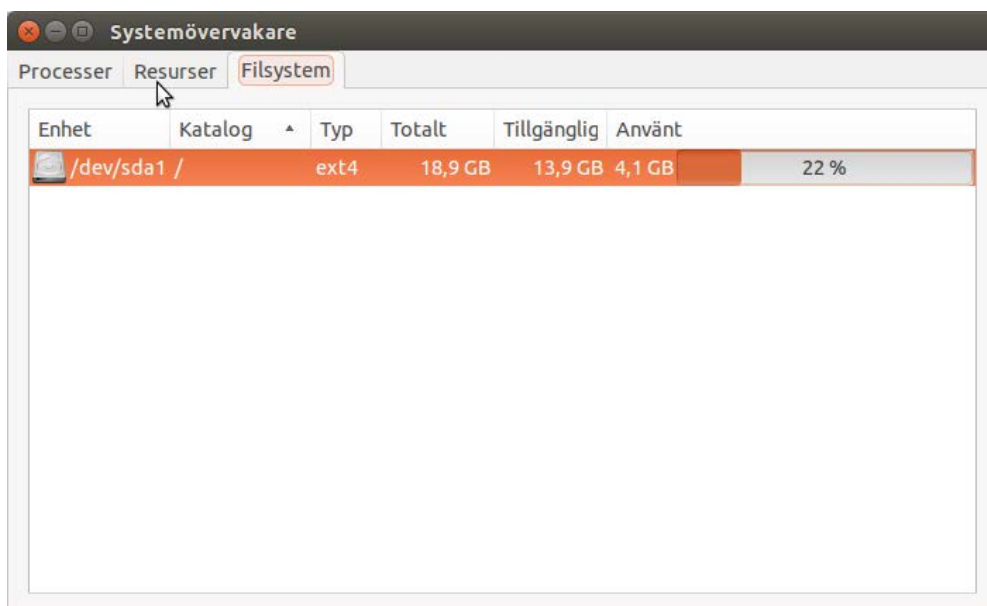
Under fliken **Processor** visas aktiva processer i operativsystemet. Här kan man markera en process och klicka på **Avsluta process** om man vill avsluta denna.



Under fliken **Resurser** visas utnyttjandet av *Processor*, *Minne*, *Växlingsfil* och *Nätverksanslutning*.



Under fliken **Filsystem** visas utnyttjandet av de olika enheterna, hårddiskar och cd-rom.



| Enhet     | Katalog | Typ  | Totalt  | Tillgänglig | Använt |      |
|-----------|---------|------|---------|-------------|--------|------|
| /dev/sda1 | /       | ext4 | 18,9 GB | 13,9 GB     | 4,1 GB | 22 % |



Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 8

## 9. NÄTVERK I LINUX

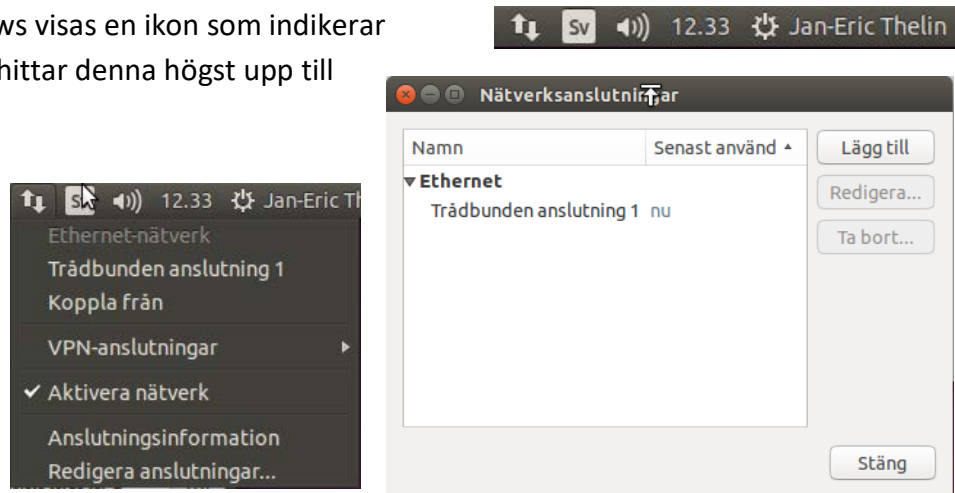
### Konfigurera Ubuntu Linux i ett nätverk

När man installerar Ubuntu Linux hittar den oftast ditt nätverkskort, (**eth0** som det kommer att heta), såvida man inte har något väldigt konstigt fabrikat, t.ex. extremt billiga nätverkskort. Använd alltid välkända nätverkskort såsom då kan man vara säker på att Linux har stöd för detta.

### Nätverkskonfiguration i grafiskt läge

På samma sätt som i Windows visas en ikon som indikerar anslutning till nätverk. Man hittar denna högst upp till höger på skrivbordet.

Om man klickar på denna så kan man se aktuell status och information om anslutningen samt redigera inställningarna.



### Hantera nätverksanslutningar

För att hantera nätverksanslutningarna i datorn klickar man på **Systeminställningar – Nätverk**.

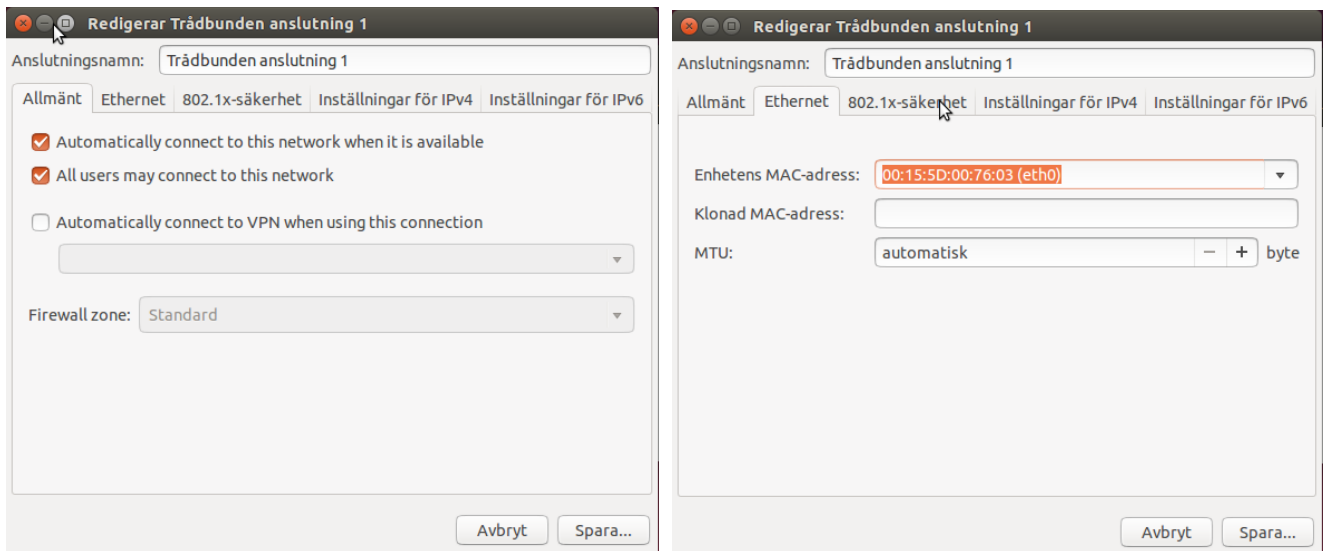


Här har man flikar för vanliga trådbundna nätverk, trådlösa nätverk, mobilt bredband, VPN-anslutningar och DSL-anslutningar.

Under **Trådbundet** visas de installerade nätverkskort.

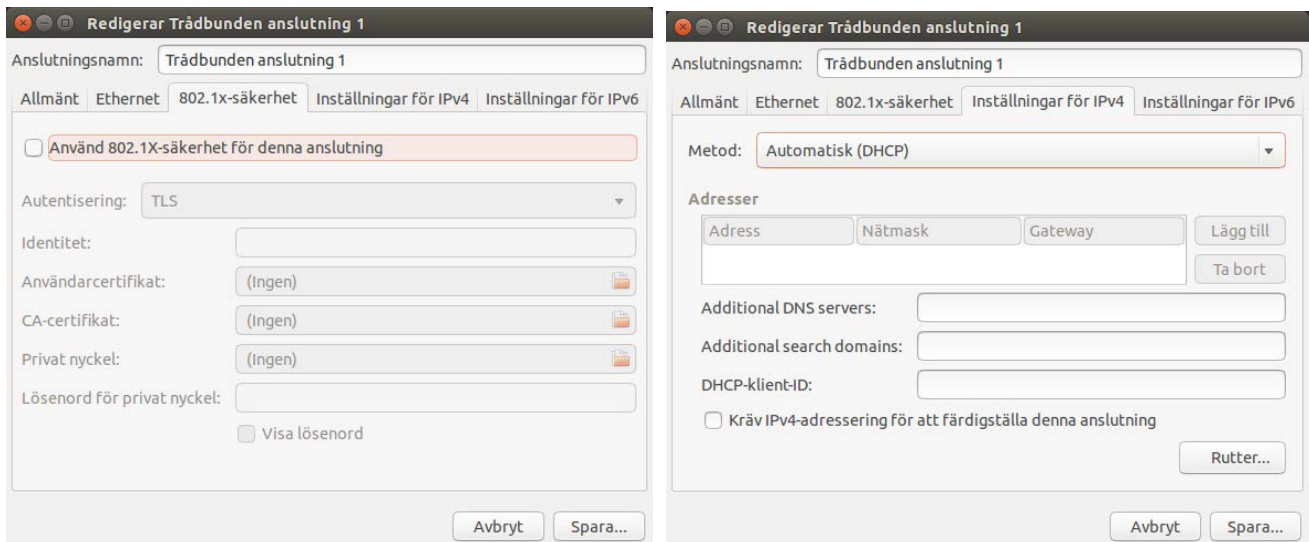
Markera önskad anslutning och klicka på **Alternativ** för att ändra dess inställningar.

Här finns fem flikar för att göra olika inställningar.



För att ange IP-adresser så går man in under fliken **Inställningar för IPv4**.

Här kan man ange om nätverksanslutningen skall få en dynamiskt tilldelad adress via DHCP eller om den skall ha fasta IP-inställningar (IP-adress, Nätmask och Gateway).



**OBS!** När man sätter IP adresser själv får man inte välja vilka som helst. Läs mer om detta i nästa avsnitt i den här boken.

## Nätverkskonfiguration i textbaserat läge

I textbaserat läge finns en del nyttiga kommandon, förknippade med nätverkskonfiguration, som kan vara bra att känna till.

- > **ifup eth0** Startar upp nätverksenhet eth0
- > **ifdown eth0** Stänger av nätverksenhet eth0
- > **ifconfig** Visar nätverksinställningarna
- > **ping [ip-adress]** "Pingar" en ip-adress, avbryt med ctrl-c

```
jan-eric@JET-Ubuntu14: ~  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$ ifconfig  
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:15:5d:00:76:03  
          inet addr:192.168.1.123  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0  
          inet6 addr: fe80::215:5dff:fe00:7603/64 Scope:Link  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:122187 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:11689 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:34422014 (34.4 MB)  TX bytes:1116751 (1.1 MB)  
  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
          RX packets:1866 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:1866 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:0  
          RX bytes:203121 (203.1 KB)  TX bytes:203121 (203.1 KB)  
  
jan-eric@JET-Ubuntu14:~$
```



Gör nu övningarna i Arbetsboken till kapitel 9

## INDEX- OCH SÖKREGISTER

|                                                       |                           |                                                 |                                         |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Aktivitetsfältet.....                                 | 28                        | Logga ut .....                                  | 34, 59                                  |
| Android.....                                          | 11                        | Länkar .....                                    | 53                                      |
| Användarkonton .....                                  | 46, 60                    | Lösenord .....                                  | 31, 62, 64, 67                          |
| Avmontera .....                                       | 53                        | Mandriva .....                                  | 10                                      |
| Behörigheter .....                                    | 68, 69                    | Mappstruktur .....                              | 42                                      |
| BIOS.....                                             | 13, 19                    | Maximera.....                                   | 29, 30                                  |
| CD .....                                              | 11, 13, 14, 43, 52, 53    | MBR .....                                       | 24                                      |
| Centos .....                                          | 9                         | Minimera .....                                  | 29, 30                                  |
| Debian .....                                          | 9                         | Minne .....                                     | 13, 82                                  |
| Default gateway .....                                 | 85                        | Montera.....                                    | 49, 52                                  |
| DHCP.....                                             | 85                        | Multi-boot .....                                | 24                                      |
| Diskverktyg.....                                      | 79, 81                    | Mus.....                                        | 37                                      |
| DMZ.....                                              | 11                        | Nano .....                                      | 44                                      |
| FAT.....                                              | 19                        | NTFS.....                                       | 19                                      |
| FAT32.....                                            | 19, 22, 25                | Nätverk .....                                   | 11, 84                                  |
| Fedora .....                                          | 10, 14, 43                | Opensuse.....                                   | 10                                      |
| Filsystem.....                                        | 82, 83                    | Ping.....                                       | 49                                      |
| Firefox .....                                         | 75                        | Processer .....                                 | 82                                      |
| Fönsterhantering.....                                 | 29                        | Processor .....                                 | 13, 82                                  |
| GNOME.....                                            | 12, 27, 32, 46, 70        | Programkällor .....                             | 72, 73                                  |
| GNU .....                                             | 9, 12, 56                 | Red Hat .....                                   | 9, 10                                   |
| GPL .....                                             | 9, 12                     | Root .....                                      | 20, 56                                  |
| GRUB .....                                            | 26, 43, 56                | RPM .....                                       | 43, 77                                  |
| Grupeer .....                                         | 31, 60, 66                | SCSI .....                                      | 12, 19, 20                              |
| http.....                                             | 13                        | SRC.....                                        | 77                                      |
| Hårddisk .....                                        | 13                        | SRPM.....                                       | 77                                      |
| Index.....                                            | 87                        | Starta om .....                                 | 34                                      |
| Inloggning.....                                       | 56                        | Startmenyn .....                                | 28                                      |
| Innehållsförteckning .....                            | 3                         | Startprocessen.....                             | 56, 57                                  |
| Installation.....                                     | 7, 13, 14, 19, 21, 24, 25 | Strömhantering .....                            | 81                                      |
| IP 11, 48, 49, 79, 80, 85                             |                           | Stänga av .....                                 | 34, 59                                  |
| IP-adress.....                                        | 48, 49, 79, 80, 85        | Suse.....                                       | 10                                      |
| ISO .....                                             | 13                        | Systemövervakaren .....                         | 82                                      |
| KDE .....                                             | 9, 10, 12, 27             | Söka .....                                      | 55                                      |
| Kernel .....                                          | 12                        | Sökvägar .....                                  | 51                                      |
| Kommandotolken.....                                   | 32                        | TCP .....                                       | 11                                      |
| Källkod.....                                          | 11, 76                    | TCP/IP .....                                    | 11                                      |
| Körnivå .....                                         | 58                        | Terminalfönster.....                            | 33                                      |
| Linux .. 2, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 22, 23, |                           | Ubuntu.....                                     | 10, 13, 14, 15, 19, 24, 25, 26, 27, 35, |
| 24, 25, 27, 32, 36, 37, 42, 43, 44, 46, 50, 51,       |                           | 37, 40, 42, 44, 50, 53, 57, 60, 70, 72, 73, 75, |                                         |
| 52, 53, 56, 57, 59, 60, 62, 70, 72, 73, 74, 75,       |                           | 82, 84                                          |                                         |
| 76, 77, 78, 79, 82, 84                                |                           | Uppstart.....                                   | 56                                      |
| Ljud.....                                             | 37                        | Uppstartsprogram .....                          | 58, 75                                  |
| Logga in .....                                        | 34, 59                    | USB .....                                       | 11, 12, 43, 52                          |

|                      |            |
|----------------------|------------|
| USB-minne .....      | 11, 43, 52 |
| Windows Update ..... | 73         |
| VPN .....            | 84         |
| Vänteläge .....      | 34         |

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Växlingsfil .....   | 82     |
| X 2, 27, 28, 44, 50 |        |
| X-Windows .....     | 27, 50 |