

Debian Edu / Skolelinux Stretch 9+edu0 Utgivelseshåndbok 2019-05-06

Innhold

1	Utgivelseshåndbok for Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch	1
2	Om Debian Edu og Skolelinux	1
2.1	Litt historie og hvorfor to navn	2
3	Arkitektur	2
3.1	Nettverk	2
3.1.1	Standard nettverksoppsett	3
3.1.2	Hovedtjener	3
3.1.3	Tjenester som kjører på hovedtjeneren	3
3.1.4	LTSP-tjener(e)	5
3.1.5	Tynnklienter	5
3.1.6	Arbeidsstasjoner uten harddisk	5
3.1.7	Nettverksklienter	6
3.2	Administrasjon	6
3.2.1	Installasjon	6
3.2.2	Oppsett av tilgang til filsystem	6
4	Systemkrav	7
4.1	Maskinvarekrav	7
4.2	Maskinvare som er bekreftet å virke	7
5	Krav for nettverksoppsett	8
5.1	Standard oppsett	8
5.2	Internett-ruter	8
6	Installasjon og nedlastingsvalg	9
6.1	Hvor finner man mer informasjon	9
6.2	Last ned et installasjonsmedium for Debian Edu 9+edu0 kodenavn «Stretch»	9
6.2.1	Netinstall (CD) installasjon for i386, AMD64	9
6.2.2	USB-lagringenhet ISO-bilde for i386 og AMD64	9
6.2.3	Kildekode	9
6.3	Be om en CD/DVD i posten	9
6.4	Installasjon av Debian Edu	10
6.4.1	Installasjonstyper og valg	10
6.4.2	Installasjonsprosessen	13
6.4.3	Noter om noen egenskaper	14
6.4.4	Installasjon ved bruk av USB-minnepinne i stedet for CD eller Blu-ray-plate	15
6.4.5	Installasjon over nettverket (PXE), og booting av diskløse arbeidsstasjoner	15
6.4.6	Tilpassede bilder	17
6.5	Skjermbilder av installasjonen	17

7	Komme i gang	47
7.1	Minimumssteg for å komme i gang	47
7.1.1	Tjenester som kjører på hovedtjeneren	48
7.2	Introduksjon til GOsa ²	48
7.2.1	GOsa ² Login pluss oversikt	49
7.3	Brukeradministrasjon med Lwat	50
7.3.1	Legge til brukere	50
7.3.2	Søk etter og slett brukere	51
7.3.3	Sett passord	51
7.3.4	Avansert brukerhåndtering	52
7.4	Gruppeadministrasjon med GOsa ²	53
7.4.1	Gruppehåndtering med kommandolinjen	53
7.5	Maskinadministrasjon med GOsa ²	54
7.5.1	Søk og slett maskiner	56
7.5.2	Endre eksisterende maskiner / nettgruppehåndtering	56
8	Skriverhåndtering	57
9	Klokkesynkronisering	58
10	Utvide hele partisjoner	58
11	Vedlikehold	58
11.1	Oppdatere programvaren	58
11.1.1	Hold deg oppdatert vedrørende sikkerhetsoppdateringer	59
11.2	Håndtering av sikkerhetskopier	59
11.3	Tjenerovervåking	59
11.3.1	Munin	59
11.3.2	Icinga	60
11.3.3	Sitesummary	61
11.4	Mer informasjon om ulike måter å tilpasse Debian Edu/Skolelinux på	61
12	Oppgraderinger	61
12.1	Generelle betraktninger om oppgradering	61
12.2	Oppgraderinger fra Debian Edu Jessie	61
12.2.1	Oppgrader hovedtjeneren	62
12.2.2	Oppgradering av en arbeidsstasjon	64
12.2.3	Oppgradering av LTSP-chroot-er (standardarkitektur i386)	64
12.2.4	Gjenoppretting av LTSP-chroot	64
12.3	Oppgraderinger fra eldre Debian Edu / Skolelinux-installasjoner (før Jessie)	64

13 Veiledning	65
14 Veiledninger for generell administrasjon	65
14.1 Versjonssporing av /etc/ ved hjelp av SVK versjonskontrollsystem	65
14.1.1 Eksempel på bruk	65
14.2 Endre størrelse på partisjoner	66
14.2.1 Håndtering av logiske dataområder	66
14.3 Installasjon av grafisk miljø på hovedtjeneren for bruk av GOsa ²	66
14.4 Bruk av maskinregler	66
14.5 JXplorer, en LDAP GUI	67
14.6 Ldap-createuser-krb, et kommandolinjevertøy	67
14.7 Bruk av stabile oppdateringer	67
14.8 Å bruke backports til å installere nyere programvare	67
14.9 Oppgradering med en CD eller tilsvarende bilde	67
14.10Automatisk opprydding av prosesser som er til overs	68
14.11Automatisk installasjon av sikkerhetsoppdateringer	68
14.12Automatisk nedstengning av maskiner for natten	68
14.12.1 Slik setter du opp shutdown-at-night	68
14.13Tilgang til Skolelinux-tjeneren fra utsiden av en brannmur	69
14.14Installere egne maskiner for enkelte tjenester for å avlaste hovedtjeneren	69
14.15Veiledninger fra wiki.debian.org	69
15 Avansert administrasjon, oppskrifter	70
15.1 Brukeradministrasjon med Lwat	70
15.1.1 Lage brukere i årsgrupper	70
15.2 Andre brukertilpasninger	70
15.2.1 Oppretter en mappe på alle brukeres hjemmeområde	70
15.2.2 Enkel tilgang til USB-enheter og CD-ROM-er/DVD-er	71
15.3 Bruke en øremerket tjener til lagring	72
15.4 Begrense netttadgang for elever	73
15.4.1 Oppsett uten LTSP-klienter	73
15.4.2 Lyd med LTSP-klienter	73
15.4.3 En merknad for mer kompliserte oppsett	73
16 Veiledninger for skrivebordet	73
16.1 Bruk av KDE Plasma, GNOME, LXDE, Xfce og/eller MATE sammen	73
16.2 Flash	74
16.3 Avspilling av DVD	74
16.4 Håndskrevne fonter	74

17 Veiledninger for nettverksklienter	74
17.1 Introduksjon til tynne klienter og diskløse arbeidsstasjoner	74
17.1.1 Velg type installasjon	75
17.2 Konfigurering av PXE-menyen	75
17.2.1 Modifisering av PXE-installasjonen	75
17.2.2 Legge til en egendefinert pakkebrønn for PXE-installasjoner	76
17.2.3 Endre PXE-menyen på en LTSP-server	76
17.2.4 Adskilte hoved- og LTSP-tjenere	76
17.2.5 Bruk et annet nettverksoppsett for LTSP-tynnklienter	77
17.3 Endre nettverksoppsett	77
17.4 LTSP i detalj	77
17.4.1 LTSP-klientoppsett i LDAP (og lts.conf)	77
17.4.2 For å tvinge alle tynne klienter til å bruke LXDE som standard skrivebordsmiljø	78
17.4.3 Lastbalanserte LTSP-tjenere	78
17.4.4 Lyd med LTSP-klienter	79
17.4.5 Å bruke skrivere koblet til LTSP-klienter	79
17.4.6 Oppgradere LTSP-miljøet	79
17.4.7 Vis innlogging og sikkerhet	80
17.5 Koble Windows-maskiner til nettverket / Windows-integrasjon	80
17.5.1 Bli med i domenet	80
17.5.2 XP Home	81
17.5.3 Håndtere Roaming-profiler	81
17.5.4 Omadressere katalogprofilene	82
17.5.5 Unngå Roaming-profiler	83
17.6 Skrivebordsomgivelse via nett	83
17.6.1 Tjeneste for skrivebordsomgivelse via nett	83
17.6.2 Tilgjengelige klienter for skrivebordsomgivelse via nett	84
18 Installasjon av Debian Edu	84
18.1 Komme i gang	85
18.1.1 Tilgang til filer via Samba	85
18.2 Domain Name System (Domene-navnesystem)	85
18.2.1 Windows vertsnavn	86
18.2.2 Bli med i Skolelinux-domenet med Windows XP	86
18.2.3 Sammenføyning til Skolelinux-domenet med Windows Vista/7	86
18.3 Første Domenepålogging	87
19 Veiledninger for undervisning og læring	87
19.1 Programmeringsundervisning	87
19.2 Overvåkning av elever	87
19.3 Begrense nettadgang for elever	87
19.4 Veiledninger fra wiki.debian.org	88

20 Veiledninger for brukere	88
20.1 Endre passord	88
20.2 Java	88
20.2.1 Kjøre frittstående Java-programmer	88
20.2.2 Kjøring av Java-applikasjoner i nettleseren	88
20.3 Bruk av e-post	88
20.3.1 Thunderbird	88
20.3.2 Endre kioskmodus på halvtykke arbeidsstasjoner (Innhenting av en Kerberos til å lese e-post på diskløse arbeidsstasjoner)	89
20.4 Volumkontroll	89
21 Bidra	89
21.1 Bidra lokalt	89
21.2 Bidra globalt	89
21.3 Dokumentasjonsforfattere og oversettere	89
22 Støtte	90
22.1 Frivillighetsbasert støtte	90
22.1.1 På engelsk	90
22.1.2 På norsk	90
22.1.3 På tysk	90
22.1.4 På fransk	90
22.2 Profesjonell support	90
23 Nye egenskaper i Debian Edu Stretch	90
23.1 Nye egenskaper hos Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch	90
23.1.1 Kjente problemer	90
23.1.2 Installasjonsendringer	90
23.1.3 Programvareoppdateringer	91
23.1.4 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer	91
23.1.5 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen	91
24 Opphavsrett og forfattere	92
25 Opphavsrett og forfattere av oversettelser	92
26 Oversettelser av dette dokumentet	92
26.1 Hvordan oversette dette dokumentet	93
26.1.1 Oversett ved bruk av PO-filer	93
26.1.2 Oversett i en nettleser	93

27 Vedlegg A - GNU Generell Offentlig Lisens	93
27.1 Utgivelseshåndbok for Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch	94
27.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE	94
27.3 Vilkår for kopiering, distribusjon og modifisering (endringer)	94
28 Vedlegg B - Ingen Debian Edu Live CD/DVD-er for Stretch ennå	96
28.1 Egenskaper for avtrykket for Frittstående-profilen	96
28.2 Egenskaper for arbeidsstasjonsbildet	97
28.3 Aktiverer oversettelser og regional støtte	97
28.4 Ting man må vite	97
28.5 Kjente problemer med avtrykket	97
28.6 Last ned	97
29 Appendix C - Funksjoner i eldre utgivelser	97
29.1 Nye egenskaper i Debian Edu 8+edu0 kodenavn Jessie utgitt 2016-07-02	97
29.1.1 Installasjonsendringer	98
29.1.2 Programvareoppdateringer	98
29.1.3 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer	98
29.1.4 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen	98
29.2 Nye egenskaper i Debian Edu 7.1+edu0 Kodenavn Wheezy - utgitt 28.09.2013	98
29.2.1 Endringer synlig for brukerne	98
29.2.2 Installasjonsendringer	99
29.2.3 Programvareoppdateringer	99
29.2.4 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer	99
29.2.5 LDAP-relaterte endringer	99
29.2.6 Andre endringer	99
29.2.7 Kjente problemer	100
29.3 Mer informasjon om eldre utgivelser	100
29.3.1 Mer informasjon om eldre utgivelser	100

1 Utgivelseshåndbok for Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch



Dette er utgivelseshåndboken for Debian Edu Stretch versjon 9+edu0.

Versjonen på <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Stretch> er en wikiside, og oppdateres ofte.

Oversettelser er en del av pakken `debian-edu-doc`, som kan installeres på en nettsjener, og er tilgjengelig på [online](#).

2 Om Debian Edu og Skolelinux

Skolelinux er en versjon av Debian GNU/Linux, og gir skolen din et IT-system ferdig oppsatt og tilpasset skoler.

Alle tjenester som trengs for et skolenettverk blir satt opp rett etter installasjonen av en skoletjener (se neste kapittel [for detaljer om arkitektur og oppsett](#)), og systemet er klart til bruk. Bare brukere og maskiner må legges til via GOSa², et komfortabelt Web-brukergrensesnitt, eller med en hvilken som helst annen LDAP-redigerer. Et oppstartsmiljø som bruker PXE er også forberedt, så etter første installasjon av hovedtjeneren fra CD, Blu-ray-plate eller en USB-minnepenn, kan alle andre maskiner installeres via nettverket, medregnet mobile arbeidsstasjoner (de som kan være tatt bort fra skolens nettverk, vanligvis bærbare datamaskiner eller nettbrett), samt PXE-oppstart for diskløse maskiner som tradisjonelle tynnklienter.

Flere pedagogiske programmer som celestia, drgeo, gcompris, kalzium, kgeography, solfege og scratch er inkludert i standardoppsettet for skrivebordet, som enkelt kan utvides nesten uendelig fra Debians programutvalg.

2.1 Litt historie og hvorfor to navn

Skolelinux er en Linux-distribusjon som er laget av prosjektet Debian Edu. Som en **ren Debian-tilpasset** distribusjon er den et offisielt underprosjekt i **Debian**.

For din skole betyr dette at Skolelinux er en versjon av Debian GNU/Linux, og gir skolen din et IT-system ferdig oppsatt og tilpasset skoler.

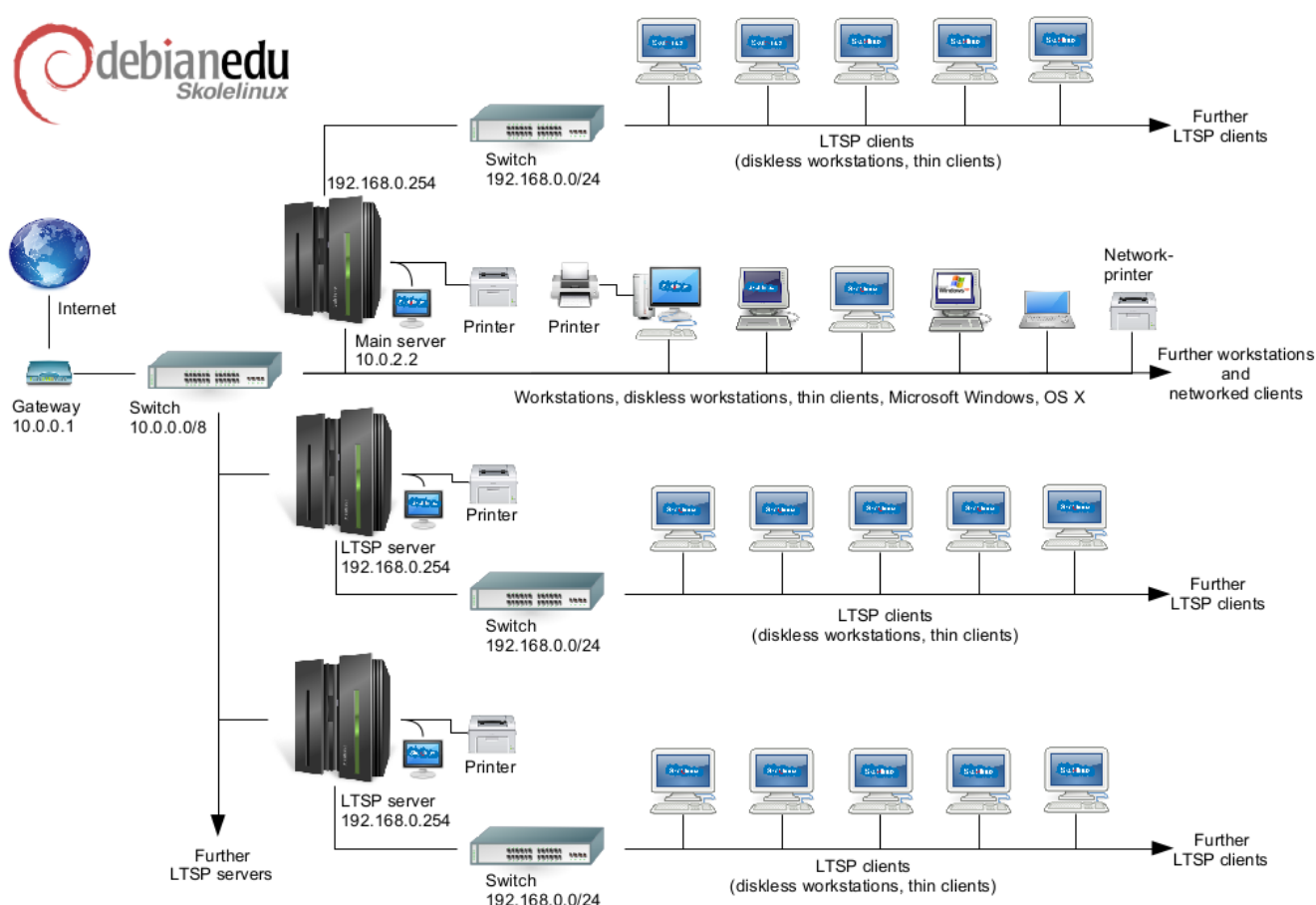
Skolelinux-prosjektet i Norge ble stiftet 2. juli 2001, omtrent på samme tid som Raphaël Hertzog startet Debian-Edu i Frankrike. Fra 2003 er begge prosjekter samlet, og begge navn videreført. «Skole» og (Debian-)«Education» er to godt forståtte begreper i de berørte regionene.

I Norge, hvor Skolelinux ble startet, er hovedmålgruppen skoler for elever i alderen 6-16 år. I dag er systemet i bruk i flere land rundt om i verden, men de fleste installasjonene er i Norge, Spania, Tyskland og Frankrike.

3 Arkitektur

Denne delen av dokumentet beskriver nettverksarkitekturen og tjenester som Skolelinux-installasjonen tilbyr.

3.1 Nettverk



Figuren er en skisse over det forventede nettverksoppsettet (topologien). Standardoppsettet til et Skolelinux-nettverk forventer at det er en (og bare en) hovedtjener, men det er tillatt å legge til både normale arbeidsstasjoner og LTSP-tjenere (med tilhørende tynnklienter og/eller lagringsløse arbeidsstasjoner). Antallet arbeidsstasjoner kan være stort eller lite alt etter behovet (fra null til veldig mange). Det samme gjelder for LTSP-tjenere. Hver enkelt LTSP-tjener er på et adskilt nettverk slik at nettverkstrafikken mellom LTSP-klienter og LTSP-tjenere ikke forstyrrer resten av nettverkstjenestene.

Grunnen til at det bare kan være en hovedtjener i hvert skolenettverk, er at hovedtjeneren tilbyr DHCP, og det kan bare være en maskin som gjør det i et nettverk. Det er mulig å flytte tjenester fra hovedtjeneren til andre maskiner ved å sette opp tjenesten på en annen maskin, og så oppdatere DNS-oppsettet slik at DNS-aliaset for den tjenesten peker til rett maskin.

For å forenkle standardoppsettet i Skolelinux blir tilkoblingen til Internett kjørt over en egen ruter. Det er mulig å sette opp Debian til å koble til Internett både med modem og ISDN, men det er ikke gjort noe forsøk på å få et slikt oppsett til å fungere «ut av boksen» i Skolelinux (oppsettet som skal til for å tilpasse standardoppsettet til dette må dokumenteres separat).

3.1.1 Standard nettverksoppsett

DHCPD på Tjener betjener 10.0.0.0/8 nettverket, som gir en Syslinux-meny via PXE-boot hvor du kan velge om du vil installere en ny tjener/arbeidsstasjon, sette opp en ny klient eller en arbeidsstasjon uten disk, kjøre Memtest, eller velge oppstart fra den lokale harddisken.

Denne er laget for å modifiseres - det vil si, du kan la NFS-rot i Syslinux peke til en av LTSP-tjenerne, eller endre valget av neste DHCP-tjener (lagret i LDAP) til å la klienter starte opp direkte via PXE fra terminaltjeneren.

DHCPD på LTSP-tjenerne håndterer bare et angitt nettverk med et annet brukergrensesnitt (192.168.0.0/24 og 192.168.1.0/24 er forhåndsconfigurerte valg) og trenger sjelden å bli endret.

Oppsettet av alle undernett lagres i LDAP.

3.1.2 Hovedtjener

Et Skolelinux-nett trenger en hovedtjener (også kalt «tjener»), som har standard IP-adresse 10.0.2.2., og som installeres ved å velge «tjener»-profilen. Det er mulig (men ikke nødvendig) å velge og installere LTSP-tjener- og arbeidsstasjonsprofiler i tillegg til hovedtjenerprofilen.

3.1.3 Tjenester som kjører på hovedtjeneren

Med unntak av kontrollen med tynnklienter, er alle tjenester i utgangspunktet satt opp på en sentral maskin (hovedtjener). Av hensyn til ytelsen bør LTSP-tjener(e) være en egen maskin (selv om det er mulig å installere profilene for både hovedtjener og LTSP-tjener på samme maskin). Alle tjenester er gitt et eget DNS-navn, og blir tilbudt over IPv4. Det tilknyttede DNS-navnet gjør det enkelt å flytte individuelle tjenester fra hovedtjeneren til en annen maskin, ved ganske enkelt stoppe tjenesten på hovedtjeneren, og endre DNS-oppsettet til å peke til den nye plasseringen av tjenesten (som selvfølgelig må settes opp på den maskinen i forkant).

For å ta vare på sikkerheten er alle tilkoplinger der passord blir overført over nettverket kryptert. Slik blir ingen passord i klartekst sendt over nettverket.

Under er en liste over tjenester som er satt opp som standard i et Skolelinux-nettverk, og DNS-navnet for hver tjeneste. Alle oppsettsfiler vil, hvis det er mulig, referere til tjenesten ved hjelp av navnet (uten domenenavnet). Dette gjør det enkelt for skoler å enten bytte domenet (hvis de har eget DNS-domene), eller IP-adressene de bruker.

Tabell over tjenester		
Tjenestebeskrivelse	Vanlig navn	Tjenestenavn i DNS
Sentralisert logging	rsyslog	syslog
Domenenavntjeneste	DNS (BIND)	domain
Automatisk nettverksoppsett for maskiner	DHCP	bootps
Klokkesynkronisering	NTP	ntp

Hjemmeområder på nettverksfilssystem (SMB/NFS) [homes]	SMB / NFS	homes
Elektronisk postkontor	IMAP (Dovecot)	postkontor
Katalogtjeneste	OpenLDAP	ldap
Brukeradministrasjon	GOsa ²	---
Webtjener	Apache/PHP	www
Sentral sikkerhets kopi	sl-backup, slbackup-php	sikkerhets kopi
Web-mellomlager	Proxy (Squid)	webcache
Utskrift	CUPS	ipp
Sikker ekstern pålogging	OpenSSH	ssh
Automatisk oppsett	Cfengine	CFengine
LTSP-tjener(e)	LTSP	ltsp
Network Block Device tjener	NBD	---
Maskin- og tjenesteovervåkning med feilrapportering, pluss status og historie på nettet. Feilrapportering via e-post	Munin, Icinga og Site-summary	sitesummary

Hver bruker lagrer sine egne filer i sin egen hjemmemappe, som er gjort tilgjengelig fra tjeneren. Hjemmemapper er tilgjengelig fra alle maskiner, noe som gir brukerne tilgang til de samme filene uansett hvilken maskin de bruker. Tjeneren bryr seg ikke om hvilket operativsystem den tilbyr sine filer for, NFS for Unix-klienter, SMB for Windows og Macintosh-klienter.

Som standard er e-post satt opp med bare lokal leveranse (f.eks. innen skolen). Men e-postlevering til resten av Internett kan settes opp dersom skolen har en permanent fast Internett-tilkobling. Klienter er satt opp til å levere e-post til tjeneren (ved bruk av «smarthost»), og brukere kan få tilgang til sin personlige e-post gjennom IMAP.

Alle tjenester er tilgjengelig ved bruk av samme brukernavn og passord, på grunn av den sentrale brukerdatabasen for autentisering og autorisering.

For å øke ytelsen på sider som ofte blir besøkt blir det brukt en mellomtjener (proxy) som mellomlagrer filer lokalt (Squid). I tillegg til å kontrollere Internett-trafikk i ruterer gjør dette det også mulig å kontrollere Internett-tilgang på individuelle maskiner.

Nettverksoppsett på klienter blir gjort automatisk ved hjelp av DHCP. Alle typer klienter kan kobles til det private sub-nettet 10.0.0.0/8 og vil få samsvarende adresser. LTSP-klienter bør kobles til den tilhørende LTSP-tjeneren via via det separate sub-nettet 192.168.0.0/24 (dette er for å sikre at nettverkstrafikk til og fra LTSP-klienter ikke forstyrrer resten av nettverkstjenestene).

Sentralisert logging er satt opp slik at alle maskiner sender sine Syslog-meldinger til tjeneren. Syslog-tjenesten er satt opp slik at den bare aksepterer innkommende meldinger fra det lokale nettverket.

Som standard er DNS-tjeneren satt opp med et domene bare for internt bruk (*.intern) fram til et ekte («eksternt») DNS-domene kan settes opp. DNS-tjeneren er satt opp som en mellomlagrende DNS-tjener slik at alle maskiner på nettverket kan bruke den som hoved DNS-tjener.

Elever og lærere har mulighet til å publisere nettsider. Webtjeneren tilbyr mekanismer for autentisering av brukere, og for begrenset tilgang til individuelle sider og undermapper til visse brukere og grupper. Brukere vil ha mulighet til å lage dynamiske nettsider, siden webtjeneren vil være programmerbar på tjenersiden.

Informasjon om brukere og maskiner kan endres fra et sentralt sted, og det blir gjort tilgjengelig til alle maskinene på nettverket automatisk. For å oppnå dette er en sentralisert katalogtjener satt opp. Katalogen vil ha informasjon om brukere, brukergrupper, maskiner og grupper av maskiner. For å hindre brukerforvirring vil det ikke være noen forskjell mellom filgrupper, e-postlister og nettverksgrupper. Dette betyr at grupper av maskiner som må være nettverksgrupper, har det samme navneområdet som brukergrupper og e-postlister.

Administrasjon av tjenester vil i stor grad bli gjort via nettet, og følge etablerte standarder. Det fungerer bra i nettlesere som følger med i Skolelinux. Delegering av ulike oppgaver til individuelle brukere eller brukergrupper er mulig i administrasjonssystemet.

For å hindre visse problemer med NFS, og for å gjøre det enkelt å identifisere problemer, så må klokken på maskinene synkroniseres. For å oppnå dette er Skolelinux-tjeneren satt opp som lokal NTP-tjener (Network Time Protocol), og alle arbeidsstasjonene og klienter er satt opp til å synkronisere klokken sine med tjeneren. Tjeneren selv bør synkronisere seg selv med NTP mot maskiner på Internett, for dermed å sikre at hele nettverket har riktig tid.

Skrivere tilkoples der det er ønskelig, enten direkte på nettverket eller koblet til en tjener, arbeidsstasjon eller LTSP-tjener. Tilgang til skrivere kan kontrolleres for individuelle brukere i henhold til gruppen de tilhører. Dette blir oppnådd ved hjelp av kvoter og tilgangskontroll til skrivere.

3.1.4 LTSP-tjener(e)

Et Skolelinux-nett kan ha mange LTSP-tjenere (som vi kalte «tynnklienttjenere» i versjoner før Stretch), som installeres ved å velge LTSP-tjener-profilen.

LTSP er satt opp til å motta syslog fra tynnklient- og arbeidsstasjoner, og videresende disse meldingene til den sentrale mottakeren av syslogmeldinger.

Vennligst merk: Tynne klienter bruker programmene som er installert på tjeneren. Diskløse arbeidsstasjoner bruker programmene som er installert på tjenerens LTSP-chroot, klientens rotfilssystem ytes gjennom NBD (Network Block Device). Etter hver modifikasjon i LTSP-chrootet, må det relaterte NBD-bildet regenereres; Kjør `ltsp-update-image` på LTSP-tjeneren.

3.1.5 Tynnklienter

Et tynnklientoppsett gjør det mulig for vanlige PC-er å fungere som (X-)terminaler. Dette betyr at maskinen starter opp fra en diskett, eller direkte fra tjeneren ved hjelp av nettverks-PROM (eller PXE) uten bruk av lokal harddisk i klienten. Tynnklientoppsettet som er brukt er Linux Terminal Server Project (LTSP).

Tynnklienter er en bra måte å bruke gamle, trege datamaskiner siden de egentlig kjører alle programmene på LTSP-tjeneren. Dette fungerer som følger: Tjenesten bruker DHCP og TFTP for å kople seg til nettverket og starte opp fra nettverket. Det neste er at filsystemet blir tilknyttet (mounted) fra LTSP-tjeneren ved å bruke NBD. Til slutt startes X Windows-systemet. Skjermhåndtereren (LDM) kopler seg til LTSP-tjeneren via SSH med X-forwarding (videresending). På denne måte blir all data kryptert i nettverket. Ved bruk av gammel maskinvare til tynnklienter, som er for svake til krypteringen, så kan man sette opp direkte X-forbindelse via XDMCP fra tidligere versjoner.

3.1.6 Arbeidsstasjoner uten harddisk

Arbeidsstasjoner uten harddisk blir også omtalt som «tilstandsløse arbeidsstasjoner», eller «halvtykke klienter». I denne manualen benyttes begrepet «diskløse arbeidsstasjoner».

En arbeidsstasjon uten harddisk kjører all programvare på PC-en uten noe lokalt installert operativsystem. Dette betyr at klientmaskinen starter opp direkte fra tjeneren sin harddisk uten å kjøre programvare som er installert lokalt på harddisken.

Diskløse arbeidsstasjoner er en utmerket måte til å gjenbruke eldre (men kraftig) maskinvare med samme lave vedlikeholdskostnader som tynne klienter. Programvare administreres og vedlikeholdes på serveren uten behov for lokalt installert programvare på klientene. Hjemmemapper og systeminnstillinger er også lagret på serveren.

Arbeidsstasjoner uten harddisk ble introdusert som en del av Linux Terminal Server Project (LTSP) i versjon 5.0.

3.1.7 Nettverksklienter

Begrepet «nettverksklienter» blir brukt i denne manualen for å referere både til tynnklienter og arbeidsstasjoner uten harddisk, i tillegg til maskiner som kjører MacOS eller Windows.

3.2 Administrasjon

Alle Linux-maskinene som er installert ved hjelp av en Skolelinux-installer vil være satt opp til å administreres fra en sentral maskin, mest trolig tjeneren. Det vil være mulig å logge inn på alle maskiner ved hjelp av SSH (som standard tillates ikke «root» (rot) å logge inn med passord), og dermed ha full tilgang til maskinene.

All brukerinformasjon ligger i en LDAP-katalog. Oppdateringer av brukerinformasjon blir gjort mot denne databasen, og blir brukt av klientene til autentisering.

3.2.1 Installasjon

Foreløpig er det to typer installasjonsmedier: NettInstall (CD) og fler-arkitekturs USB flash-disk. Begge installasjonsmetoder kan også startes fra en USB-minnepenn.

Målet er å gjøre det mulig å installere en tjener fra et slags medium kun én gang, og så installere klienter over nettverket ved å starte opp alle andre maskiner fra nettverket.

Bare nettinstallasjonsvarianten trenger Internett-tilgang under installasjonen.

Installasjonen skal ikke stille noen spørsmål, med unntak av ønsket språk (f.eks. norsk bokmål, nynorsk, samisk) og maskinprofil (hovedtjener, arbeidsstasjon, tynnklienttjener). Alt annet oppsett vil bli gjort automatisk med fornuftige verdier, som kan endres av systemadministratoren etter installasjonen.

3.2.2 Oppsett av tilgang til filsystem

Hver brukerkonto i Skolelinux har tildelt et område på filsystemet til filtjeneren. Dette området (hjemmeområdet) inneholder brukerens oppsettsfiler, dokumenter, e-post og nettsider. Noen av filene settes slik at andre brukere på systemet har lesetilgang, noen er slik at alle på Internett har tilgang, og noen settes slik at ingen andre enn brukeren kan lese dem.

For å sikre at alle disker som blir brukt for brukerområder eller delte områder kan gis unike navn over alle maskinene i installasjonen, så er de montert som `/skole/vert/katalog`. I utgangspunktet er en katalog opprettet på filtjeneren, `/skole/tjener/home0/`, der alle brukerkontoer opprettes. Flere kataloger kan så bli opprettet ved behov for å tilfredsstille visse brukergrupper eller visse bruksmåter.

For å aktivere delt tilgang til filene under vanlig tilgangskontrollsystem for UNIX, trenger brukerne å være i delte grupper (for eksempel «studenter»), samt i den personlige primærgruppen som de er i som standard. Hvis brukere har en passende umask for å gjøre nyopprettede filer tilgjengelig for gruppens brukere (002 eller 007), og hvis de katalogene de jobber i er i setgid (Set Group ID) for å sikre at filene arver korrekt gruppe-eierskap, er resultatet en kontrollert fildeling mellom medlemmene i en gruppe.

Rettighetsinnstillingene for nylagde filer er et spørsmål om grunnleggende valg. Debians standard umask er 022 (som ikke vil tillate gruppe-adgang som beskrevet ovenfor, men Debian Edu bruker 002 som standard, som betyr at filene lages med lesetilgang for alle, noe som senere kan fjernes med en eksplisitt handling fra brukerens side. Dette kan alternativt endres (ved å redigere `/etc/pam.d/common-session`) til en umask på 007 - som betyr at leseaksess i utgangspunktet er blokkert, og krever en brukerinnfrielse for å gjøre dem tilgjengelige. Den første tilnærmingen fremelsker kunnskapsdeling, og gjør systemet mer gjennomsiktig, mens den andre metoden reduserer risikoen for uønsket spredning av sensitiv informasjon. Problemet med den første metoden er at det ikke er innlysende for brukerne at alt materialet de lager vil være tilgjengelig for alle andre brukere. Dette blir synlig bare ved inspeksjon av andre brukeres hjemmeområder, der man kan se at filene er lesbare. Problemet med den andre metoden er at det er lite sannsynlig at brukere gjør sine filer tilgjengelige, selv om de ikke inneholder sensitiv informasjon, og innholdet ville være til hjelp for andre brukere som vil lære hvordan andre løser et problem (typisk oppsettsproblemer).

4 Systemkrav

Det er forskjellige måter å sette opp en Skolelinux-løsning på. Det kan installeres på bare én selvstendig maskin, eller på mange maskiner i en stor region med flere skoler og sentral drifting. Denne variasjonen i maskinpark og nettverkstopologi gjør en enorm forskjell på hvordan ting blir satt opp med tanke på nettverkskomponenter, tjenere og klientmaskiner.

4.1 Maskinvarekrav

Egenskapene til de ulike profilene forklares i kapittelet nettverksarkitektur.

Hvis LTSP skal brukes, ta en titt på [wikisiden med maskinvarekrav for LTSP](#).

- Datamaskinene som bruker Skolelinux må enten ha x86-prosessorer som er 32-bit (Debian-arkitektur «i386», eldste støttede prosessorer er de i 686-klassen), eller 64-bit (Debian-arkitektur «AMD64»).
- Det er anbefalt minst 12 GiB RAM for 30 tynnklienter og 20 GiB RAM for 50-60 tynnklienter for hovedtjener- og LTSP-tjenerprofiler.
- Tynne klienter med bare 256 MiB RAM og 400 MHz er mulig, men mer RAM og raskere prosessorer anbefales.
 - For LTSP-klienter blir mellomagring med nettverket automatisk aktivert; størrelsen på mellomlageret er 512 MiB. Trenger du mer, kan du endre SIZE-variabelen herfra: `/etc/ltsp/nbdswpd.conf`.
 - Hvis din diskløse arbeidsstasjon har harddisker, er det anbefalt å bruke dem for lokal swap (bytte) da dette er raskere enn nettverks-swap (nettverksbytte).
- For arbeidsstasjoner, tynnklienter og frittstående systemer, er 1000 MHz og 512 MiB RAM absolutte minimumskrav. For å kjøre moderne nettlesere og LibreOffice anbefales minst 1024 MiB RAM.
 - På arbeidsstasjoner med lite RAM kan stavekontrollen føre til at LibreOffice henger, om også vekselminnet er for lite. Skjer dette ofte, kan systemadministrator deaktivere stavekontrollen.
- Minimumskravet til lagerplass avhenger av hvilken profil som er installert:
 - Kombinert hovedtjener + LTSP-tjener: 70 GiB. Som vanlig med diskplass på en hovedtjener, «jo større jo bedre».
 - LTSP-tjener: 50 GiB.
 - Arbeidsstasjon eller frittstående: 30 GiB.
- LTSP-tjenere trenger to nettverkskort ved bruk av standard nettverksarkitektur:
 - eth0 koblet til hovednettverket (10.0.0.0/23),
 - eth1 brukes for å betjene LTSP-tjenere (192.168.0.0/24 som standard), men **andre er mulig**.
- Bærbare laptop er bevegelige arbeidsstasjoner, og har de samme krav som arbeidsstasjoner.

4.2 Maskinvare som er bekreftet å virke

En liste over testet maskinvare kan finnes på <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Hardware/>. Denne listen er på ingen måte komplett 😊

<http://wiki.debian.org/InstallingDebianOn> er et forsøk på å dokumentere hvordan man installerer, konfigurerer og bruker Debian på enkelte spesielle typer maskinvare. Slik kan potensielle kjøpere av maskinvaren se om det er støtte for den, og eksisterende eiere få lære hvordan de får mest mulig ut av den aktuelle maskinvaren.

En god database med oversikt over maskinvare som er støttet i Debian, finner man på <http://kmuto.jp/debian/hcl/>.

5 Krav for nettverksoppsett

5.1 Standard oppsett

Når man bruker standard oppsett for nettverksarkitekturen, så brukes disse reglene:

- Du trenger bare en hovedtjener, omtalt som tjener.
- Man kan ha hundrevis av arbeidsstasjoner på hovednettverket.
- Man kan ha mange LTSP-tjenere på hovednettverket: To forskjellige undernett er konfigurert i forkant (DNS, DHCP) i LDAP, men flere kan legges til.
- Man kan ha hundrevis av tynnklienter og/eller diskløse arbeidsstasjoner på hvert nettverk med en LTSP-tjener.
- Man kan ha hundrevis av andre maskiner som vil få tildelt dynamisk IP-adresse.
- For å få tilgang til Internett så trenger man en ruter/gateway (se under).

5.2 Internett-ruter

En ruter/gateway tilkoplek Internett på det eksterne grensesnittet, og som kjører på IP-adressen 10.0.0.1 med nettmask 255.0.0.0 på det interne grensesnittet, er nødvendig for å få tilgang til Internett.

Ruteren skal ikke kjøre på en DHCP-tjener. Den kan kjøre på en DNS-tjener, selv om dette ikke er nødvendig, og den ikke brukes.

Hvis du allerede har en ruter, men er ikke i stand til å konfigurere den som ønsket (ikke lov til, av tekniske årsaker), kan et system med to nettverksgrensesnitt bli omgjort til en port om Debian Edu «Minimal»-profilen er installert.

Etter installasjonen:

- Justere /etc/network/interfaces-filen (grensesnittsfilen).
- Endre vertsnavnet permanent til «gateway» (inngangsporten).
- Aktivere IP-videresending og NAT for 10.0.0.0/8-nettverk.
- Som et alternativ å installere en brannmur og/eller et verktøy for trafikktilpasning.

```
#!/bin/sh
# Gjør et system med profilen "Minimal" om til en portmaskin/brannmur.
#
sed -i 's/auto eth0/auto eth0 eth1/' /etc/network/interfaces
sed -i '/eth1/ s/dhcp/static/' /etc/network/interfaces
echo 'address 10.0.0.1' >> /etc/network/interfaces
echo 'netmask 255.0.0.0' >> /etc/network/interfaces
hostname -b gateway
hostname > /etc/hostname
service networking stop
service networking start
sed -i 's#NAT=#NAT="10.0.0.0/8"#' /etc/default/enable-nat
service enable-nat restart
# Det kan hende du ønsker en brannmur (shorewall eller ufw) og trafikkforming.
#apt update
#apt install shorewall
# or
#apt install ufw
#apt install wondershaper
```

Hvis du trenger en innebygd ruter eller tilgangsspunkt, anbefaler vi å bruke **OpenWRT**, selv om du selvsagt kan bruke standard firmware (fastvare). Bruk av standard firmware er enklere, mens bruk av OpenWRT gir deg flere valgmuligheter og bedre kontroll. Sjekk OpenWRTs nettsider for en oversikt over **støttet maskinvare**.

Det er mulig å bruke et annet nettverksoppsett. Dette er den **dokumenterte fremgangsmåte** for å gjøre dette. Hvis du ikke er tvunget til å gjøre dette på grunn av en eksisterende infrastruktur for nettverket, så anbefaler vi å ikke gjøre det, og heller bruke standard **nettverksarkitektur**.

6 Installasjon og nedlastingsvalg

6.1 Hvor finner man mer informasjon

Vi anbefaler å lese, eller i det minste, ta en kikk på **utgivelsesnotatene for Debian Stretch** før du starter å installere et system for bruk i produksjon. Hvis du bare vil prøve Debian Edu/Skolelinux, så trenger du ikke det. Det skal bare fungere. 😊

⚠ Forsikre deg om å lese **getting started (komme i gang)**-kapittelet i denne manual, da spesielt om hvorledes man logger inn for første gang.

Mer informasjon om «Debian Stretch»-utgivelsen er tilgjengelig i dennes **installasjonsmanual**.

6.2 Last ned et installasjonsmedium for Debian Edu 9+edu0 kodenavn «Stretch»

6.2.1 Netinstall (CD) installasjon for i386, AMD64

CD-en for nettinstallasjon kan også brukes til installasjon fra USB-minnepinner, og er egnet til å installere på i386- og forskjellige AMD64-maskiner. Som navnet sier, kreves Internett-tilgang for installasjonen. Den er tilgjengelig via

- **debian-edu-9+edu0-CD.iso**

```
rsync -v --progress ftp.skolelinux.org::skolelinux-cd/debian-edu-9+edu0-CD.iso ./debian-edu-9+edu0-b1
```

6.2.2 USB-lagringenhet ISO-bilde for i386 og AMD64

Multi-arkitektur ISO-bildet er på 5.5 GiB og kan brukes til installasjon av forskjellige AMD64- og i386-maskiner. Som nettinstallasjonsbilde kan det være installert på USB-minnepinner eller diskmedier med tilstrekkelig størrelse. Vær oppmerksom på at Internett er nødvendig under installasjonen hvis «LTSP-tjener»-profilen er valgt. I likhet med de andre kan bildet lastes ned via HTTP eller rsync:

- **debian-edu-9+edu0-USB.iso**

```
rsync -v --progress ftp.skolelinux.org::skolelinux-cd/debian-edu-9+edu0-USB.iso ./debian-edu-9+edu0-U
```

6.2.3 Kildekode

Kildekoder er tilgjengelig fra Debian-arkivet på de vanlige stedene.

6.3 Be om en CD/DVD i posten

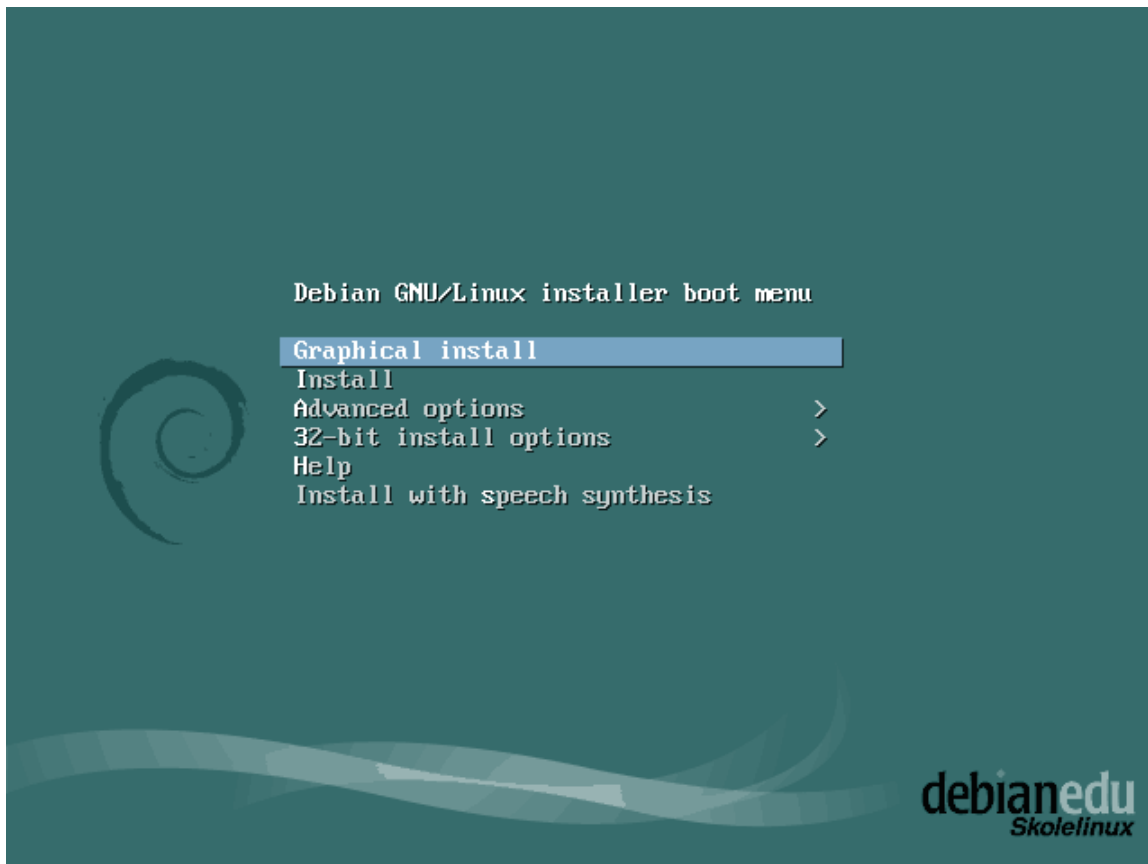
For dem uten en rask Internett-tilkopling tilbyr vi å sende deg en CD eller DVD for kostnaden av CD-en eller DVD-en + porto. Det er bare å sende en e-post til **cd@skolelinux.no**, og vi vil diskutere hvordan du får betalt (for lagringsmedium og porto). 😊 Husk å inkludere adressen du vil at CD-en eller DVD-en skal sendes til, i e-posten.

6.4 Installasjon av Debian Edu

Når du gjør en installasjon av en Debian Edu, har du noen få valg du må gjøre, men vær ikke redd; det er ikke mange. Vi har gjort en god jobb med å gjemme kompleksiteten til Debian under installasjonen og videre. Likevel, Debian Edu er Debian, og hvis du vil, så er det mer enn 52.000 pakker å velge mellom, og millioner av oppsettsmuligheter, men for de fleste brukere så skal standardoppsettet være greit.

6.4.1 Installasjonstyper og valg

Installasjonsoppstartsmeny på 64-bit maskinvare



Graphical install bruker en GTK-installasjon hvor du kan bruke musen.

Install bruker tekstmodus.

Advanced options > viser en undermeny med flere detaljerte alternativer å velge mellom.

32-bit install options tillater en 32-bit installasjon på 64-bit maskinvare.

Help gir noen hint til bruk av installasjonsprosessen; se skjermbildekopi nedenfor.



Back.. bringer deg tilbake til hovedmenyen.

Graphical expert install gir tilgang til alle tilgjengelige spørsmål, brukbar for mus.

Graphical rescue mode gjør dette installasjonsmediet til en redningsdisk for nødsituasjonsoppgaver.

Graphical automated install trenger en «forhåndsutfyllings»-fil.

Expert install gir tilgang til alle tilgjengelige spørsmål i klartekst.

Rescue mode tekstmodus: gjør dette installasjonsmediet til en redningsdisk for nødsituasjonsoppgaver.

Automated install-tekstmodus: trenger en «forhåndsutfyllings»-fil.

Installer oppstartsmenyen på 32-bit maskinvare



Forklaringer som samsvarer med dem for 64-bit maskinvare.

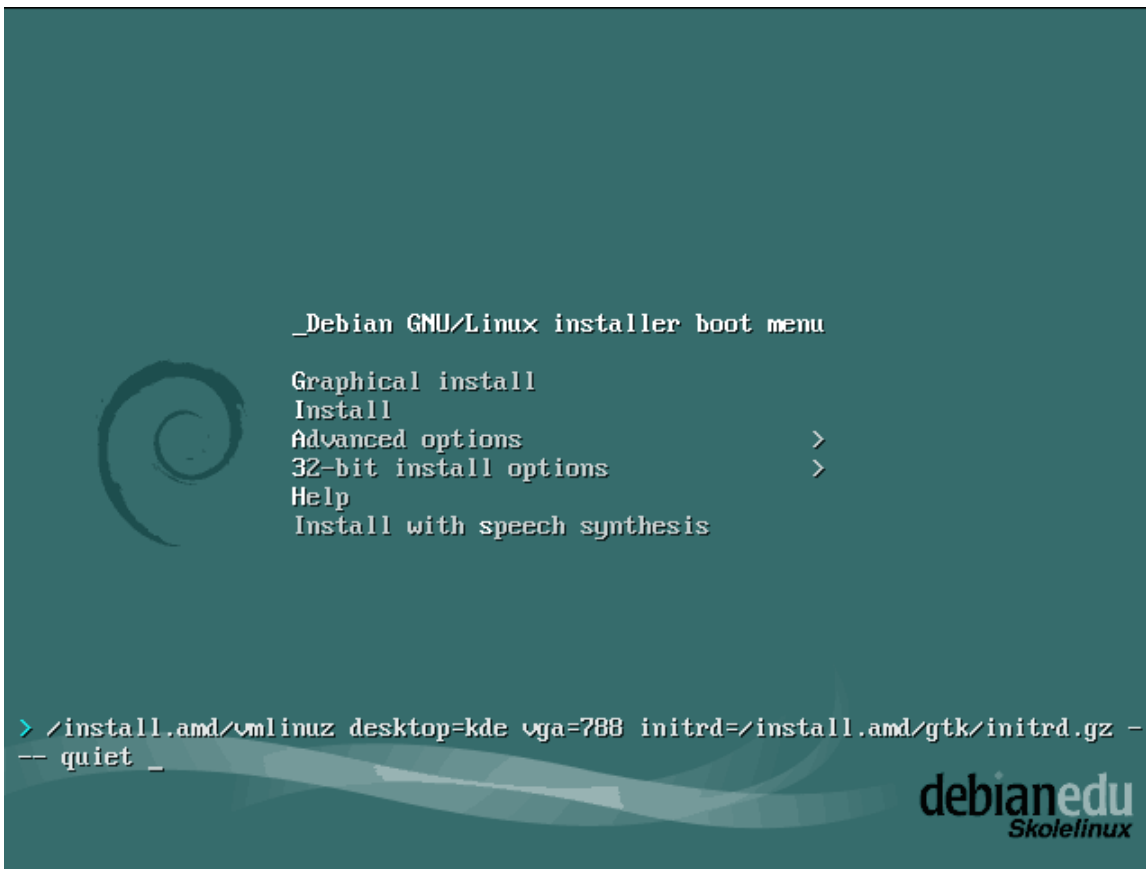
Hjelpeskjerm



Denne hjelpeskjermen er selvforklarende, og gjør <F>-tastene på tastaturet i stand til å gi mer detaljert hjelp om de aktuelle emnene.

Legge til eller endre oppstartsparmetre for installasjoner

I begge tilfelle kan oppstartsalternativer redigeres ved å trykke på TAB-tasten i oppstartsmenyen; Skjermbildet viser kommandolinjen for **Graphical install**.



- Du kan bruke en eksisterende HTTP-mellomtjener i nettverket for å fremskynde installasjonen av hovedserverprofilen fra en CD. Legg til `mirror/http/proxy=http://10.0.2.2:3128/` som en ekstra oppstartspareter.
- Hvis du allerede har installert profilen til hovedtjeneren på en maskin, skal videre installasjoner gjøres via PXE, da denne automatisk vil bruke mellomlageret i hovedtjeneren.
- For å installere skrivebordsmiljøet **GNOME** i stedet for det forhåndsvalgte **KDE Plasma**, erstatt KDE med GNOME `desktop=kde` i kjernens oppstartsparetere.
- For å installere **LXDE**-skrivebordsmiljø i stedet, bruk `desktop=lxde`. (Anbefalt hvis det er ønskelig å bruke LTSP.)
- For å installere **Xfce**-skrivebordsmiljø i stedet, bruk `desktop=xfce`.
- For å installere **MATE**-skrivebordsmiljø i stedet, bruk `desktop=mate`.

6.4.2 Installasjonsprosessen

Husk **system requirements**, og pass på at du har minst to nettverkskort (NIC-er) hvis du planlegger å sette opp en LTSP-tjener.

- Velg et språk (for installasjonen og det installerte systemet).
- Velg et sted som vanligvis er stedet du bor.
- Velg et tastaturoppsett (vanligvis er standardoppsettet for landet ditt bra).
- Velg profil(er) fra denne listen:

– Hovedtjener

- * Dette er hovedtjeneren (tjener) for din skole som sørger for at alle tjenestene virker med en gang. Dette fordi de er forhåndsinstallert. Du må bare installere en hovedtjener pr. skole! Denne profilen inkluderer ikke noe grafisk brukergrensesnitt. Hvis du ønsker et grafisk brukergrensesnitt, velger du en arbeidsstasjon eller LTSP-tjener i tillegg til denne.

– Arbeidsstasjon

- * En maskin som starter opp fra sin egen harddisk, og som kjører all programvare og alle maskinvareenheter lokalt som en vanlig maskin. Men brukeren logger inn og autentiseres av hovedtjeneren, der brukerens filer og skrivebordsoppsett er lagret.

– Vandrende arbeidsstasjon

- * Samme som arbeidsstasjonen, men i stand til å autentisere ved bruk av bufret legitimasjon, som betyr at den kan brukes utenfor skolenettverket. Brukerens filer og profiler blir lagret på den lokale disken. Bærbare PC-er skal velge denne profilen.

– LTSP-tjener

- * Tynnklienttjener (og tjener for diskløse arbeidsstasjoner) kalles en LTSP-tjener. Klienter uten harddisk starter opp og kjører programvare fra denne tjeneren. Denne datamaskinen trenger to nettverks brukergrensesnitt, mye minne, og ideelt sett mer enn en prosessor eller prosessorkjerne. Se kapittel om [nettverksklienter](#) for mer informasjon om dette tema. Å velge tynnklientprofilen aktiverer også arbeidsstasjonsprofilen (selv om den ikke er valgt), og en LTSP-tjener kan alltid brukes som en arbeidsstasjon også.

– Frittstående

- * En vanlig maskin som kan fungere uten en hovedtjener. Dvs. den trenger ikke være inne på nettverket. Denne profilen passer bra for bærbare.

– Minimal

- * Denne profilen vil installere grunnpakkene og sette opp maskinen slik at den blir integrert i Debian Edu-nettverket, men uten noen tjenester og applikasjoner. Den er nyttig som en plattform for enkle tjenester som man flytter manuelt ut fra hovedtjeneren.

Profilene til **hovedtjener**, **arbeidsstasjon** og **LTSP-tjener**-profiler er forhåndsvalgt. Disse profilene kan være installert sammen på en maskin hvis du ønsker å installere en såkalt *kombinert hovedtjener*. Da vil hovedtjeneren være både en tjener for en LTSP-tjener, og bli brukt som en arbeidsstasjon. Dette er forhåndsvalgt, fordi vi regner med at de fleste senere vil installere **via PXE**. Vær oppmerksom på at du må ha to nettverkskort installert i en maskin som skal være en kombinert hovedtjener, eller være en LTSP-tjener for å komme til nytte etter installasjonen.

- Vær klar over at hvis du svarer ja, vil du slette alle data på harddiskene! Svarer du derimot nei, vil det kreve mer arbeid. I tillegg må man være sikker på at de nødvendige partisjoner både er laget, og at de har nok plass.
- Velg gjerne ja for å sende informasjon til <http://popcon.skolelinux.org/> for å tillate oss å få tilsendt informasjon om hvilke pakker som er populære, og som bør beholdes i fremtidige utgivelser - dette er selvfølgelig frivillig. 😊
- Vent. Hvis den valgte profilen omfatter en LTSP-tjener, vil installasjonen ta en del tid mot slutten, «Finishing the installation - Running debian-edu-profile-udeb...» (Fullfører installasjonen - Kjører debian-edu-profil-ude...)
- Etter å ha satt root-passordet (rotpassordet), blir du bedt om å lage en vanlig brukerkonto «for ikke-administrative oppgaver». For Debian Edu er denne kontoen svært viktig: Denne skal du bruke til å administrere Skolelinux-nettverket. ⚠️ Passordet for denne brukeren **må** ha en lengde på **minst fem - 5 tegn** - ellers vil ikke innlogging være mulig (selv om et kortere passord er godkjent av installereren).
- Vær glad

6.4.3 Noter om noen egenskaper

6.4.3.1 En kommentar om bærbare maskiner

Sannsynligvis vil du bruke profilen «Vandrende arbeidsstasjon» (se ovenfor). Vær oppmerksom på at alle data er lagret lokalt (så vær ekstra oppmerksom på å ta sikkerhetskopier), og påloggingsinformasjonen blir lagret (så etter en endring i passord, kan pålogging kreve ditt gamle passord hvis du ikke har knyttet din bærbare til nettverket, og logget inn med det nye passordet).

6.4.3.2 En merknad om USB-minnepinne- / Blu-ray-installasjon med flerarkitektur-diskbilder

Hvis du installerer fra en USB minnepinne, vil `/etc/apt/sources.list` bare inneholde kilder fra minnepinnen. Hvis du har en Internett-tilkopling, anbefaler vi på det sterkeste å legge til disse linjene til denne filen, slik at tilgjengelige (sikkerhets)oppdateringer kan installeres:

```
deb http://ftp.debian.org/debian/ stretch main
deb http://security.debian.org/ stretch/updates main
```

6.4.3.3 En kommentar om CD-installasjon

En nettbasert installasjon (som er den type installasjon vår CD gir) vil hente noen pakker fra CD-en, og de øvrige fra nettet. Mengden av pakker fra nettet vil variere fra profil til profil, men holder seg under en gigabyte (med mindre du velger å installere alle skrivebordsalternativene). Når du har installert hovedtjeneren (enten det er en ren hovedtjener eller en kombinasjonstjener), vil videre installasjon bruke sin mellomtjener til å unngå å laste ned den samme pakken flere ganger fra nettet.

6.4.3.4 Merknader om LTSP-tjenerinstallasjoner med bare tynnklienttjenere

Ved å sette kjerne-argumentet `edu-skip-ltsp-make-client` er det mulig å hoppe over ett steg som konverterer LTSP-chrootet fra et tynnklient chroot til et kombinert tynnklient/diskløs arbeidsstasjonschroot.

Dette er nyttig i enkelte situasjoner, f.eks. hvis man ønsker en ren tynnklient chroot, eller hvis det allerede finnes en diskløs chroot på en annen server som kan rsynces. I disse situasjonene vil det å kutte ut dette steget redusere installasjonstiden betraktelig.

Hvis man ser bort fra den lengre installasjonstiden, er det ikke noe problem å installere kombinerte chrooter, og det er grunnen til at det er satt opp som standard.

6.4.4 Installasjon ved bruk av USB-minnepinne i stedet for CD eller Blu-ray-plate

Etter Squeeze-utgivelsen er det mulig å direkte kopiere CD/DVD/BD `.iso` bilder til en USB-minnepinne, og starte derfra. Det er enkelt å kjøre en slik kommando, når du tilpasser fil- og enhetsnavn til dine behov:

```
sudo dd if=debian-edu-amd64-i386-XXX.iso of=/dev/sdX bs=1024
```

Avhengig av hvilket bilde du velger, vil USB-minnepinnen oppføre seg som en CD eller Blu-ray-disk.

6.4.5 Installasjon over nettverket (PXE), og booting av diskløse arbeidsstasjoner

Denne installasjonsmåten krever en hovedtjener som er i gang. Når klientene starter via hovednettet, vil en ny PXE-meny med installer og oppstartsvalg vises. Hvis PXE-installasjonen mislykkes med en feilmelding som sier at en `XXX.bin`-fil mangler, er det mest sannsynlige at tynnklientens nettverkskort krever et ikke-fritt fastprogram. I så fall må Debian Installers Initrd endres. Dette kan gjøres med denne kommandoen på tjeneren: `/usr/share/debian-edu-config/tools/pxe-addfirmware ..`

Slik ser PXE-menyen ut når man kun har **hovedtjener** tilgjengelig:



Slik ser PXE-menyen ut når man har **hovedtjener-** og **LTSP-tjener-**profilene:



Slik installerer du et skrivebordsmiljø etter ditt valg i stedet for det forvalgte, trykk TAB og rediger valgene for oppstart av kjernen (som forklart ovenfor).

Dette oppsettet tillater også diskløse arbeidsstasjoner og tynnklienter å bli startet opp eller «booted» på hovednettet. Ulikt arbeidsstasjoner trenger ikke diskløse arbeidsstasjoner å bli lagt til LDAP med GOSa², men kan hvis ønskelig, f.eks. hvis du ønsker å påtvinge et eget vertsnavn.

Mer info om nettverksklienter kan man finne i avsnittet [nettverksklienter](#).

6.4.5.1 Modifisering av PXE-installasjoner

PXE-installasjon bruker en «Debian-installer forhåndsutfyllings»fil, og denne filen kan modifiseres til å spørre etter flere pakker som skal installeres.

En linje slik som dette må legges til i `tjener:/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`

```
d-i pkgssel/include string my-extra-package(s)
```

PXE-installasjon bruker filene `/var/lib/tftpboot/debian-edu/install.cfg` og forhåndsutfyllingsfilen i `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`. Disse filene kan endres for å justere rekkefølgen brukt under installasjon, f.eks. for å hindre flere spørsmål når man installerer over nettet. En annen mulighet for å oppnå det samme er å sørge for ekstra innstillinger i `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` og `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local`, og å kjøre `/usr/sbin/debian-edu-pxeinstall` for å oppdatere de genererte filene.

Mer informasjon kan man finne i [manualen til Debian Installer](#).

For å slå av eller endre bruken av proxy når du installerer fra PXE, må linjene som inneholder `mirror/http/proxy`, `mirror/ftp/proxy` og `preseed/early_command` i `tjener:/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` endres. For å slå av bruken av proxy når du installerer, sett `"#"` foran de første to linjene, og fjern `"export xhttp_proxy="http://webcache.debian.org/debian/"` delen fra den siste linjen.

Noen innstillinger kan ikke bli forhåndsutfyllt med forhåndsutfyllingsfil da de trengs i forkant av at forhåndsutfyllingsfilen lastes ned. Disse er satt opp i PXELinux-baserte oppstart-argumenter tilgjengelig fra `/var/lib/tftpboot/debian-edu/install.cfg`. Språk, tastaturoppsett og skrivebord er eksempler på slike innstillinger.

6.4.6 Tilpassede bilder

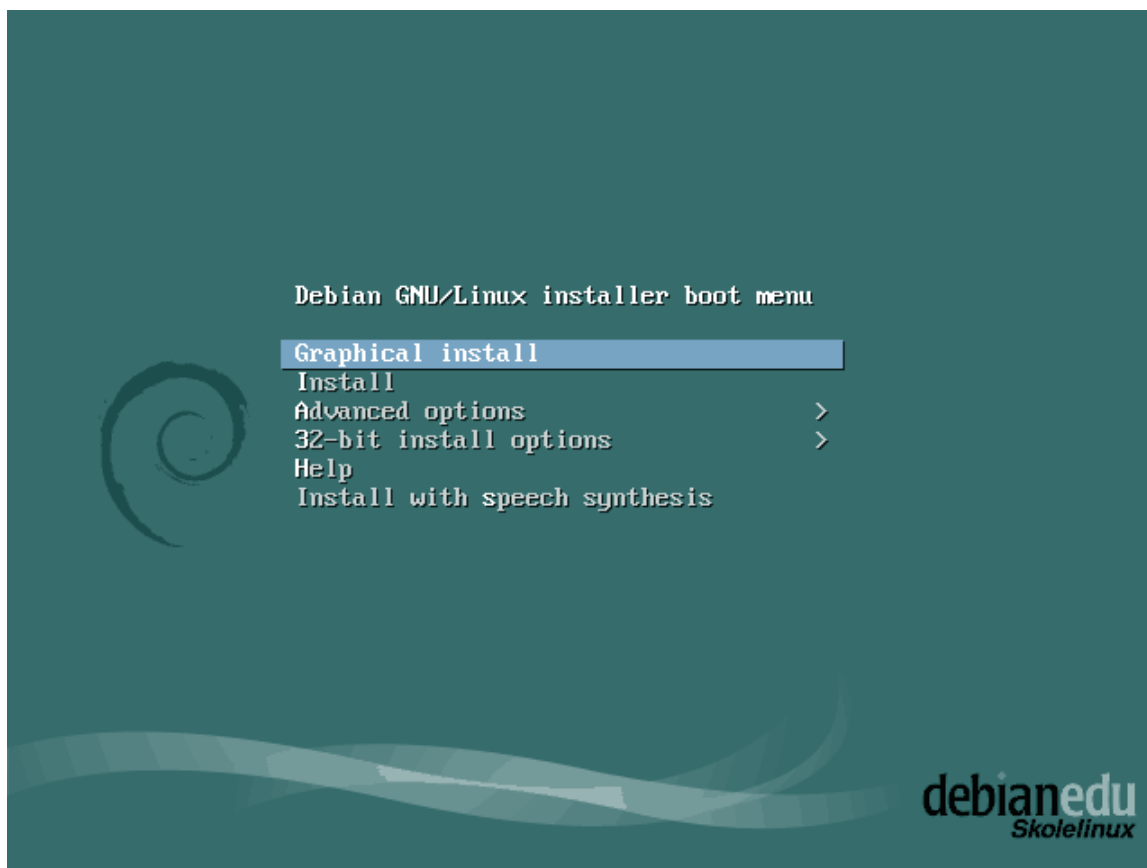
Å lage tilpassede CD-er, DVD-er eller Blu-ray-plater kan være ganske enkelt siden vi bruker [Debian Installer](#), som bygger på moduler og andre fine funksjoner. [Forhåndsutfylling](#) tillater deg å fastlegge svar på de spørsmålene som vanligvis stilles.

Så alt du trenger å gjøre er å lage en forhåndsutfyllingsfil med svarene dine (dette er beskrevet i vedlegget til Debian Installer-manualen), og [lage \(remaster\) CD/DVD-en](#).

6.5 Skjermbilder av installasjonen

Tekstmodus og grafisk installasjon er identisk med tanke på innhold, kun utseendet er forskjellig, samt at man kan bruke mus ved grafisk installasjon. Den grafiske installasjonen ser selvfølgelig bedre og mer moderne ut. Hvis maskinvaren er i stand til å vise det grafiske installasjonsgrensesnittet, er det all grunn til å bruke dette.

Disse skjermbildene gir en gjennomgang av en grafisk 64-bit hovedtjener + arbeidsstasjon + LTSP-tjenerinstallasjon, og hvordan det ser ut ved første oppstart av hovedtjeneren, en PXE-start både på arbeidsstasjonens nettverk og på LTSP-klientnettverket:







Select your location

The selected location will be used to set your time zone and also for example to help select the system locale. Normally this should be the country where you live.

This is a shortlist of locations based on the language you selected. Choose "other" if your location is not listed.

Country, territory or area:

- Hong Kong
- India
- Ireland
- Israel
- New Zealand
- Nigeria
- Philippines
- Singapore
- South Africa
- United Kingdom
- United States**
- Zambia
- Zimbabwe
- other

[Screenshot](#) [Go Back](#) [Continue](#)





Detect and mount CD-ROM

Detecting hardware to find CD-ROM drives

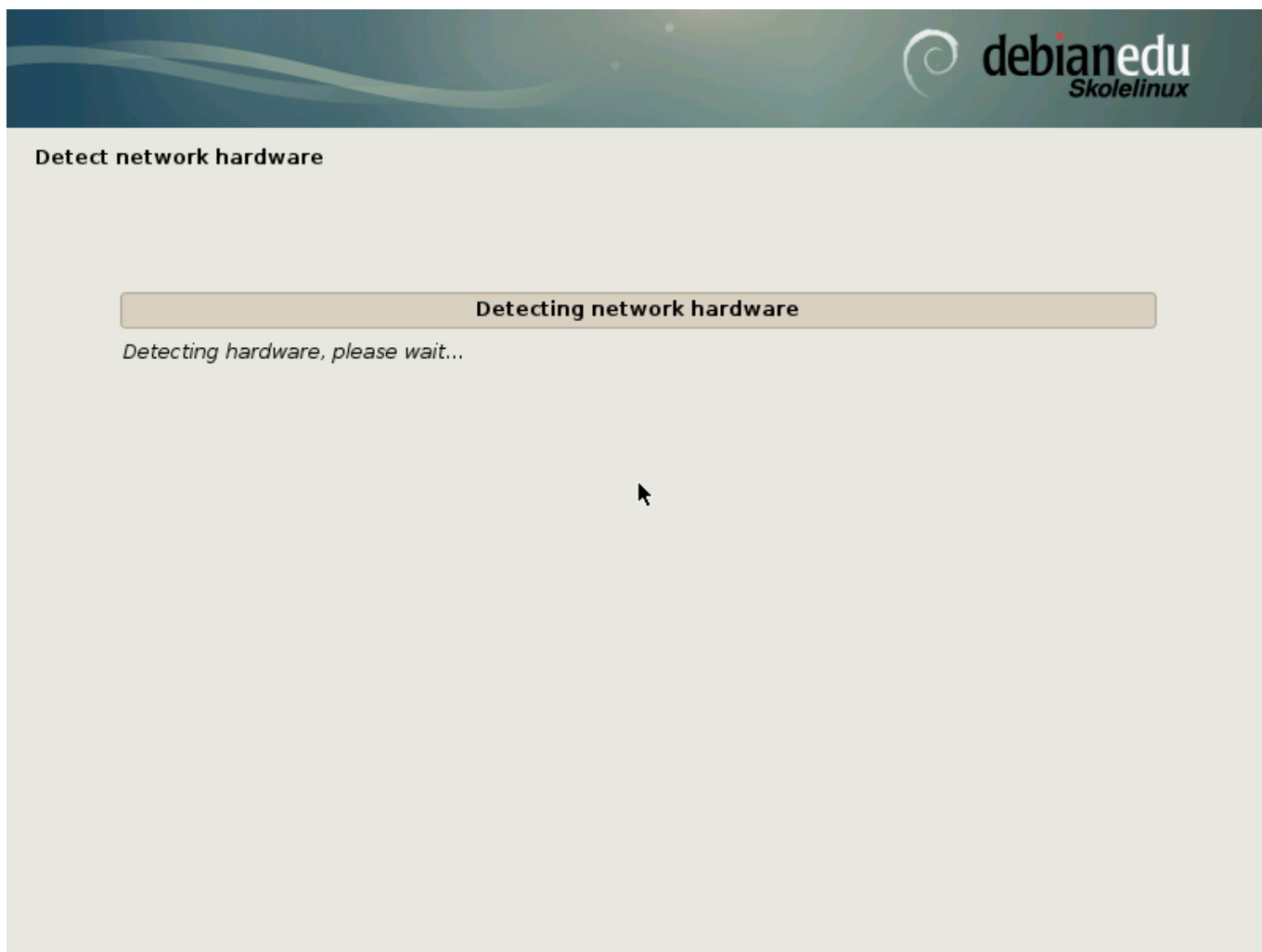
Loading module 'usb-storage' for 'USB storage'...



Load installer components from CD



Retrieving partman-auto-raid





Choose Debian Edu profile

Profiles determine how the machine can be used out-of-the-box:

- **Main Server:** reserved for the Debian Edu server. It does not include any GUI (Graphical User Interface). There should only be one such server on a Debian Edu network.
- **Workstation:** for normal machines on the Debian Edu network.
- **Roaming Workstation:** for single user machines on the Debian Edu network which some times travel outside the network.
- **LTSP Server:** includes 'Workstation' and requires two network cards.
- **Standalone:** for machines meant to be used outside the Debian Edu network. It includes a GUI and conflicts with other profiles.
- **Minimal:** fully integrated into the Debian Edu network but contains only a basic system without any GUI.

Profile(s) to apply to this machine:

☒ **Main Server**

☒ **Workstation**

☐ **Roaming Workstation**

☒ **LTSP Server**

☐ **Standalone**

☐ **Minimal**



Really use the automatic partitioning tool?

This will destroy the partition table on all disks in the machine. REPEAT: THIS WILL WIPE CLEAN ALL HARD DISKS IN THE MACHINE! If you have important data that are not backed up, you may want to stop now in order to do a backup. In that case, you'll have to restart the installation later.

Really use the automatic partitioning tool?

☒ **No**

☐ **Yes**

Screenshot

Continue



Really use the automatic partitioning tool?

This will destroy the partition table on all disks in the machine. REPEAT: THIS WILL WIPE CLEAN ALL HARD DISKS IN THE MACHINE! If you have important data that are not backed up, you may want to stop now in order to do a backup. In that case, you'll have to restart the installation later.

Really use the automatic partitioning tool?

☐ No

☒ **Yes**

Screenshot **Continue**



Participate in the package usage survey?

The system may anonymously supply the distribution developers with statistics about the most used packages on this system. This information influences decisions such as which packages should go on the first distribution CD.

If you choose to participate, the automatic submission script will run once every week, sending statistics to the distribution developers. The collected statistics can be viewed on <http://popcon.debian.org/>.

This choice can be later modified by running "dpkg-reconfigure popularity-contest".

Participate in the package usage survey?

- ☒ No
☐ Yes

Screenshot

Continue



Set up users and passwords

You need to set a password for 'root', the system administrative account. A malicious or unqualified user with root access can have disastrous results, so you should take care to choose a root password that is not easy to guess. It should not be a word found in dictionaries, or a word that could be easily associated with you.

A good password will contain a mixture of letters, numbers and punctuation and should be changed at regular intervals.

The root user should not have an empty password. If you leave this empty, the root account will be disabled and the system's initial user account will be given the power to become root using the "sudo" command.

Note that you will not be able to see the password as you type it.

Root password:

●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Please enter the same root password again to verify that you have typed it correctly.

Re-enter password to verify:

●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Screenshot

Go Back

Continue



Set up users and passwords

A user account will be created for you to use instead of the root account for non-administrative activities.

Please enter the real name of this user. This information will be used for instance as default origin for emails sent by this user as well as any program which displays or uses the user's real name. Your full name is a reasonable choice.

Full name for the new user:

Screenshot

Go Back

Continue




Set up users and passwords

Select a username for the new account. Your first name is a reasonable choice. The username should start with a lower-case letter, which can be followed by any combination of numbers and more lower-case letters.

Username for your account:

[Screenshot](#) [Go Back](#) [Continue](#)



Set up users and passwords

A good password will contain a mixture of letters, numbers and punctuation and should be changed at regular intervals.
Choose a password for the new user:

●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Please enter the same user password again to verify you have typed it correctly.
Re-enter password to verify:

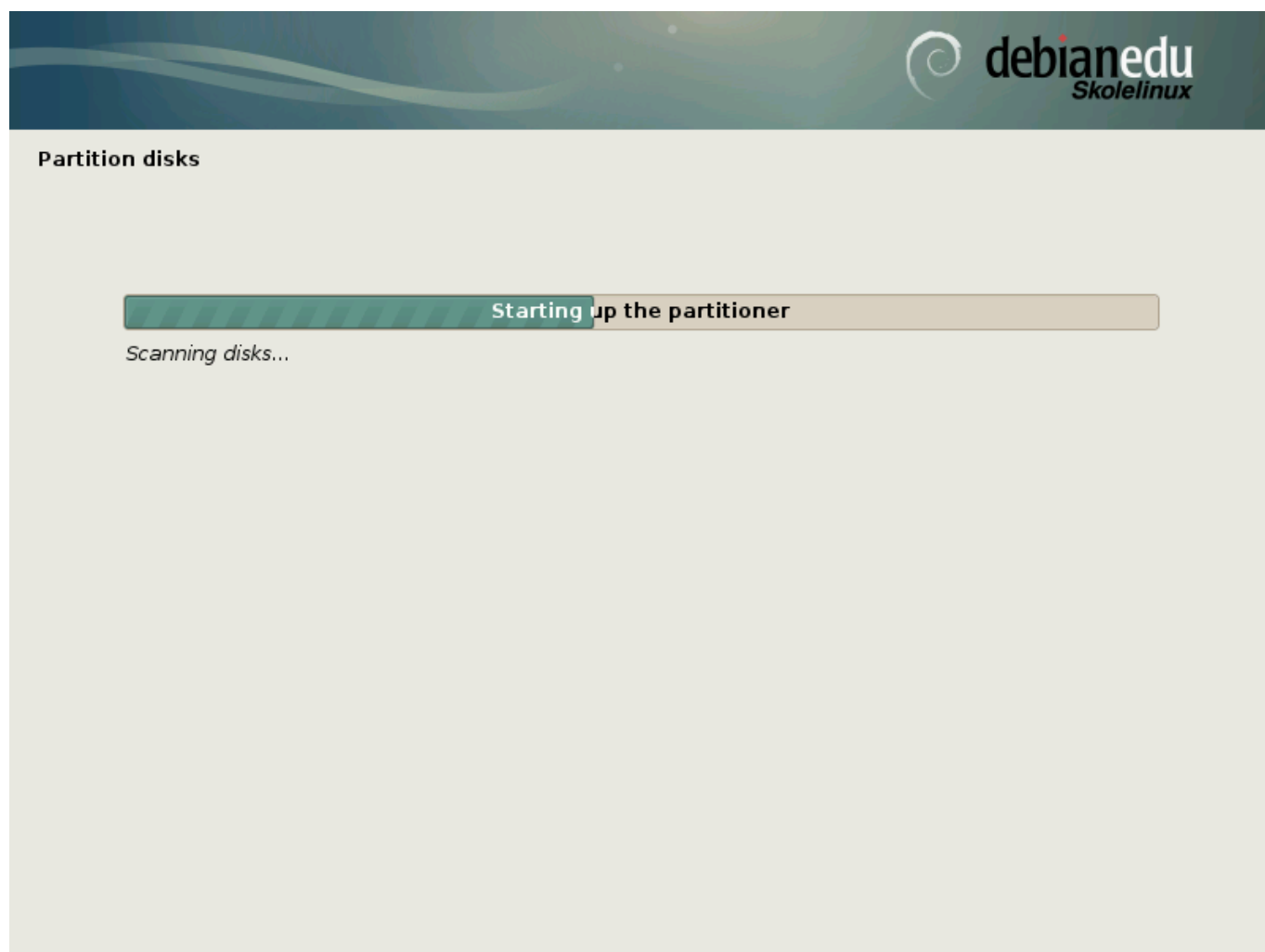
●●●●●●●●

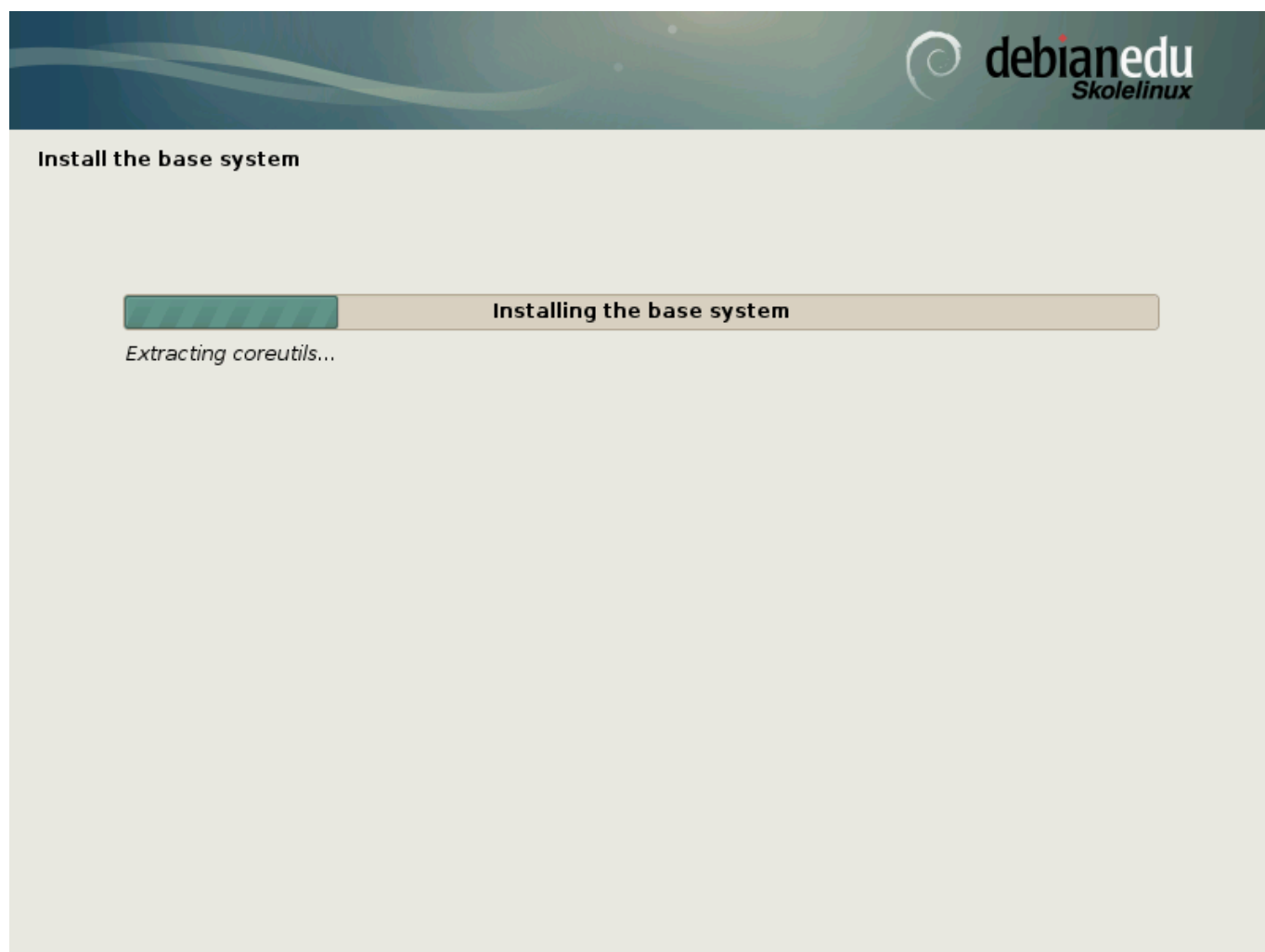
☐ Show Password in Clear

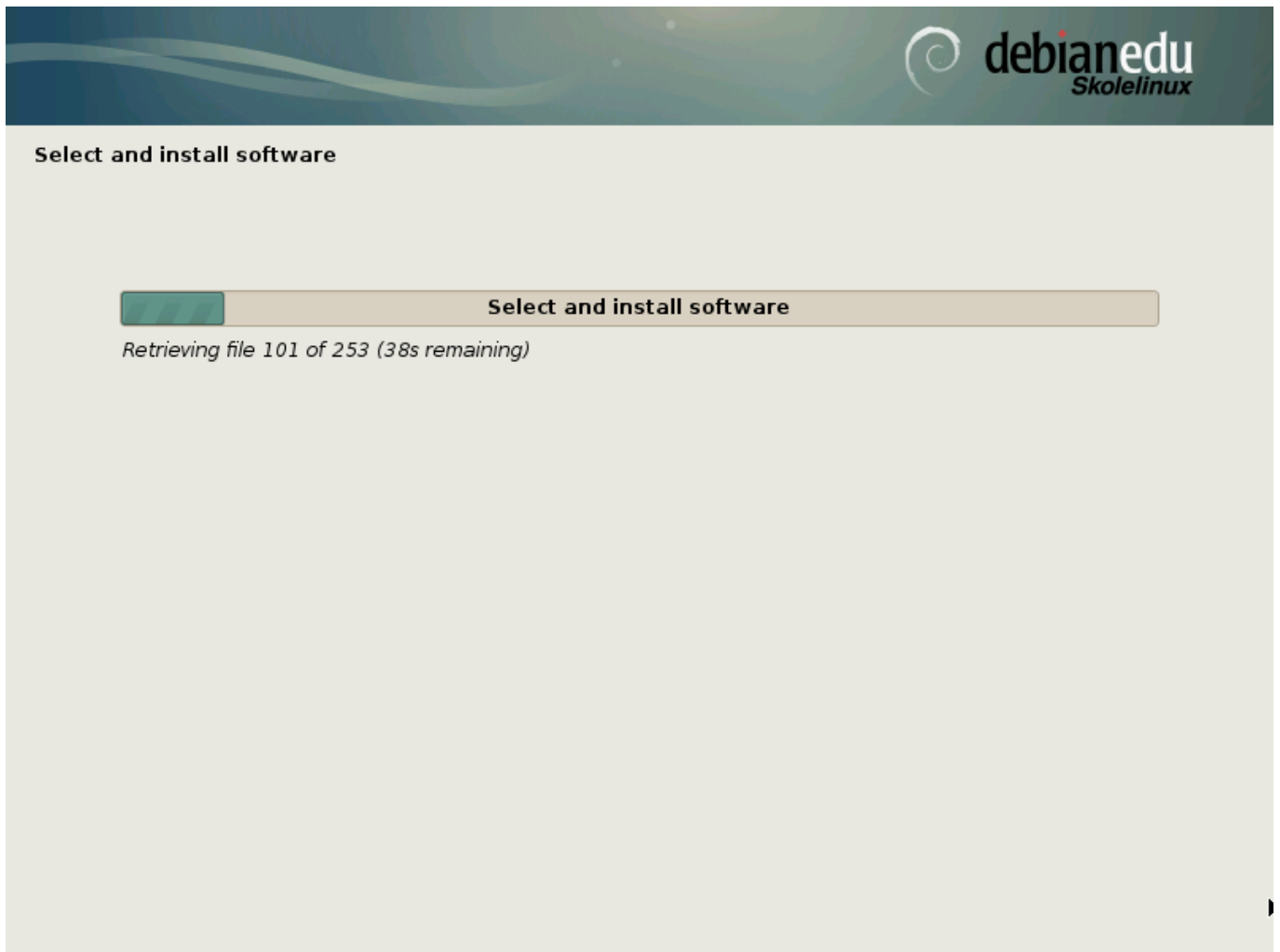
Screenshot

Go Back

Continue











Build LTSP chroot

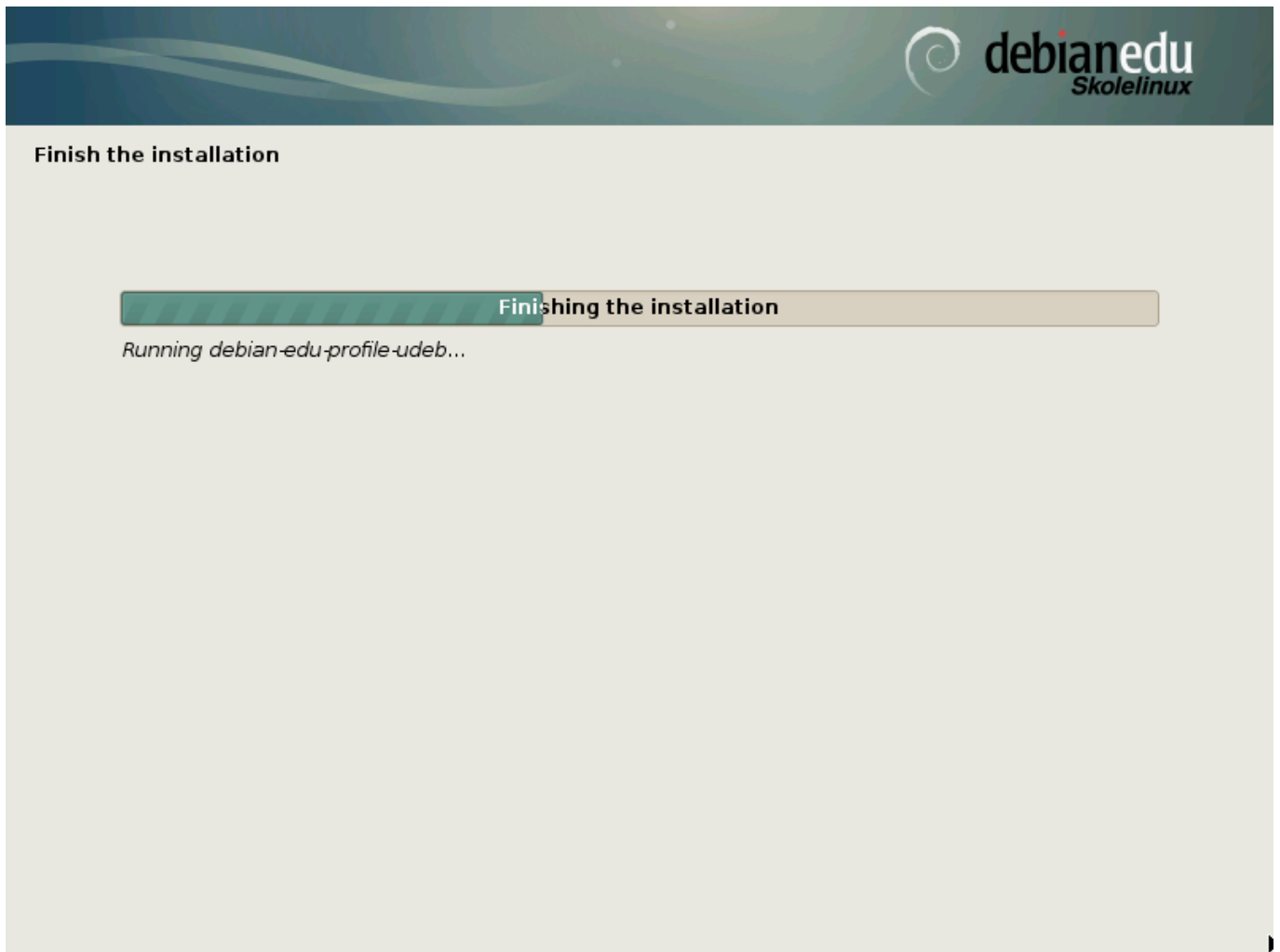
Building thin client system...



Install the GRUB boot loader on a hard disk

Installing GRUB boot loader

Retrieving file 3 of 3





GNU GRUB version 2.02~beta3-3

*Debian GNU/Linux

Advanced options for Debian GNU/Linux

Memory test (memtest86+)

Memory test (memtest86+, serial console 115200)

Memory test (memtest86+, experimental multiboot)

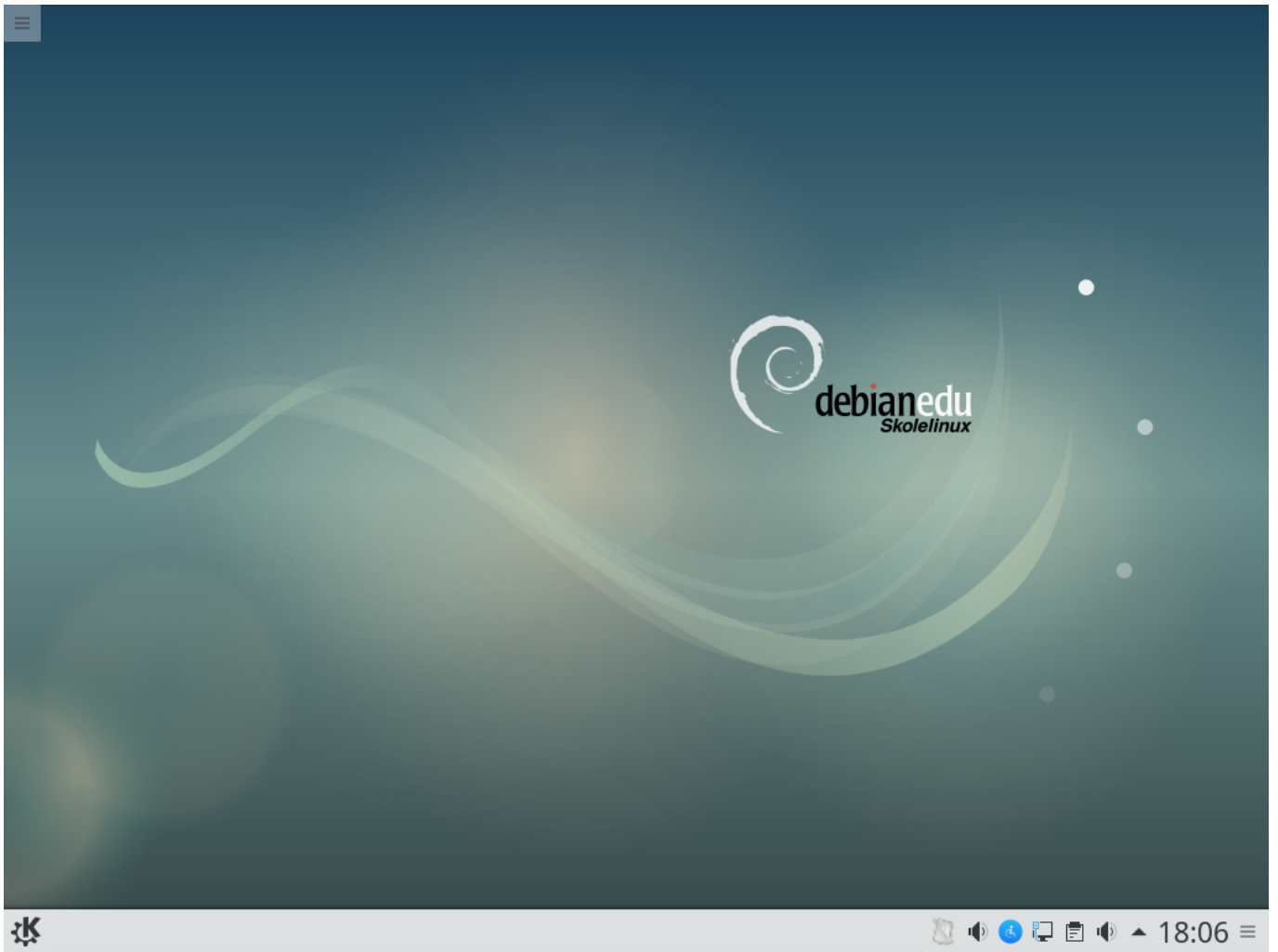
Memory test (memtest86+, serial console 115200, experimental multiboot)

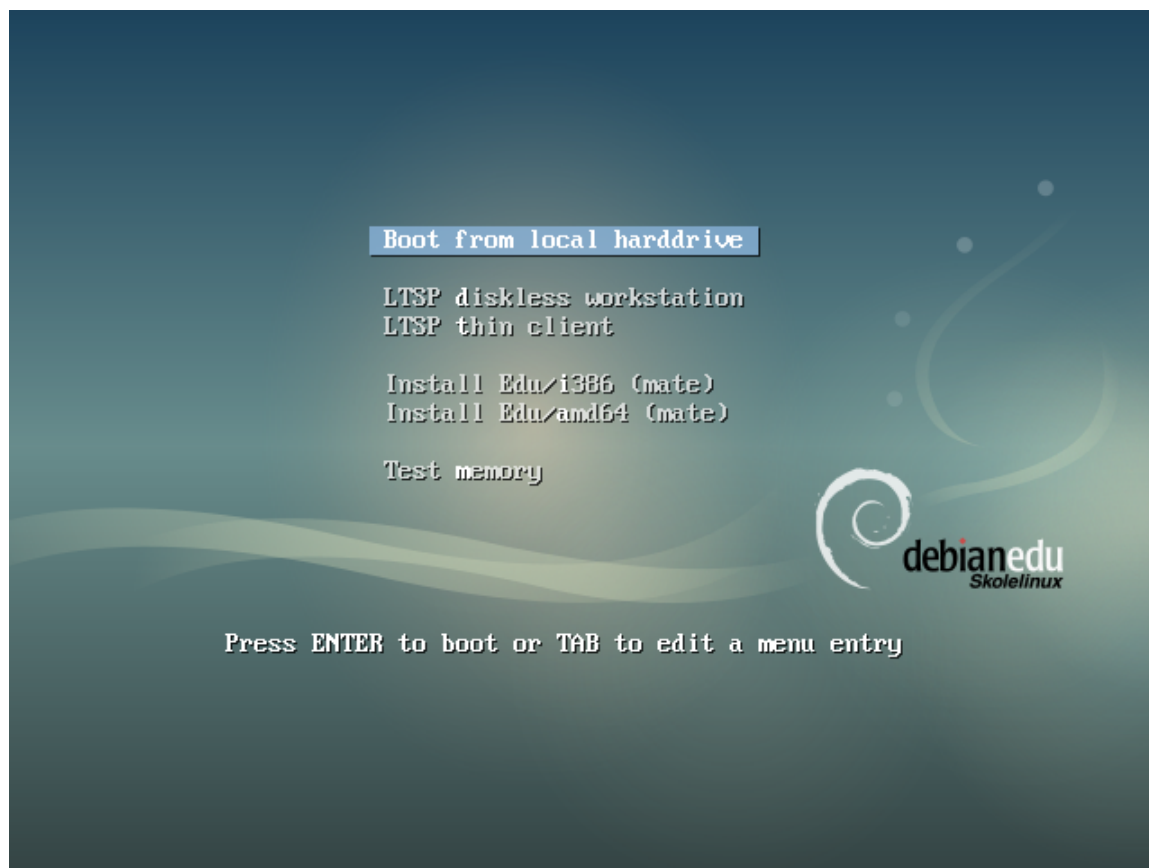


Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, `e' to edit the commands
before booting or `c' for a command-line.













7 Komme i gang

7.1 Minimumssteg for å komme i gang

Under installasjonen av hovedtjeneren ble den første brukerkontoen opprettet. I den følgende teksten blir denne kontoen referert til som «førstebrukeren». Denne kontoen er spesiell, ettersom det ikke er noen Samba-konto (kan legges til via GOsa²), er hjemmekatalogtillatelsen satt til 700. (Derfor er `chmod o+x ~` nødvendig for å gjøre personlige nettsider tilgjengelige), og førstebrukeren kan bruke `sudo` for å bli rot.

Se informasjonen om Debian Edu-spesifikke **oppsett av filsystemtilgang** før brukere legges til.

Etter installasjonen, de første tingene du trenger å gjøre som den første brukeren er:

1. Logg inn på tjeneren - med rot-kontoen kan du ikke bruke grafisk innlogging.
2. Legg til brukere med GOsa²
3. Legg til arbeidsstasjoner med GOsa² - tynnklient og diskløs arbeidsstasjon kan brukes direkte uten dette trinnet.

Å legge til brukere og arbeidsstasjoner er beskrevet i detalj nedenfor, så vær vennlig å les dette kapittelet fullstendig. Her vises hvordan disse minimumsskrittene utføres riktig, men også annet stoff som alle kan trenge å utføre.

Ytterligere informasjon finnes andre steder i denne håndboken: Kapittelet om **Nye funksjoner i Stretch** bør leses av alle som kjenner forrige utgivelse godt. For dem som oppgraderer fra en tidligere versjon er det viktig å lese kapittelet om **oppgradering**.

⚠ Hvis generell DNS-trafikk er blokkert ut fra nettverket ditt, og du må bruke en spesifikk DNS-tjener for å slå opp Internett-maskiner, så må du be DNS-tjeneren til å bruke denne tjener som sin «forwarder». Oppdater `/etc/bind/named.conf.options`, og spesifiser IP-adressen til DNS-tjeneren som må brukes.

HowTo-kapittelet dekker tips og triks samt hyppige stilte spørsmål.



7.1.1 Tjenester som kjører på hovedtjeneren

Det er flere tjenester som kjører på hovedtjener som kan håndteres via et nettgrensesnitt. Vi vil beskrive hver tjeneste her.

7.2 Introduksjon til GOsa²

GOsa² er et nettbasert administrasjonsverktøy som vil hjelpe deg å håndtere en del viktige ting i Debian Edu-oppsettet ditt. Du kan håndtere disse hovedgruppene (legge til, endre, slette):

- Brukeradministrasjon
- Gruppeadministrasjon
- NIS Nettgruppeadministrator
- Maskinadministrasjon
- DNS-administrasjon

- DHCP-administrasjon

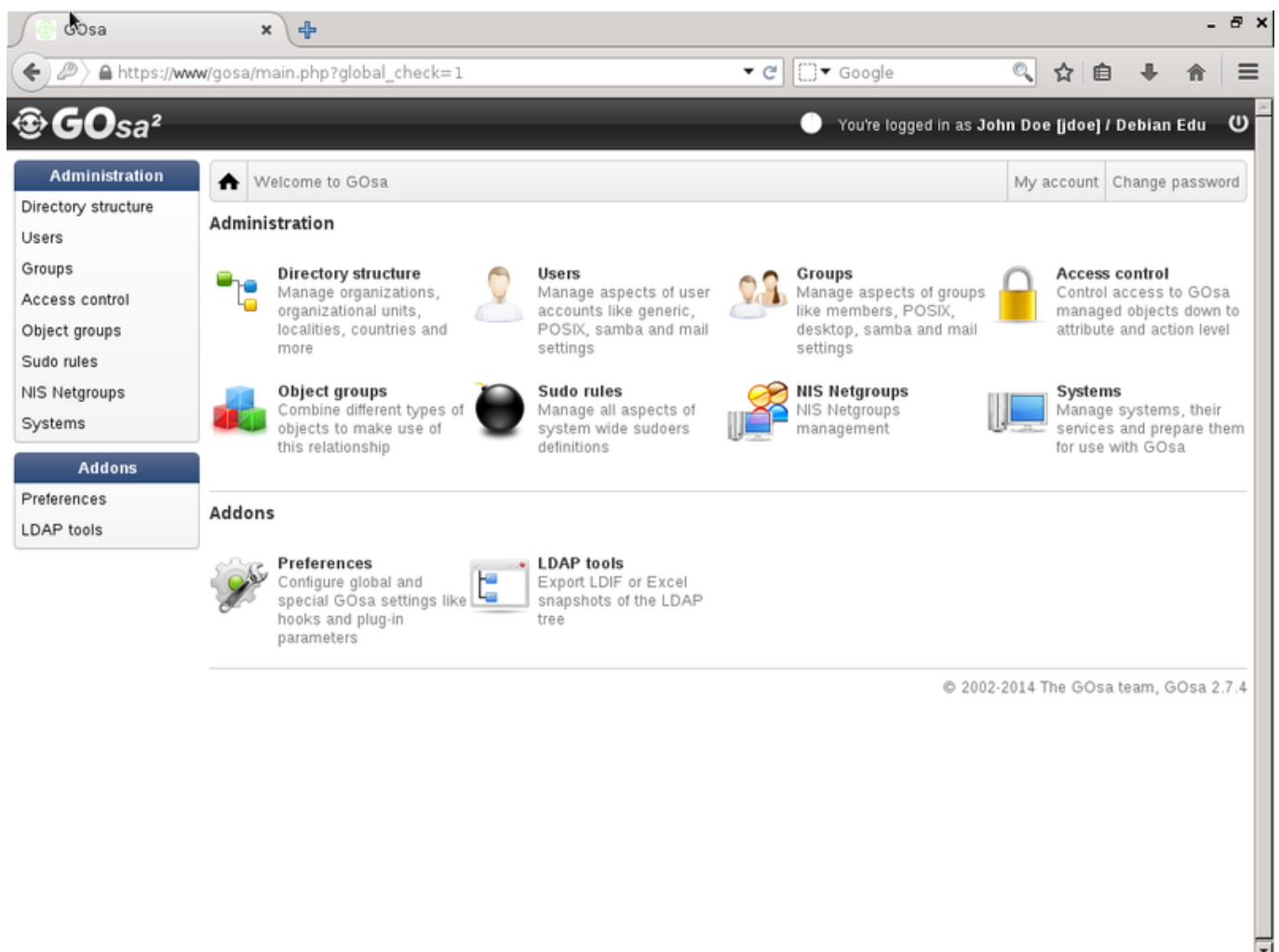
For tilgang til GOsa² trenger du Skolelinux-hovedtjeneren, og et (klient) system med en nettleser installert som kan bli hovedtjeneren selv hvis den var installert som en såkalt kombinerttjener (hoved-, LTSP-tjener- + arbeidsstasjonsprofiler). Dersom ikke alle de førnevnte er tilgjengelige, se [Installasjon av en grafisk omgivelse på hovedtjeneren for å bruke GOsa²](#).

Legg inn nettadressen <https://www/gosa> i en nettleser for å få tilgang til GOsa², og logg inn som det første brukeren.

- Hvis du bruker en ny maskin med Skolelinux/Debian Edu Stretch, skal nettstedssertifikatet allerede være på plass, og du vil ikke få noe spørsmål om dette.
- Hvis ikke, får du en feilmelding om at SSL-sertifikatet er feil. Hvis du vet at du er alene på ditt nettverk, kan du be nettleseren din om å akseptere det, og ignorere meldingen.

For generell informasjon om GOsa² ta en titt på: <https://oss.gonicus.de/labs/gosa/wiki/documentation>.

7.2.1 GOsa² Login pluss oversikt



Etter å ha logget inn i GOsa², vil du se oversiktssiden til GOsa².

Deretter kan du velge en oppgave i menyen, eller klikke på en av oppgaveikonene på oversiktssiden. For navigering anbefaler vi å bruke menyen på venstre side av skjermen, ettersom den blir synlig på alle administrasjonssidene som ligger inne i GOsa².

I Debian Edu er kontoinformasjon lagret i en LDAP-katalog. Disse dataene blir brukt ikke bare av hovedtjeneren, men også av (diskløse) arbeidsstasjoner, LTSP-tjenere og Windows-maskiner i nettverket. Med LDAP, trenger kontoinformasjon om elever, lærere og andre bare å legges inn en gang. Etter at informasjon har blitt gitt i LDAP, vil informasjonen være tilgjengelig for alle systemer på hele Skolelinux-nettverket.

GOsa² er et administrasjonsverktøy som bruker LDAP til å lagre informasjon og gi en hierarkisk avdelingsstruktur. Til hver «avdeling» kan du legge til brukerkontoer, grupper, systemer, nettgrupper etc. Avhengig av strukturen i institusjonen, kan du gjenspeile denne strukturen i LDAPs datatre på Debian Edus hovedtjener ved hjelp av GOsa²/LDAP.

En standard Debian Edu-hovedtjenerinstallasjon gir i dag to «avdelinger»: Lærere og studenter, pluss basisnivået LDAP-treet. Studentkontoer er ment lagt til «Studenter»-avdelingen, lærere til «Lærere»-avdelingen; systemer (servere, Skolelinux-arbeidsstasjoner, Windows-maskiner, skrivere etc.) er for tiden lagt til basisnivået. Finn ditt eget opplegg for tilpasning til denne strukturen. (Du finner et eksempel på hvordan du oppretter brukere i årsklasser, med felles hjemmekatalog for hver gruppe i [HowTo/AdvancedAdministration](#)-kapittelet i denne manualen.)

Avhengig av oppgaven som du vil jobbe med (administrere brukere, administrere grupper, administrere systemer, etc.), presenterer GOsa² deg for et annet syn på den valgte avdelingen (eller basenivået).

7.3 Brukeradministrasjon med Lwat

Først klikker du på «Brukere» («Users») i venstre navigasjonsmeny. Høyre side av skjermen vil endres for å vise en tabell med avdelingsmapper for «Studenter» («Students») og «Lærere» («Teachers»), og kontoen til GOsa² Super-Administrator (den brukeren som først ble opprettet). Ovenfor denne tabellen kan du se feltet *Base* som lar deg navigere gjennom trestrukturen din (beveg musen over området, og en rullegardinmeny vises), og for å velge en basismappe for de planlagte oppgaver (for eksempel legge til en ny bruker).

7.3.1 Legge til brukere

Ved siden av treet navigasjonselementet kan du se «Handler»-menyen («Actions» menu). Beveg musen over denne, og en undermeny vises på skjermen; velg «Opprett» («Create») her, og deretter «Bruker» («User»). Du blir veiledet av brukerveiviseren.

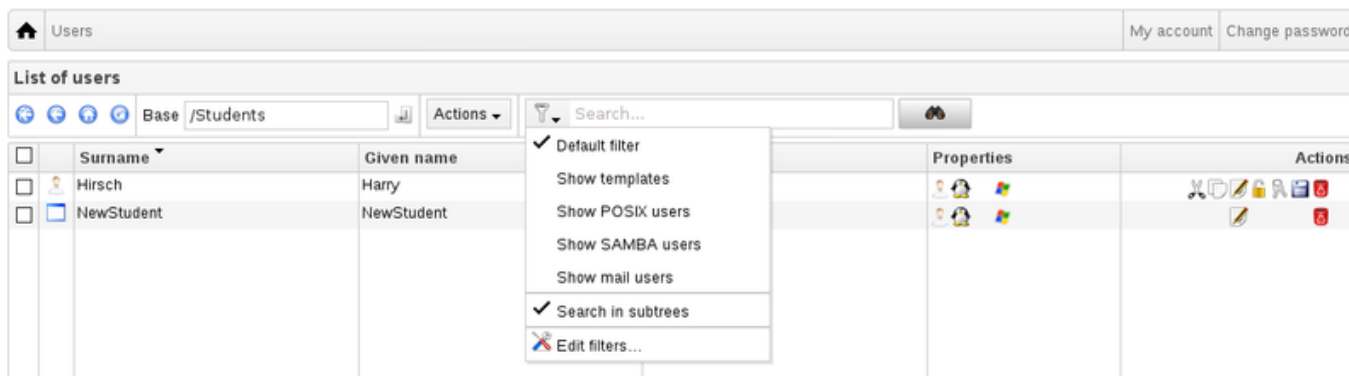
- Den viktigste tingen å legge til er malen (newstudent eller newteacher) det fulle navnet for din bruker (se bildet).
- Når du følger veiviseren, vil du se at GOsa² genererer et brukernavn automatisk basert på det virkelige navnet. Den velger automatisk et brukernavn som ikke finnes ennå, slik at flere brukere med det samme navnet/hele navnet, ikke er et problem. Merk at GOsa² kan generere ugyldige brukernavn hvis hele navnet inneholder ikke-ASCII-tegn.
- Hvis du ikke liker det genererte brukernavn, kan du velge et annet brukernavn som tilbys i drop-down boksen («rullegardinboksen»), men du har ikke et fritt valg her i veiviseren. (Hvis du ønsker å være i stand til å redigere/endre det foreslåtte brukernavnet, åpne/etc/gosa/gosa.conf med en redaktør, og legg til `allowUIDProposalModification=true` som et ekstra alternativ til «location-definisjonen».)
- Når veiviseren er ferdig, blir du presentert med GOsa²-skjermen for det nye brukerobjektet. Bruk fanene øverst for å sjekke de ferdige feltene.

Etter at du har opprettet brukeren (ikke nødvendig å tilpasse feltet veiviseren som er tomt nå), klikk på «OK»-knappen i nederste høyre hjørne.

Som det siste trinnet vil GOsa² be om et passord for den nye brukeren. Skriv det inn to ganger, og deretter «Angi passord» i nederste høyre hjørne. ⚠ Noen tegn er kanskje ikke tillatt som del av passordet.

Hvis alt gikk bra, kan du nå se den nye brukeren i brukerliste-tabellen. Du skal nå kunne logge inn med brukernavnet på en Skolelinux-maskin i nettverket.

7.3.2 Søk etter og slett brukere



For å endre eller slette en bruker bruker GOSa² å bla gjennom listen over brukere på systemet. På midten av skjermen kan du åpne «Filter»-boksen, et søkeverktøy levert av GOSa². Hvis du ikke vet den nøyaktige plasseringen av din brukerkonto i treet ditt, endre til basisnivået av GOSa²/LDAP-treet, og søk der med alternativet merket «Søk i undertrær».

Når du bruker «Filter»-boksen («Filter» box), vil resultatene umiddelbart vises i midten av teksten i tabellen listevising. Hver linje representerer en brukerkonto, og elementene lengst til høyre på hver linje er små ikoner som viser handlinger for deg: kutt oppføring, kopi oppføring, redigere bruker, lås konto, sette passord, ta snapshot (ikke brukbare) og fjerne bruker.

En ny side vil dukke opp der du direkte kan endre informasjonen om en bruker, endre passordet til brukeren, og endre listen over grupper som brukeren tilhører.

 The screenshot shows the user profile page for 'harhir'. The page has tabs for 'Generic', 'POSIX', 'Samba', 'ACL', and 'References'. The 'Generic' tab is active, showing 'Personal information' and 'Organizational information'. The 'Personal information' section includes fields for Last name (King), First name (Harry), Login (harhir), Personal title, Academic title, Date of birth, Sex, Preferred language, and Base (/Students). There's also a 'Change picture...' button. The 'Organizational information' section includes fields for Organization, Department, Department No., Employee No., Employee type, Manager, Room No., Phone, Mobile, Pager, Fax, Location, State, and Address. At the bottom right, there are 'OK', 'Apply', and 'Cancel' buttons.

7.3.3 Sett passord

Studentene kan endre passordet sitt ved å logge inn i GOSa² med sitt eget brukernavn. For å lette tilgangen til GOSa² er en oppføring som heter GOSa i desktop (skrivebordets) System (eller System-innstillinger)-menyen. En student som er

innlogget vil bli presentert for en svært minimal versjon av GOsa² som bare gir tilgang til studentens eget konto-datablad, og til dialogboksen sett-passord (set password).

Lærere logget inn under sine egne brukernavn har spesielle privilegier i GOsa². De har mer omfattende rettigheter i GOsa², og kan endre passord for alle studentkonti. Dette kan være svært nyttig i timene.

For å administrativt gi en bruker et nytt passord

1. Søk etter brukeren, som skal modifiseres, som beskrevet ovenfor
2. Klikk på nøkkelsymbolet ved slutten av linjen som brukernavn er vist i
3. På den påfølgende siden kan du sette et nytt passord som du selv velger



Du kan nå sette det passordet du selv vil ha, så lenge det er minst 5 tegn langt. **Vær klar over sikkerhetsrisikoen som kan medfølge muligheten for passord som er lett å gjettes seg til!**

7.3.4 Avansert brukerhåndtering

Det er mulig å opprette mange brukere med GOsa² ved hjelp av en CSV-fil som kan lages med ethvert regnearkprogram (for eksempel `localc`). Oppføringer for følgende felt må i det minste oppgis: UID, etternavn (`sn`), fornavn (`givenName`) og passord. Pass på at det ikke er noen dupliserte oppføringer i UID- feltet. Vær oppmerksom på at når du kontrollerer om det er duplikater, må allerede eksisterende UID-oppføringer i LDAP sjekkes (som kan oppnås ved å utføre `getent passwd | grep tjener/home | cut-d":" -f1` på kommandolinjen).

Dette er format for retningslinjene slik som CSV-fil (GOsa² er ganske intolerant når det gjelder disse):

- Bruk `"`, `,` som feltskille
- Ikke bruk hermetegn
- CSV-filen **må ikke** inneholde en topptekstlinje (av den typen som vanligvis inneholder kolonnenavnene)
- Rekkefølgen av feltene er ikke relevant, og kan defineres i GOsa² under masseimport

Stegene for masseimport er:

1. Klikk på «LDAP Manager»-lenken i navigasjonsmenyen til venstre
2. Klikk på «Import»-fanen i skjermen til høyre
3. Bla gjennom lokal disk, og velg en CSV-fil med en liste over brukere som skal importeres
4. Velg en tilgjengelig brukermal som skal brukes under masseimport/overføringer (som `NewTeacher` eller `NewStudent`)
5. Klikk på «Import»-knappen i nederste høyre hjørne

Det er lurt å teste først med en CSV-fil med noen få fiktive brukere som kan slettes senere.

7.4 Gruppeadministrasjon med GOsa²

	Name	Description	Properties	Actions
	Students [all students]			
	Teachers [all teachers]			
<input type="checkbox"/>	admins	All system administrators in the institution		
<input checked="" type="checkbox"/>	class_22_2013	Class 22 Start 2013		
<input type="checkbox"/>	domain-admins	SAMBA Domain Administrators		
<input type="checkbox"/>	domain-users	SAMBA Domain Users		
<input type="checkbox"/>	gosa-admins	GOsa ² Administrators		
<input type="checkbox"/>	jadmins	All junior admins in the institution		
<input type="checkbox"/>	nonetblk	Users that should be unaffected by network blocking		
<input type="checkbox"/>	petra	Group of user petra		

Administrasjonen av grupper er svært lik administrasjonen av brukere.

Du kan skrive inn et navn og en beskrivelse for hver gruppe. Pass på at du velger riktig nivå i LDAP-treet når du oppretter en ny gruppe.

Som standard er den riktige Samba-gruppen ikke opprettet. Hvis du glemte å sjekke Samba gruppe-alternativet under gruppeoppretting, kan du endre gruppen senere.

Hvis du legger til brukere i en nyopprettet gruppe, kommer du tilbake til brukerlisten. Det er her du mest sannsynlig ønsker å bruke filterboksen for å finne brukere. Sjekk LDAP-trenivået også.

Gruppene du legger til i gruppehåndteringen er også vanlige UNIX-grupper, så du kan bruke dem til filrettigheter også.

7.4.1 Gruppehåndtering med kommandolinjen

```
# List eksisterende gruppekoblinger mellom UNIX og Windows grupper.
net groupmap list
```

```
# Legg til ny eller eventuelt manglende grupper:
```

```
net groupmap add unixgroup=NEW_GROUP type=domain ntgroup="NEW_GROUP"\
comment="DESCRIPTION OF NEW GROUP"
```

7.5 Maskinadministrasjon med GOsa²

Med maskinadministrasjon kan du administrere alle nettverksenhetene i ditt Debian Edu-nettverk. Hver eneste maskin som legges til i LDAP-katalogen med GOsa² har et vertsnavn, en IP-adresse, en MAC-adresse og et domenenavn som vanligvis er «intern». For en mer grundig beskrivelse av arkitekturen i Debian Edu, se [architecture](#)-kapittelet i denne manualen.

Diskløse arbeidsstasjoner og tynnklienter arbeider ut av boksen når de er knyttet til hovednettlet. Bare arbeidsstasjoner med disker **må** legges til med GOsa², men alle **kan**.

For å legge til en maskin bruker GOsa² hovedmenyen, systemer, legge til. Du kan bruke en IP-adresse/vertsnavn fra det forhåndsoppsatte adresseområdet 10.0.0.0/8. Foreløpig er det bare to forhåndsdefinerte faste adresser: 10.0.2.2 (tjener) og 10.0.0.1 (gateway). Adressene fra 10.0.16.20 til 10.0.31.254 (omtrent 10.0.16.0/20 eller 4000 verter) er reservert for DHCP, og tildeles dynamisk.

For å tildele en vert med MAC-adresse 52:54:00:12:34:10 en statisk IP-adresse i GOsa², trenger du bare å skrive inn MAC-adressen, vetsyavnet og IP-en; alternativt kan du klikke på *Propose ip*-knappen som vil vise den første frie faste adressen i 10.0.0.0/8, mest sannsynlig noe som 10.0.0.2 hvis du legger til den første maskinen på denne måten. Det kan være bedre å først tenke rundt nettverket: For eksempel kan du bruke 10.0.0.x med x>10 og x<50 for tjenere, og x>100 for arbeidsstasjoner. Ikke glem å aktivere det nettopp tilføyde systemet. Med unntak av hovedtjeneren vil alle systemer da ha et matchende ikon.

Hvis maskinene har startet som tynne klienter/diskløse arbeidsstasjoner, eller har blitt installert ved hjelp av noen av nettverksprofilene, som `sitesummary2ldapdhcp`-skript kan brukes til automatisk å legge maskiner til GOsa². For enkle maskiner vil det fungere ut av boksen. For maskiner med mer enn en mac-adresse, må den som faktisk brukes velges, `sitesummary2ldapdhcp -h` viser informasjon om bruken. Vær oppmerksom på at IP-adressene som vises etter bruk av `sitesummary2ldapdhcp` tilhører det dynamiske IP-området. Disse systemene kan deretter endres for å passe til nettverket ditt; endre navn på hvert nytt system, aktivere DHCP og DNS, legge den til nettgrupper om det trengs. Hvis det er nødvendig; start systemet på nytt etterpå. Følgende skjermbilder viser hvordan dette ser ut i praksis:

```
root@tjener:~# sitesummary2ldapdhcp -a -i ether-00:04:76:d3:28:b7 -t workstations
info: Create GOsa machine for auto-mac-00-04-76-d3-28-b7.intern [10.0.16.21] id ether ↔
      -00:04:76:d3:28:b7.
```

Enter password if you want to activate these changes, and ^c to abort.

```
Connecting to LDAP as cn=admin,ou=ldap-access,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
enter password:
```

GOSa - Systems - Iceweasel

File Edit View History Bookmarks Tools Help

GOSa - Systems

https://www.gosa/main.php?plug=7&reset=1

Google

GOSa² You're logged in as **Petra Muster [petra] / Debian Edu**

Administration

- Directory structure
- Users
- Groups
- Access control
- Object groups
- Sudo rules
- NIS Netgroups
- Systems

Addons

- Preferences
- LDAP tools

Systems My account Change password

List of systems

Base / Actions Search...

Name	Description	Release	Actions
Students [all students]			
Teachers [all teachers]			
auto-mac-00-04-76-d3-28-b7			
gateway			
shell.intern			
tjener	Main server; modify only if 100% sure.		

2 1 1 2

Systems auto-mac-00-04-76-d3-28-b7 My account Change password

Generic NIS Netgroup ACL References

Properties

Workstation name* auto-mac-00-04-76-d3-28-b7

Description

Location

Base* /

Mode Activated

Syslog server default

☐ Inherit time server attributes NTP server

ntp

tjener Add Delete

Network settings

IP-address 10.0.16.21 Propose IP

MAC-address* 00:04:76:d3:28:b7 Auto detect

☐ Enable DHCP for this device

☐ Enable DNS for this device

Systems auto-mac-00-04-76-d3-28-b7 My account Change password

Generic NIS Netgroup ACL References

Properties

Workstation name* ws01.intern
 Description
 Location Basement
 Base* /

Mode Activated
 Syslog server default

☐ Inherit time server attributes NTP server
 ntp

tjener Add Delete

Network settings

IP-address 10.0.0.2
 MAC-address* 00:04:76:d3:28:b7 Auto detect

☒ Enable DHCP for this device
 Parent node (tjener) dhcp Edit settings

☒ Enable DNS for this device
 Zone TJENER/intern
 TTL
 DNS records Add

Systems ws01 unconfigured My account Change password

Please select the desired NIS Netgroups

Base / Search...

<input type="checkbox"/>	Common name	Description
<input type="checkbox"/>	Students [all students]	
<input type="checkbox"/>	Teachers [all teachers]	
<input type="checkbox"/>	all-hosts	All netgroup members
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoflush-hosts	Flush CUPS print queues automatically every night
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoreenable-hosts	Re-enable CUPS print queues automatically every hour
<input checked="" type="checkbox"/>	fsautoresize-hosts	Run debian-edu-fsautoresize automatically
<input type="checkbox"/>	itsp-server-hosts	All LTSP-servers
<input type="checkbox"/>	netblock-hosts	Hosts where network blocking should be enabled
<input type="checkbox"/>	printer-hosts	All machines with a printer
<input type="checkbox"/>	server-hosts	All servers
<input checked="" type="checkbox"/>	shutdown-at-night-hosts	Enable shutdown-at-night automatically
<input type="checkbox"/>	winstation-hosts	All MS Windows workstations
<input checked="" type="checkbox"/>	workstation-hosts	All workstations

En cron-jobb oppdaterer DNS en gang i timen. Benytt kommandoen `su -c ldap2bind` for å kjøre oppdateringen manuelt.

7.5.1 Søk og slett maskiner

Søk etter, og slette maskiner er ganske likt søking og sletting av brukere, så den informasjonen blir ikke gjentatt her.

7.5.2 Endre eksisterende maskiner / nettgruppeshåndtering

Etter å ha lagt til en maskin til LDAP-treet ved bruk av LWAT, kan du endre maskinens egenskaper ved å bruke søkefunksjonaliteten og klikke på den oppføringen du vil endre (slik du ville gjort med brukere).

Skjemaet som du får ved å klikke på en maskinlenke er på en måte likt det du allerede kjenner fra redigering av brukeroppføringer. På en annen måte har informasjonen andre betydninger i denne konteksten.

For eksempel, å legge en maskin til en NetGroup vil ikke endre rettighetene en maskin (eller brukerne som er logget inn på maskinen) har til filer eller programmer på tjeneren. Det er mer det at det begrenser tjenestene en maskin kan bruke på hovedtjeneren.

Kall den `ExcludeProfileDirs`

- cups-queue-autoflush-hosts
- cups-queue-autoreenable-hosts
- fsautoresize-hosts
- ltsp-server-hosts
- netblock-hosts
- printer-hosts
- server-hosts
- shutdown-at-night-hosts
- winstation-hosts
- workstation-hosts

Se på koden i `/etc/init.d/kdm` for å få informasjon om hvordan disse variablene blir brukt

- NFS
 - Hovedtjeneren eksporterer hjemmeområdene til montering på arbeidsstasjonene og LTSP-tjenerne. Av sikkerhetsgrunner, bare vertene innenfor arbeidsstasjonsvertene, LTSP-tjenerverter og tjenerverter `NetGroups` kan montere de eksporterte, delte NFS-ressursene. Så er det ganske viktig å huske på å sette opp slike typer maskiner riktig i LDAP-treet ved hjelp `GOsa`², og sette dem opp til å bruke statiske IP-adresser fra LDAP.
 - ⚠ Husk å sette opp arbeidsstasjoner og LTSP-tjenere korrekt i `GOsa`², ellers vil ikke brukerne dine få tilgang til hjemmeområdene sine. Diskløse arbeidsstasjoner og tynne klienter bruker ikke NFS så de trenger ikke oppsett.
- fs-autoresize
 - Maskiner med Skolelinux/Debian Edu i denne gruppen vil automatisk justere størrelsen på LVM-partisjoner som får for liten plass.
- nattestengning
 - Maskiner med Skolelinux/Debian Edu i denne gruppen vil automatisk slå seg av om natten for å spare energi.
- CUPS (cups-queue-autoflush-hosts og cups-queue-autoreenable-hosts)
 - Maskiner med Skolelinux/Debian Edu i denne gruppen vil automatisk slå seg av om natten for å spare energi.
- netblock-hosts
 - Debian Edu-maskiner i denne gruppen vil få lov til å koble til maskiner bare på det lokale nettverket. Kombinert med web proxy-begrensninger kan dette brukes under eksamen.


En annen viktig del av maskinkonfigurasjonen er «Samba host»-merket (i «Host information»-feltet). Hvis du planlegger å legge til eksisterende Windows-systemer i Skolelinux Samba-domene, må du legge Windows-verten til LDAP-treet, og sette dette merket for at det skal være mulig å melde Windows-maskinen inn i domenet. For mer informasjon om å legge Windows-maskiner inn i et Skolelinux-nettverk, se [HowTo/NetworkClients](#)-kapittelet i denne manualen.

8 Skriverhåndtering

For skriverhåndtering legg din nettleser til <https://www.631> og aksepterer det selvsignerte sertifikatet. Dette er det normale CUPS administrasjonsgrensesnittet der du kan legge til/slette/endre skriverne dine, og kan rydde opp i utskriftskøen. Som standard er bare rot (root) tillatt, men dette kan endres: Åpne `/etc/cups/cups-files.conf` med en redigerer, og legg til ett eller flere gyldige gruppenavn som passer til nettstedets policy, til linjen med inneholdet `SystemGroup lpadmin`. Eksisterende `GOsa`²-grupper som kan brukes er `gosa-admins` og `printer-admins` (begge har den først opprettede brukeren som medlem), `teachers` og `jradmins` (ingen medlemmer etter installasjonen).

9 Klokkesynkronisering

Standardoppsettet i Debian Edu er å holde klokken på alle maskiner synkronisert, men ikke nødvendigvis korrekt. NTP blir brukt for å oppdatere tiden. Klokken blir ikke synkronisert av en ekstern kilde med standardoppsettet. Dette for å hindre systemer med en oppringtforbindelse mot Internett fra å være tilkoplett nettet hele tiden. Dette ble satt opp slik etter at en skole oppdaget at ISDN-forbindelsen deres var tilkoplett hele tiden, noe som gav dem en saftig telefonregning.

 Hvis du bruker oppringt eller ISDN, og betaler for tid brukt, så ønsker du å endre dette forvalgte oppsettet.

For å slå på synkronisering med en ekstern klokke, må filen `/etc/ntp.conf` på hovedtjener redigeres. Kommentartegnene foran server-oppføringene må fjernes. Etter dette må NTP-tjeneren startes på nytt ved å kjøre `/etc/init.d/ntp restart` som rot. For å teste om tjeneren bruker den eksterne klokkekilden, kan du kjøre `ntpq -c lpeer`.

10 Utvide hele partisjoner

På grunn av en feil i den automatiske partisjoneringen, kan noen partisjoner bli for fulle etter installasjon. For å utvide de fulle partisjonene, kjør `debian-edu-fsautoresize -n` som rot. Se veiledningen for «Endre størrelse på partisjon» i kapittelet [administrasjonsveiledninger](#) for mer informasjon.

11 Vedlikehold


11.1 Oppdatere programvaren


Denne delen forklarer hvordan man skal bruke `apt-get upgrade`.

Å bruke `aptitude` er ganske enkelt. For å oppdatere systemet må du kjøre to kommandoer på kommandolinja som root (rot): `aptitude update` (oppdaterer lista over tilgjengelige pakker) og `aptitude upgrade` (oppgraderer pakker som har tilgjengelige oppdateringer).

Da Debian Edu bruker `libpam-tmpdir`, sette en pr. bruker TMP-katalogen, er det en god idé å kjøre `apt-get` uten TMP- og TMPDIR-variablene angitt i LTSP-kommando. Det er også en god idé å oppgradere ved hjelp av C locale for å få et kjent resultat og sortering, selv om å gjøre en forskjell, gir feil i en programpakke.

```
LC_ALL=C apt-get update ; LC_ALL=C TMP= TMPDIR= ltsp-chroot apt-get update
LC_ALL=C apt-get upgrade -y
LC_ALL=C TMP= TMPDIR= ltsp-chroot -p apt-get upgrade -y
ltsp-update-kernels # Når en ny kjerne ble installert
```

 Det er viktig å kjøre `ltsp-update` kjerner når en ny kjerne blir installert i LTSP-kommandoen, for å holde kjernen og kjernemoduler synkronisert. Kjernen deles ut via TFTP når maskinen utfører en PXE-oppstart, og kjernemodulene er hentet fra LTSP-kommandoen.

 Kjør `ltsp-update-image` for å regenerere NBD-bilde(ne).

Det er også en god idé å installere `cron-apt` og `apt-listchanges`, og sette dem opp til å sende e-post til en adresse du leser.

`cron-apt` vil gi deg melding en gang om dagen via e-post hvilke pakker som trenger en oppdatering. Den installerer ikke oppdateringene, men laster dem ned (vanligvis om natten), så du ikke trenger å vente på nedlastingen når du kjører `aptitude upgrade`.

Automatisk installasjon av oppdateringer kan gjøres enkelt hvis det er ønskelig. Det trengs bare at `unattended-upgrades`-pakken blir satt opp ifølge beskrivelsen her: wiki.debian.org/UnattendedUpgrades. I nye installasjoner aktiveres nye sikkerhetsoppdateringer som standard.

Ellers erstatt i386 med AMD64 eller PowerPC som det passer.

11.1.1 Hold deg oppdatert vedrørende sikkerhetsoppdateringer

Å kjøre `cron-apt` som beskrevet over, er en god måte for å finne hvilke pakker som har sikkerhetsfikser tilgjengelig. En annen måte å holde seg oppdatert på, er å abonnere på e-postlisten [Debian security-announce](#), her får man også informasjon om hva sikkerhetsoppdateringen dreier seg om. Ulempen (sammenlignet med `cron-apt`) er at det også inkluderes informasjon om pakker som ikke er installert på systemet.

11.2 Håndtering av sikkerhetskopier

For å håndtere sikkerhetskopier går du med nettleseren til adressen <https://www.slbackup-php>. Vær oppmerksom på at du trenger tilgang til dette nettstedet via SSL, ettersom du må skrive inn root-passordet der. Hvis du prøver å få tilgang til dette nettstedet uten å bruke SSL, vil det mislykkes. Merk: Området vil kun fungere hvis du midlertidig tillater ssh root innlogging på backup-tjeneren (hovedtjener 'tjener' som standard).

Som standard vil tjener ta sikkerhetskopi av `/skole/tjener/home0`, `/etc/`, `/root/.svk` og LDAP til `/skole/backup`, som er et LVM-område. Hvis du bare vil ha ting lagret to ganger (hvis du sletter noe), så er dette oppsettet greit for deg.

⚠ Vær oppmerksom på at denne sikkerhetskopieringsmekanismen ikke beskytter deg mot harddisker som går i stykker.

Hvis du vil sikkerhetskopiere dine data til en ekstern tjener, en tape-stasjon eller en annen harddisk, så må du endre oppsettet litt.

Hvis du ønsker å gjenopprette en komplett folder, anbefales det å bruke kommandolinja:

```
$ sudo rdiff-backup -r <dato> \
  /skole/backup/tjener/skole/tjener/home0/user \
  /skole/tjener/home0/user_<dato>
```

Dette vil legge innholdet fra `/skole/tjener/home0/user` fra `<dato>` i mappa `/skole/tjener/home0/user_<dato>`

Hvis du ønsker å gjenopprette en enkelt fil, skal dette kunne gjøres ved å velge fila (og versjon) fra webgrensesnittet, for så å laste ned bare den fila.

Hvis du ønsker å kvitte deg med eldre sikkerhetskopier, velg «Vedlikehold» i menyen på sikkerhetskopi-siden, og velg å beholde det eldste øyeblikksbildet:



11.3 Tjenerovervåkning

11.3.1 Munin

Trendrapportsystemet Munin er tilgjengelig fra <https://www.munin/>. Det viser grafer for systemstatus på en daglig, ukentlig, månedlig og årlig basis. Dette gir systemadministrator hjelp til å se etter flaskehalser og kilden for systemproblemer.

Listen over maskiner som blir overvåket ved hjelp av Munin blir generert automatisk basert på listen over tjenere som rapporterer til Sitesummary. Alle tjenere med pakken `Munin-node` installert, blir registrert for overvåking av Munin. Det vil vanligvis gå ett døgn fra en maskin blir installert til monitorering starter på grunn av rekkefølgen til Cron-jobbene. For å fart på denne prosessen kan du kjøre `sitesummary-update-munin` som rot på Sitesummary-tjeneren (vanligvis hovedtjeneren). Dette vil oppdatere `/etc/munin/munin.conf`-filen.

Det innsamlede settet med målinger blir automatisk generert på hver enkelt maskin som bruker programmet `munin-node-config` som søker etter tilgjengelige programtillegg fra `/usr/share/munin/plugins/` og symlinker de som passer til `/etc/munin/plugins`.

Informasjon om Munin er tilgjengelig fra <http://munin-monitoring.org/>.

11.3.2 Icinga

Nagios system- og tjenesteovervåkning er tilgjengelig fra <https://www.icinga/>. Utvalget av maskiner og tjenester som blir overvåket er automatisk generert etter informasjon innsamlet av Sitesummary-systemet. Maskinene som kjører profilene hovedtjener og LTSP-tjener blir fullstendig overvåket, mens arbeidsstasjoner og tynnklienter vil få en enklere overvåkning. For å slå på full overvåkning av en arbeidsstasjon installerer man `nagios-nrpe-server`-pakken på arbeidsstasjonen.

Brukernavnet er `icingaadmin`, og det forhåndsvalgte passordet er `skolelinux`. Av sikkerhetshensyn bør du unngå å bruke samme passord som `root`. For å endre passord kan du kjøre følgende kommando som `root`:

```
htpasswd /etc/icinga/htpasswd.users icingaadmin
```

Som standard fra Debian- Edu 3.0r1 så sender ikke Icinga ut e-post. Dette kan endres ved å bytte ut `notify-by-nothing` med `host-notify-by-email` og `notify-by-email` i fila `/etc/icinga/debian-edu/contacts.cfg`.

Nagiosoppsettsfila - fila som brukes er `/etc/icinga/sitesummary.cfg`. Cron-jobben i Sitesummary genererer `/var/lib/sitesummary/hosts` med listen over verter og tjenester som skal overvåkes.

Ekstra Icinga-kontroller kan legges inn i fila `/var/lib/sitesummary/icinga-generated.cfg.post` for å få dem inkludert i den genererte fila.

Informasjon om Icinga-systemet er tilgjengelig fra <http://www.icinga.org/>, eller i pakken `icinga-doc`.

11.3.2.1 Felles Icinga-varsler, og hvordan de skal behandles

Her er instruksjoner om hvordan du skal håndtere de mest vanlige Icinga-advarsler.

11.3.2.1.1 DISK-KRITISK - ledig plass: /usr 309 MB (5% inode=47%):

Partisjonen (`/usr/` i eksempelet) er for full. Det finnes generelt to måter å håndtere dette på: (1) Fjerne noen filer, eller (2) Øke størrelsen på partisjon. Hvis partisjonen er `/var/`, sletting APT-cache med `apt-get clean` fjerner kanskje noen filer. Hvis det er mer plass tilgjengelig i LVM-volumgruppen, kan programmet `debian-edu-fsautoresize` forlenge partisjoner. For å kjøre dette programmet automatisk hver time, kan verten det gjelder legges til nettgruppen `fsautoresize-hosts`.

11.3.2.1.2 APT-KRITISK: 13 pakker tilgjengelig for oppgradering (13 kritiske oppdateringer).

Ny pakke er tilgjengelig for oppgraderinger. De kritiske er normalt sikkerhetsfikser. For å oppgradere kjør `"apt-get upgrade && apt-get dist-upgrade"` som `rot` i en terminal, eller logg inn via SSH for å gjøre det samme. På LTSP-tjenere, husk også å oppdatere LTSP-chrooten med `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade`.

Hvis du ikke ønsker å oppgradere pakker manuelt, og stoler på at Debian gjør en god jobb med nye versjoner, kan du sette opp pakken `unattended-upgrades`, til å automatisk oppgradere alle nye pakker hver natt. Dette vil ikke oppgradere LTSP-chrooten.

For å oppgradere LTSP-chroot, kan man bruke `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade`. På 64-bittjenere vil man måtte legge `-en i386` til LTSP-chroot. Det er en god idé å oppdatere chroot når man oppdaterer vertssystemet.

11.3.2.1.3 ADVARSEL: Omstart nødvendig: Kjerne i bruk = 2.6.32-37.81.0, installert kjerne = 2.6.32-38.83.0

Kjernen som brukes er eldre enn den nyeste installerte kjernen, og omstart må til for å aktivere den nyst installerte kjernen. Dette vil normalt haste en del, fordi nye kjerner i Debian Edu bidrar til å løse sikkerhetsproblemer.

11.3.2.1.4 ADVARSEL: CUPS køstørrelse - 61

Skriverkøene i CUPS har mange jobber som venter. Dette er mest sannsynlig på grunn av at skriver ikke er tilgjengelig. Deaktiverte utskriftskøer blir aktivert hver time på vertene som er med i nettgruppen `cups-queue-autoreenable-hosts`. For slike verter bør ikke manuell handling være nødvendig. Utskriftskøene blir tømt hver kveld for vertene som er med i nettgruppen `cups-queue-autoflush-hosts`. Hvis en vert har mange jobber i sin kø, vurder å legge slike verter inn i en eller begge nettgrupper.

11.3.3 Sitesummary

Sitesummary (Site Summary) brukes til å samle informasjon fra alle datamaskiner i nettverket, og sender dette til en sentral tjener. Informasjonen som er samlet er tilgjengelig i `/var/lib/sitesummary/entries/`. Skript som finnes i `/usr/lib/sitesummary/` muliggjør generering av ulike rapporter.

En enkel rapport fra Sitesummary er tilgjengelig fra <https://www/sitesummary/>.

Noe dokumentasjon for Sitesummary er tilgjengelig fra <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/SiteSummary>

11.4 Mer informasjon om ulike måter å tilpasse Debian Edu/Skolelinux på

Mer informasjon om nyttige tilpasninger i Debian Edu for systemadministratorer finnes i [kapittelet om Administrasjonsoppskrifter](#) og i [kapittelet om Avanserte administrasjonsoppskrifter](#)

12 Oppgraderinger

 Før du leser denne oppgraderingsveiledningen, så vær oppmerksom på at du gjør dette på en tjener i drift på egen risiko. **Debian Edu/Skolelinux kommer med ABSOLUTT HELT UTEN GARANTI, i det omfang som er tillatt av relevante lover.**

Vær snill og les hele dette kapittelet og [New features in Stretch](#) før du starter med å oppgradere systemet ditt.

12.1 Generelle betraktninger om oppgradering

Oppgradering av Debian fra en distro (distribution) til en annen er generelt enkelt. For Debian Edu er det ikke så enkelt ennå da vi har kraftig modifisert konfigurasjonsfiler på måter vi ikke skulle gjort (se Debian bug [311188](#) for mer info.) Oppgradering er fremdeles mulig, men krever mye arbeid.


I hovedsak: Oppgradering av tjenere er mer vanskelig enn arbeidsstasjonene, og hovedtjeneren er den vanskeligste å oppgradere. De diskløse maskinene er enkle, da deres chroot-miljø kan bli slettet og gjenopprettet hvis du ikke har modifisert dem. Hvis du har, er chroot egentlig en workstation-chroot (arbeidsstasjonschroot) uansett, og er relativt enkel å oppgradere.

Hvis du vil være sikker på at alt fungerer som før etter oppgraderingen, så bør du teste oppgraderingen på en testtjener, som er satt opp på samme måte som tjeneren som er i drift. Der kan du teste oppgraderingen uten risiko, og se om alt fungerer som det skal.

Mer informasjon kan man finne i [manualen til Debian Installer](#).

Det kan også være lurt å vente litt, og kjøre Sarge noen uker lenger, slik andre kan teste oppgraderingen, erfare problemer og dokumentere dem. Debian Edu Sarge vil fortsatt få støtte en stund ennå. Men når Debian [avslutter støtten for Sarge](#), vil Debian Edu også måtte gjøre det. Dette var forventet å skje i april 2008.

12.2 Oppgraderinger fra Debian Edu Jessie

 Vær oppmerksom: Sørg for at du har testet oppgraderingen fra Jessie i et testmiljø, eller at du har sikkerhetskopiering tilgjengelig, for å kunne gå tilbake ved eventuelle problemer.

Vær oppmerksom på at følgende oppskrift gjelder en standard Debian Edu-hovedtjenerinstallasjon (desktop=kde, profiles Main-Server, Workstation, LTPS-tjener). (For en generell oversikt over oppgradering fra Jessie til Stretch, se: <https://www.debian.org/releases/stretch/releasenotes>)

Ikke bruk X, bruk et virtuelt konsoll og logg inn som root.

Vær oppmerksom på en forskjell mellom `apt` og `apt-get` i Stretch: Som standard beholder `apt-get` nedlastede pakker, mens `apt` fjerner dem fra hurtigbufferen (etter en vellykket installasjon).

Hvis `apt` avsluttes med en feil, forsøk å rette den og/eller kjør `apt -f install`, og så igjen `apt -y full-upgrade`.

12.2.1 Oppgrader hovedtjeneren

- Begynn med å sikre at gjeldende system er oppdatert:

```
apt update
apt full-upgrade
```

- Opprydding i pakkens hurtigbuffer:

```
apt-get clean
```

- Forberede og starte oppgraderingen til Stretch:

```
# Først juster for et endret profilnavn:
sed -i 's/Thin-Server/LTSP-Server/' /etc/debian-edu/config
# Deretter er det best å bruke det nye standardspeilet:
sed -i 's/http.debian.net/deb.debian.org/g' /etc/apt/sources.list
# Til slutt erstatt jessie med stretch.
sed -i 's/jessie/stretch/g' /etc/apt/sources.list
apt update
apt full-upgrade
```

- apt-list-changes: Vær forberedt på å lese mange NYHETER; press <return> for å rulle nedover, <q> for å forlate sideskifteren.
- Les all debconf-informasjon nøye, velg «behold den lokale versjonen som er installert» med mindre noe annet er beskrevet under; I de fleste tilfeller bruk bare «return»-tasten.
- Du vil se noen spørsmål om pakkeoppsett:
 - Icinga-cgi: Oppgi icingaadmins passord (det samme som ble brukt for nagiosadmin).
 - Bare i tilfelle flere skjermadministratorer er installert: Velg `lightdm`.
 - Oppsett av Kerberos-autentisering: Skriv inn `kerberos` som vertsnavn.
 - Å konfigurere icinga-common: Bruk eksterne kommandoer med Icinga: Velg <Yes>.
 - `tftp` (`/etc/inetd.conf`): Velg <Ja>. (Se atftpd-feil [789667](#))
 - `/etc/default/ldap2zone`: Velg `Y`.
 - `/etc/gosa/gosa.conf`: Velg `N`. (Godta aldri en ny `gosa.conf` versjon!)
- Å håndtere Squid3 til Squid omdøping:

```
service squid stop          # Dette tar vanligvis litt tid!
rm -rf /var/spool/squid
umount /var/spool/squid3
sed -i 's#spool/squid3#spool/squid#' /etc/fstab
mv /var/spool/squid3 /var/spool/squid
mount -a
rm /etc/squid3 -rf
rm /etc/default/squid3 -rf
```

- Endre LDAP for å bruke det fullt kvalifiserte domenenavnet (FQDN) for sudo:

```
ldapvi - ZD '(cn=admin)'
(Skriv inn passordet til root.)
Søk etter "sudoHost :tjener", erstatt 'tjener' med 'tjener.intern'
(Bruk 'y' for å endre LDAP-databasen.)
```

- Aktiver og juster oppsett:

```
service autofs stop
cfengine-debian-edu -D installation
rm /etc/apache2/conf-enabled/nagios3.conf
a2dismod userdir
ln -s /etc/apache2/mods-available/userdir.load /etc/apache2/mods-available/debian-edu- ↔
    userdir.load
a2enmod debian-edu-userdir
sed -i 's/udp4/udp/' /etc/inetd.conf # Debian Bug #789667 (atftpd)
service squid start
service apache2 restart
```

- Installer omdøpte metapakker:

```
apt update
apt install education-networked-common
apt install education-ltsp-server # Bare hvis profilen 'LTSP-Server' er installert.
```

- Hent den nye grafiske profilen for Debian Edu Stretch:

```
apt install debian-edu-artwork-softwaves
```

- Hvis det oppgraderte systemer ikke klarer å starte med qemu/kvm, se [844446](#). Det kan hjelpe å endre arkitekturen fra Broadwell i QEMU.
- Etter omstart, utfør noen flere oppryddinger:

```
apt purge linux-image-3.16.0-4-amd64
apt purge debian-edu-artwork-lines # Bare hvis den ikke ønskes som alternativt tema..
dpkg -P php5-imagick # Pakken er kanskje ikke alltid installert.
rm -rf /etc/php5
```

- Aktiver ellers ødelagt PHP 7.0-støtte:

```
a2enmod php7.0
service apache2 restart
```

- Sjekk om det oppgraderte systemet virker:

Start på nytt, logg inn som første bruker for å teste

- om GOSa²-grensesnittet fungerer,
- Hvis man er i stand til å koble LTSP-klienter og arbeidsstasjoner,
- Hvis man kan legge til eller fjerne et nettgruppe-medlemskap i et system,
- Hvis man kan sende og motta intern e-post,
- Hvis man kan administrere skrivere
- og hvis andre nettstedsspesifikke ting virker.

12.2.2 Oppgradering av en arbeidsstasjon

Gjør alle de grunnleggende tingene som på hovedtjeneren, og uten å gjøre ting som ikke trengs. Og gjør så dette i tillegg.

- For å aktivere LDAP-tilkobling, forny tjenersertifikatet:

```
rm /etc/ldap/ssl/ldap-server-pubkey.pem
service nslcd stop
service fetch-ldap-cert restart
service nslcd start
```

12.2.3 Oppgradering av LTSP-chroot-er (standardarkitektur i386)

Kontroller at du har nok diskplass. LTSP bruker nå Network Block Device (NBD). NBD-bildefilen er på ca. 4 GiB (standardinstallasjon). Hvis bildet oppdateres, kreves i tillegg 4 GiB til en midlertidig fil.

```
ltsp-chroot -m -a i386 apt update
ltsp-chroot -m -a i386 apt -y full-upgrade
sed -i 's/jessie/stretch/g' /opt/ltsp/i386/etc/apt/sources.list
ltsp-chroot -m -a i386 apt update
ltsp-chroot -m -a i386 apt -y full-upgrade
ltsp-chroot -m -a i386 apt -f install
ltsp-chroot -m -a i386 apt -y full-upgrade
```

- Opprydding:

```
ltsp-chroot -m -a i386 apt --purge autoremove
```

- Oppdatering av LTSP-støtten på tjenersiden:

```
ltsp-update-kernels
ltsp-update-sshkeys
ltsp-update-image
```

For å spare diskplass kan `ltsp-update-image -n` brukes i stedet, se man `ltsp-update-image`.

12.2.4 Gjenoppretting av LTSP-chroot

På LTSP-tjener(e) kan også LTSP-chrooten gjenopprettes. Ny chroot vil fortsatt støtte både tynnklienter og diskløse arbeidsstasjoner.

Fjern `/opt/ltsp/i386` (eller `/opt/ltsp/amd64`, avhengig av ditt oppsett). Har du nok diskplass, vurder sikkerhetskopiering.

Gjenoppsett chrooten ved å kjøre `debian-edu-ltsp --arch i386` (eller `debian-edu-ltsp --arch amd64`) som rot.

12.3 Oppgraderinger fra eldre Debian Edu / Skolelinux-installasjoner (før Jessie)

For å oppgradere fra en eldre utgivelse må du først oppgradere til Jessie-baserte Debian Edu-utgivelsen før du kan følge instruksjonene ovenfor. Instruksjonene er gitt i [Manualen for Debian Edu Jessie](#) om hvordan du oppgraderer til Jessie fra den tidligere Wheezy. På samme måte beskriver Wheezy-håndboken hvordan man oppgraderer fra Squeeze.

13 Veiledning

- Oppskrifter for **generell administrasjon**
- Veiledninger for **avansert administrasjon**
- Veiledninger for **skrivebordet**
- Veiledninger for **nettverksklienter**
- Veiledninger for **skrivebordet**
- Veiledninger for **undervisning og læring**
- Veiledninger for **skrivebordet**

14 Veiledninger for generell administrasjon

Kapitlene **Komme i gang** og **Vedlikehold** beskriver hvordan komme i gang med Debian Edu, og hvordan grunnleggende vedlikehold fungerer. Veiledningene i dette kapitlet er allerede «avanserte» tips og triks.

14.1 Versjonssporing av /etc/ ved hjelp av SVK versjonskontrollsystem

Med introduksjonen av `etckeeper` i Debian Edu Squeeze, (tidligere versjoner brukte `etcinsvk` som ble fjernet fra Debian), spores alle filer i `/etc/` med **git** som system for versjonskontroll.

Dette gjør det mulig å se når en fil er lagt til, endret eller fjernet. Hvis det er en tekstfil som er endret, så kan man se endringene. SVK-repository er lagret i `~root/.svk/`. Hver time blir alle endringer automatisk registrert, noe som gjør det mulig å trekke ut konfigurasjonshistorikken for å se på den.

Alle endringer blir automatisk tatt vare på hver time. Det gjør at konfigurasjonshistorien kan hentes ut for senere gjennomgang.

For å se historien brukes kommandoen `etckeeper vcs log`. For å sjekke forskjellen mellom to tidspunkter kan en kommando som denne brukes: `etckeeper vcs diff`.

Se på koden i `/etc/init.d/kdm` for informasjon om hvordan disse variablene blir brukt.

Liste over nyttige kommandoer:

```
etckeeper vcs log
etckeeper vcs status
etckeeper vcs diff
etckeeper vcs add .
etckeeper vcs commit -a
man etckeeper
```

14.1.1 Eksempel på bruk

I et nystallert system kan du prøve dette for å se alle endringer som er gjort siden systemet ble installert:

```
etckeeper vcs log
```

Se hvilke filer som nå ikke er sporet, og som ikke er oppdatert:

```
etckeeper vcs status
```

For å melde inn en fil manuelt, fordi du ikke vil vente en time:

```
etckeeper vcs commit -a /etc/resolv.conf
```


14.2 Endre størrelse på partisjoner

De fleste partisjoner i Debian Edu er logiske dataområder (LVM). Det er kun `/boot/-`partisjonen som ikke er det. Med Debian/Squeeze-utgivelsen av Skolelinux/Debian Edu, er det mulig å utvide partisjoner mens de er montert. Dette er en egenskap i Linux-kjernen siden versjon 2.6.10. Krymping av partisjoner må fortsatt skje mens partisjonen er avmontert.

Det er en god idé å unngå å lage svært store partisjoner (med over, for eksempel, 20 GiB), fordi tiden det tar å kjøre `fsck` på dem, eller å gjenskape dem fra sikkerhetskopier hvis dette skulle bli nødvendig. Det er bedre, hvis mulig, å lage flere mindre partisjoner enn en svært stor en.

For å gjøre det enklere å utvide fulle partisjoner så finnes skriptet `debian-edu-fsautoresiz`. Når det blir kjørt, leser det oppsettet fra `/usr/share/debian-edu-config/fsautoresizetab`, `/site/etc/fsautoresizetab` og `/etc/fsautoresizetab`. Basert på reglene i disse filene foreslår det utvidelse av partisjoner med for lite ledig plass. Uten argument, så vil det bare skrive ut kommandoene som trengs for å utvide filsystemet. Argumentet `-n` trengs for faktisk å utvide filsystemet.

Skriptet utføres automatisk hver time på hver klient listet i nettgruppen `fsautoresize-hosts`.

Når man endrer størrelsen på partisjonen som brukes av Squid proxyen, så må størrelsen på mellomlager (`cache`) i `etc/squid/squid.conf` oppdateres i tillegg. For å hjelpe til med dette så kjøres skriptet `/usr/share/debian-edu-config/tools/squid-update-cached` automatisk. Det sjekker at nåværende størrelse på partisjon til `/var/spool/squid/`, og konfigurerer Squid til å bruke 80 % av dette som mellomlager (`cache`).

14.2.1 Håndtering av logiske dataområder

Håndtering av logiske dataområder (LVM) gjør det mulig å endre størrelse på partisjoner mens de er montert og i bruk. Du kan lære mer om LVM i [LVM HowTo](#).

For å utvide et logisk volum manuelt forteller du ganske enkelt `lvextend`-kommandoen hvor stort du vil det skal vokse til. For eksempel, for å utvide `home0` til 30 GiB kan du bruke følgende kommandoer:

```
lvextend -L30G /dev/vg_system/skole+tjener+home0
resize2fs /dev/vg_system/skole+tjener+home0
```

For å utvide `home0` med 30 GiB i tillegg, setter du inn «+» (`-L+30G`)

14.3 Installasjon av grafisk miljø på hovedtjeneren for bruk av GOsa²

Hvis du (sannsynligvis ved et uhell) har installert en ren hovedtjenerprofil, og ikke har en klient med en nettleser for hånden, er det enkelt å installere et minimalt skrivebord på hovedtjeneren ved hjelp av denne kommandosekvensen i et (ikke-grafisk) skall som brukeren du opprettet under installasjonen av hovedtjeneren (førstebruker):

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install gnome-session gnome-terminal firefox-esr xorg
# Etter installasjonen, start en grafisk økt for den første brukeren
$ startx
```

14.4 Bruk av maskinregler


`ldapvi` er et verktøy for å redigere LDAP databasen med en vanlig tekstredigerer fra kommandolinjen.

Følgende må utføres:

```
ldapvi --ldap-conf -ZD '(cn=admin)'
```

Merk: `ldapvi` vil bruke det som måtte være standard editor (standardredigeringsprogram). Ved å kjøre `export EDITOR=vim` i skallets kommandolinje kan man konfigurere miljøet for å få en vi-klone som editor.

For å legge til et LDAP-objekt med `Ldapvi` bruk objektets rekkefølgenummer med strengen `add` foran det nye LDAP-objektet.

 NB: lokale enheter med `ltspfs` vil ikke fungere lenger uten LDM.

14.5 JXplorer, en LDAP GUI

Her er et eksempel som aktiverer temaet i desktop-base-pakken:

```
vert: ldap.intern
port:636
Base dn:dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
Sikkerhetsnivå: ssl + user + password
Bruker dn: cn=admin,ou=ldap-access

Klikk "This session only" hvis du blir spurt om sertifikatet.
```

14.6 Ldap-createuser-krb, et kommandolinjeverktøy

ldap-createuser-krb er et lite kommandolinjeverktøy til å lage LDAP-brukere og sette passordene deres i Kerberos. Det er likevel mest brukbart for testing.

14.7 Bruk av stabile oppdateringer

Siden Squeeze-utgivelsen i 2011 har Debian tatt med pakker som tidligere ble vedlikeholdt på volatile.debian.org i [samlingen stable-updates](#) (stabile oppdateringer).

Selv om du kan bruke stable-updates direkte, trenger du det ikke; stable-updates blir lagt inn i den stabile utgaven regelmessig når stabile versjoner blir laget, noe som grovt sett skjer hver annen måned.

14.8 Å bruke backports til å installere nyere programvare

Du kjører Debian Edu, fordi du foretrekker stabiliteten til Debian Edu. Det kjører fint, det er bare ett problem: Av og til er programvaren mer utdatert enn du liker. Her er hvor backports.org kommer inn.

Backports er pakker fra Debian testing (for det meste) og Debian unstable (i noen få tilfeller, f.eks. sikkerhetsoppdateringer), som er kompilert for Debian stable. Du vil derfor ikke trenge nye bibliotek (så langt det er mulig) på en stabil Debian-distribusjon som Debian Edu. **Vi anbefaler deg til bare å plukke ut enkeltpakker som passer til dine behov, og ikke bruke alle pakkene som er tilgjengelig i backports.**

Bruk av backports er enkelt:

```
echo "deb http://deb.debian.org/debian/ stretch-backports main" >> /etc/apt/sources.list
apt-get update
```

Så kan man lett installere tilbakeførte pakker (backports). Den følgende kommando vil installere en tilbakeflyttet versjon av *tuxtype*:

```
apt-get install -t stretch-backports tuxtype
```

Tilbakeførte pakker (backports) blir automatisk oppdatert (hvis tilgjengelige) akkurat som andre pakker. Som i det normale arkivet, har tilbakeførte pakker tre seksjoner: Main, contrib og non-free.

14.9 Oppgradering med en CD eller tilsvarende bilde

Hvis du vil oppgradere fra en versjon til en annen (for eksempel fra Stretch 9.1+edu0 to 9.3+edu1) og du mangler Internett-forbindelse, men har fysiske medier; følg disse skrittene:

Sett inn en CD/DVD/Blu-ray-plate/USB-minnepenn, monter den og bruk apt-cdrom-kommandoen:

```
mount /media/cdrom
apt-cdrom add -m
```

For å sitere apt-cdrom(8) manualsiden:

- APT-cdrom brukes til å legge til en ny CD-ROM til APT-ens liste over tilgjengelige kilder. APT-cdrom fastlegger strukturen på platen så vel som å korrigere for ulike, mulige feilbrenninger, og for å verifisere filindeksen.
- Det er nødvendig å bruke APT-cdrom for å legge CD-er til APT-systemet. Det kan ikke gjøres for hånd. Videre må hver disk i et CD-sett settes inn og skannes separat for å forhindre mulige feilbrenninger.

Deretter, kjør disse to kommandoene for å oppgradere systemet:

```
aptitude update
aptitude dist-upgrade
```

14.10 Automatisk opprydding av prosesser som er til overs

killer er et perl-skript som fjerner bakgrunnsprosesser. Dette er prosesser som hører til brukere som ikke lenger er logget inn på en maskin. Killer kjøres av Cron en gang i timen.

For å installere kjør følgende som rot:

```
apt-get install killer
```

14.11 Automatisk installasjon av sikkerhetsoppdateringer

unattended-upgrades er en Debian-pakke som automatisk vil installere sikkerhets- (og andre) oppdateringer. Pakker er installert ut av boksen og forhåndsoppsatt til å installere sikkerhetsoppdateringer. Loggene er tilgjengelig i /var/log/unattended-upgrades/. I tillegg er en sjekke /var/log/dpkg.log og /var/log/apt/.

14.12 Automatisk nedstengning av maskiner for natten

Det er mulig å spare energi og penger ved automatisk å slå av klientmaskiner om kvelden og på igjen om morgenen. Programpakken vil forsøke å slå av maskinen hver time på klokkeslaget fra 16.00 om ettermiddagen, men vil ikke slå den av hvis den synes å ha brukere. Fra 07.00 om morgenen vil den forsøke å få BIOS til å slå på maskinen, og hovedtjeneren vil forsøke å slå på maskinene fra 06.30 ved å sende «Wake-on-Lan»-pakker (WoL). Disse tidene kan forandres i crontab-ene på den enkelte maskin.

Det er noen vurderinger man må gjøre før man gjør dette:

- Klienten må ikke slås av på et tidspunkt når de brukes. Dette gjør man ved å sjekke resultatet av who, og så sjekke om kommandoen for LDM SSH fungerer på klientene.
- For å unngå at sikringer går, så er det en god idé å sørge for at ikke alle klientene starter på samme tid.
- Det er tilgjengelig to ulike metoder for å vekke opp klientene igjen. En bruker en funksjon i BIOS, og forutsetter at maskivareklokke er i drift og rett. I tillegg så må hovedkort og BIOS-versjon være støttet av nvram-wakeup. Den andre måten krever en tjener som har info om alle klienter som skal vekkes og har støtte for Wake-on-Lan.

14.12.1 Slik setter du opp shutdown-at-night

På klienter som skal slås av om natten, trykker du på: /etc/shutdown-at-night/shut down-at-night, eller legger til vertsnavnet (det vil si resultatet av «uname -n» på tjeneren) til nettgruppen «shutdown-at-night-hosts». Å legge til verter til nettgruppen i LDAP kan gjøres med å bruke nettverktøyet G0sa². Klientene trenger kanskje å ha Wake-on-Lan satt opp i BIOS. Det er også viktig at svitsjer og rutere som brukes mellom Wake-on-Lan-tjener og klienter vil la WoL-pakker passere til klientene, selv om klientene er slått av. Noen svitsjer klarer ikke å sende pakker videre til klienter som mangler i ARP-tabellen i vekslere, og det blokkerer WoL-pakker.

For å aktivere Wake-on-LAN på tjeneren legg til klienter til `/etc/shutdown-at-night/clients`. En linje pr. klient, IP-adressen først, og MAC-adressen (ethernet-adressen) neste, med mellomrom mellom, eller lag et skript `/etc/shutdown-at-night/` for å generere listen av klienter raskt.

Her er et eksempel på `/etc/shutdown-at-night/clients-generator` for bruk sammen med `Sitesummary`:

```
#!/bin/sh
PATH=/usr/sbin:$PATH
export PATH
sitesummary-nodes -w
```

Et alternativ hvis nettgruppen er brukt for å aktivere shutdown-at-night på klienter, er dette skriptet som bruker nettgruppeverktøyet fra `ng-utils`-pakken:

```
#!/bin/sh
PATH=/usr/sbin:$PATH
export PATH
netgroup -h shutdown-at-night-hosts
```

14.13 Tilgang til Skolelinux-tjeneren fra utsiden av en brannmur

For å få tilgang til maskiner bak en brannvegg fra Internett, vurder å installere pakken: `autossh`. Den kan brukes til å sette opp en SSH-tunnel til en maskin på Internett som du har tilgang til. Fra den maskinen, kan du få tilgang til en tjener bak brannveggen via SSH-tunnelen.

14.14 Installere egne maskiner for enkelte tjenester for å avlaste hovedtjeneren

I standardinstallasjonen kjøres alle tjenestene på hovedtjeneren; «tjener». For å forenkle flytting til en annen maskin er det en *minimal* installasjonsprofil tilgjengelig. Installasjon av denne profilen vil lede til en maskin som er en del av Debian Edu-nettverket, men som ikke kjører noen tjenester (ennå).

Disse skrittene kreves for å sette opp en maskin som skal utføre noen/bestemte tjenester:

- Installer *minimal* profilen ved å bruke *debian-edu-expert* oppstartsalget
- Installer pakkene for tjenesten
- Sette opp tjenesten
- Slå av tjenesten på hovedtjeneren
- Oppdater DNS på hovedtjeneren

14.15 Veiledninger fra wiki.debian.org

Veiledninger fra <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/> er enten bruker- eller utviklerorientert. La oss flytte de brukerorienterte veiledningene hit (og slette dem derfra)! (Men først må vi spørre forfatterne (se historien til disse sidene for å finne dem) om de synes det er greit å flytte veiledningen, og utgi dem under GPL.)

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/AutoNetRespawn>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/BackupPC>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/ChangeIpSubnet>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/SiteSummary>
- http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/Squid_LDAP_Authentication

15 Avansert administrasjon, oppskrifter

Dette kapittelet beskriver avanserte administratoroppgaver.

15.1 Brukeradministrasjon med Lwat

15.1.1 Lage brukere i årsgrupper

I dette eksemplet vil vi lage brukere i årsgrupper, med felles hjemmemapper for hver gruppe (home0/2014, home0/2015, etc). Vi vil lage brukere ved å importere CSV-er.

(som rot på hovedtjeneren)

- Lage de nødvendige årsgruppe-mapper

```
mkdir /skole/tjener/home0/2014
```

(som superbruker i Gosa)

- Avdeling

Hovedmeny: Gå til «Directory structure», klikk på «Students» department. «Base»-feltet bør vise «/Students». Fra nedtrekksmenyen «Actions», velg «Create»/«Department». Fyll inn verdiene for navn (2014) og beskrivelsefeltene (students graduating in 2014), la Base-feltet stå urørt (skal være «/Students»). Lagre ved å klikke «Ok». Nå vil det nye department (2014) vises nedenfor under /Students. Klikk på det.

- Gruppe

Velg «Groups» fra hovedmenyen «Actions»/Create/Group. Velg «group name» (la «Base» stå som det er, det skal være /Students/2014), og kryss av i boksen til venstre for «Samba group» «Ok» for å lagre.

- Mal

Velg «users» fra hovedmenyen. Skift til «Students» i Base-feltet (Base field). Inngangen «NewStudent» skal vises, klikk på den. Dette er «studentens» mal, ikke en virkelig bruker. Ettersom du må lage en slik mal (for å kunne importere CSV-er i opplegget) basert på denne. Legg merke til innganger som vises i Generic, POSIX og Samba-fanene. Ta muligens skjermbilder for å ha informasjonen klar for den nye malen.

Nå endre til /Studenter/2014 i Base-feltet; Velg Create/Template og start innfylling av de ønskede verdier, først Generic tabulatoren (legg din nye 2014 gruppe under Gruppe Medlemskap også), legg deretter til POSIX og Samba konto.

- Importer brukere

Velg din nye mal når du importerer CSV-er. Det anbefales å teste med noen få brukere først.

15.2 Andre brukertilpasninger

15.2.1 Oppretter en mappe på alle brukeres hjemmeområde

Med dette skriptet kan administrator opprette en mappe på hver brukers hjemmeområde, og sette tilgangsrettigheter og eierskap.

I eksemplet nedenfor med gruppe=teachers (gruppe-lærere) og tillatelser=2770, kan en bruker levere inn en oppgave ved å lagre fila i mappa «oppgaver» («assignments») der lærerne har fått skrive tilgang slik at de kan legge til kommentarer.

```
#!/bin/bash
home_path="/skole/tjener/home0"
shared_folder="assignments"
permissions="2770"
created_dir=0
for home in $(ls $home_path); do
    if [ ! -d "$home_path/$home/$shared_folder" ]; then
        mkdir $home_path/$home/$shared_folder
        chmod $permissions $home_path/$home/$shared_folder
        # sett riktig eier og gruppe
        # "username" = "group name" = "folder name"
        user=$home
        group=teachers
        chown $user:$group $home_path/$home/$shared_folder
        ((created_dir+=1))
    else
        echo -e "the folder $home_path/$home/$shared_folder already exists.\n"
    fi
done
echo "$created_dir folders have been created"
```

15.2.2 Enkel tilgang til USB-enheter og CD-ROM-er/DVD-er

Når brukere setter en USB-disk eller DVD/CD i en (diskløs) arbeidsstasjon, spretter det opp et vindu med spørsmål om hva du vil gjøre, akkurat som på andre installasjoner.


Når brukere setter inn en USB-enhet eller DVD/CD-ROM i en tynnklient, vil det ikke dukke opp en dialogboks slik de er vant til fra sitt vanlige skrivebord. I stedet blir den automatisk montert, og brukerne må da navigere til mappa `/media/$user`. Dette er ganske vanskelig for mange uerfarne brukere.

Det er mulig å vise KDE «Plasma»s standard filbehandler Dolphin i KDE «Plasma» brukes som skrivebordsmiljø (eller i LDXE, hvis den er installert parallelt med KDE «Plasma»). For å konfigurere dette, er det enkelt å kjøre `/usr/share/debian-edu-config/enable` på tynnklienttjeneren. (I GNOME er programikonene plassert på skrivebordet for enkel tilgjengelighet).

Ved hjelp av følgende skript vil linken «Media» opprettes for alle brukere på deres hjemmeområde. Dette gir enkel tilgang til USB-penner, CD-ROM og andre media som kobles til tynnklienten. Dette kan være til god hjelp hvis brukere vil redigere filer direkte på sine innpluggede medier.

```
#!/bin/bash
home_path="/skole/tjener/home0"
shared_folder="media"
permissions="775"
created_dir=0;
for home in $(ls $home_path); do
    if [ ! -d "$home_path/$home/$shared_folder" ]; then
        ln -s /media/$home $home_path/$home/$shared_folder
        ((created_dir+=1))
    else
        echo -e "the folder $home_path/$home/$shared_folder already exists.\n"
    fi
done
echo "$created_dir folders has been created"
```

15.2.2.1 En liten advarsel om flyttbare medier på LTSP-tjenere

 **ADVARSEL:** Når en USB-penn blir satt inn i en LTSP-tjener, så fører dette til at det spretter opp et vindu på alle LTSP-klienter slik at innholdet vises.

Når andre brukere ser vinduet som spretter opp, så kan de montere USB-pennen og bla gjennom innholdet med full tilgang.

15.3 Bruke en øremerket tjener til lagring

Ta disse skrittene for å sette opp en tjener avsatt til oppgaven med å lagre brukerhjemmemapper og mulige andre data.

- Å legge til et nytt system for server ved å bruke GOsa² som beskrevet i [Getting started](#)-kapittelet i denne håndboken.
 - Dette eksemplet bruker «nas-server.intern» som tjenernavn. Så snart «nas-server.intern» er satt opp, sjekk om NFS export points (NFS-eksportpunkter) på den nye lagringstjeneren er flyttet til de relevante undernett eller maskiner:

```
root@tjener:~# showmount -e nas-server
Export list for nas-server:
/storage                10.0.0.0/8
root@tjener:~#
```

Her har alt på stamnettet fått tilgang til eksporteringen av /storage (lagringen). (Dette kan være begrenset til medlemskap i nettgruppen, eller enkeltstående IP-adresser for å begrense NFS-adgang, slik det er gjort i filen tjener:/etc/exports.)

- Legg til automont informasjon om «nas-server.intern» i LDAP for å tillate alle klienter å automatisk montere ny eksport på forespørsel.

- Dette kan ikke gjøres med GOsa², fordi det mangler en modul for automount. Bruk isteden Ldapvi, og tilføy de nødvendige LDAP-objekter ved å bruke en tekstbehandler.

```
ldapvi --ldap-conf -ZD '(cn=admin)' -b ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
```

Når tekstbehandleren kommer opp, legg til følgende LDAP-objekter på bunnen av dokumentet. («&»-delen i det siste LDAP-objektet er en joker som matcher alt «nas-server.intern» eksporterer, og fjerner behovet for å liste individuelle mount points (monteringspunkter) i LDAP.)

```
add cn=nas-server,ou=auto.skole,ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
objectClass: automount
cn: nas-server
automountInformation: -fstype=autofs --timeout=60 ldap:ou=auto.nas-server,ou=↔
automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no

add ou=auto.nas-server,ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
objectClass: top
objectClass: automountMap
ou: auto.nas-server

add cn=/,ou=auto.nas-server,ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
objectClass: automount
cn: /
automountInformation: -fstype=nfs,tcp,rsize=32768,wsiz=32768,rw,intr,hard,nodev,↔
nosuid,noatime nas-server.intern:/&
```

- Legg til relevante oppføringer i tjener.intern:/etc/fstab, fordi tjener.intern ikke bruker automonter for å unngå monteringsløyper:
 - Lag monteringspunktkataloger ved å bruke mkdir, rediger «/etc/fstab» som passende, og kjør mount -a for å montere de nye ressursene.
- Aktiver tilgang der diskløse arbeidsstasjoner er brukt. Dette er et spesielt tilfelle, fordi SSHFS brukes i stedet for NFS og automonter:
 - Opprett monteringspunktkataloger også i roten til den LTSP diskløse klienten (forvalg /opt/ltsp/i386/). Legg til en linje som inneholder «LOCAL_APPS_EXTRAMOUNTS=/storage» til /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf (eksempel). Lag en lenke i hver brukers hjemmemappe som «ln -s /storage Storage» for å hjelpe brukerne med å finne ressursene.

Nå skal brukerne kunne få tilgang til filene på «nas-server.intern» direkte bare ved å besøke «/tjener/nas-server/lagring/»-katalogen ved hjelp av en hvilken som helst app på alle arbeidsstasjoner, LTSP-tynnklient eller LTSP-tjener, og besøke ~/Storage når en LTSP diskløs klient brukes.

15.4 Begrense nettsadgang for elever

Det er flere måter å begrense SSH-innlogging. Noen er listet opp her.

15.4.1 Oppsett uten LTSP-klienter

Hvis ingen LTSP-klienter er i bruk, så er en enkel løsning å lage en ny gruppe (la oss si `sshusers`), og så å legge til en linje til filen over maskiner `/etc/ssh/sshd_config`. Bare medlemmer i gruppen `sshusers` vil kunne logge seg på med SSH fra andre maskiner.

Håndtering av dette tilfellet er ganske enkelt med GOsa:

- Lag en gruppe `sshusers` på basenivået (hvor allerede de andre systemadministrasjonsrelaterte grupper som `gosa-admins` viser seg).
- `git pull`.
- Legg `AllowGroups sshusers` til `/etc/ssh/sshd_config`.
- Kall den `ExcludeProfileDirs`.

15.4.2 Lyd med LTSP-klienter

Standard LTSP-oppsett for klienter bruker SSH-oppkobling til LTSP-tjener. Derfor trengs en annen bruk av PAM.

- Skru på `pam_access.so` i LTSP-serverens fil `/etc/pam.d/sshd`.
- Sett opp `/etc/security/access.conf` til å tillate oppkoblinger for (eksempel) brukere `alice`, `jane`, `bob` og `john` for alle, og alle andre brukere bare for internt nettverk ved å legge til disse tre linjene:

```
+ : alice jane bob john : ALL
+ : ALL : 10.0.0.0/8 192.168.0.0/24 192.168.1.0/24
- : ALL : ALL
#
```

Hvis bare dedikerte LTSP-tjenere brukes, kan `10.0.0.0/8`-nettverket droppes ved å skru av innlogging fra intern SSH. Merk: Om noen plugges inn en maskin i det dedikerte LTS-klientnett(et), får de SSH-tilgang til LTSP-tjenere(n) også.

15.4.3 En merknad for mer kompliserte oppsett

Om LTSP-klientene ble satt opp i stamnettet `10.0.0.8/8` (oppsett med kombinert tjener eller LTSP-klynge), så blir ting enda mer komplisert som tillater å slå av intern SSH-login med et sofistikert DHCP-oppsett (i LDAP) som sjekker produsent-klasser-identifikator sammen med passende PAM-konfigurasjon.

16 Veiledninger for skrivebordet

16.1 Bruk av KDE Plasma, GNOME, LXDE, Xfce og/eller MATE sammen

For å installere andre skrivebordsmiljøer etter installasjonen, bruk rett og slett `apt`:

```
apt update
apt install education-desktop-gnome education-desktop-lxde education-desktop-xfce ↔
education-desktop-mate
```


Brukerne vil da kunne velge blant alle de fem skrivebordsmiljøene via innloggingsvinduet før de logger seg inn. Du kan selvfølgelig også velge å gi færre valg. Husk at det vil være flere programmer for samme formål (som filbehandlere, skriveprogram, PDF-visere ...) hvis mer enn ét skrivebordsmiljø er installert; kan dette forvirre brukerne.

Bruken av LXDE som standard på tynne klienter kan gjøres tvunget; se: [networked clients](#) for detaljer.

Hvis du ikke vil installere standardskrivebordet KDE Plasma, kan du også [installere et av de fire alternative skrivebordene, GNOME, LXDE, Xfce eller MATE](#) direkte.

16.2 Flash

Den fri programvare flash-spilleren gnash er installert som standard. Merk at Firefox ESR kommer til å droppe flash-støtte tidlig i 2018.

16.3 Avspilling av DVD

libdvdcss er nødvendig for å spille de fleste kommersielle DVD-er. Av juridiske årsaker er den ikke inkludert i Debian (Edu). Hvis du har lov til å bruke den, kan du bygge dine egne lokale pakker ved hjelp av libdvd-pkg Debian-pakken. Kontroller at contrib er aktivert i /etc/apt/sources.list.

```
apt update
apt install libdvd-pkg
```

Svar på debconf-spørsmålene, kjør så dpkg-reconfigure libdvd-pkg.

16.4 Håndskrevne fonter

Pakken fonts-linux, (som er installert som standard), installerer skrifttypen «Abecedario» som er en fin håndskriftsskrifttype for barn. Denne skrifttypen har flere varianter som kan bli brukt med barn: Prikket, og med linjer.

17 Veiledninger for nettverksklienter

17.1 Introduksjon til tynne klienter og diskløse arbeidsstasjoner

En fellesbetegnelse for både tynne klienter og diskløse arbeidsstasjoner er *LTSP client*. [LTSP is the Linux Terminal Server Project](#).

Tynnklient

Et tynnklientoppsett gjør det mulig for vanlige PC-er å fungere som en (X-)terminal. Dette betyr at maskinen starter opp fra en diskett, eller direkte fra tjeneren ved hjelp av nettverks-PROM (eller PXE) uten bruk av lokal harddisk i klienten.

Diskløs arbeidsstasjon

En diskløs arbeidsstasjon kjører all programvare lokalt. Klientmaskinene starter direkte fra LTSP-serveren uten en lokal harddisk. Programvare administreres og vedlikeholdes på LTSP-serveren (inne i LTSP-chrooten), men den kjører på den diskløse arbeidsstasjon. Hjemmekataloger og systeminnstillinger er også lagret på serveren. Diskløse arbeidsstasjoner er en utmerket løsning for å gjenbruke eldre (men kraftig) maskinvare med samme lave vedlikeholdskostnader som tynne klienter.

LTSP definerer 320 MB som standard minimum RAM for diskløse arbeidsstasjoner. Hvis mengden RAM er mindre, vil maskinen starte opp som tynn klient. Det nærliggende LTSP-parameteret er FAT_RAM_THRESHOLD med standardverdien 300. Hvis (for eksempel) klientene bare bør starte som diskløse arbeidsstasjoner om de har 1 GB RAM, legge til FAT_RAM_THRESHOLD=1000 til lts.conf (eller sett dette i LDAP). I motsetning til arbeidsstasjoner, kjører diskløse arbeidsstasjoner uten noe behov for å få lagt til GOSa², fordi LDM brukes til å logge inn og koble seg til LTSP-tjeneren.

Tynnklient

En LTSP-klientoppstart vil mislykkes hvis klientens grensesnitt krever en ikke-fri fastvare. En PXE installasjon kan brukes til å feilsøke problemer med å starte maskinen fra nettet; hvis Debian Installer klager på en manglende XXX.bin-fil, må ufri fastvare legges til i LTSP-klientens initrd.

I dette tilfellet, kjør følgende kommandoer på en LTSP-tjener.

```
# Hent først informasjon om fastvarepakker
apt-get update && apt-cache search ^firmware-

# Bestem hvilke pakker som må installeres for nettverksgrensesnittene
# Dette er mest sannsynlig firmware-linux-nonfree.
# Endringen må ta effekt i LTSP-chroot-en for arkitekturen i386.
ltsp-chroot -a i386 apt-get update
ltsp-chroot -d -a i386 apt-get -y -q install <package name>

# copy the new initrd to the server's tftpboot directory and update the NBD image.
ltsp-update-kernels
ltsp-update-image
```

Som et raskere alternativ - er å installere alle tilgjengelige fastvarer og oppdatere TFTP Boot-katalogen - kan du kjøre:

```
/usr/share/debian-edu-config/tools/ltsp-addfirmware
```

17.1.1 Velg type installasjon

Hver LTSP-tjener har to ethernet-kort: Ett er satt opp på 10.0.2.0/23 subnettet (som er delt med hovedtjeneren), og det andre lager et lokalt 192.168.0.0/24 delnett (dette delnettet er et separat delnett for hver LTSP-tjener).

Hele PXE-menyen ligger i hovedsubnettet; det separate subnettet for hver LTSP-server tillater bare valg av diskløse og tynne LTSP-klienter.

Ved å bruke standard PXE-menyen på hovedsubnett 10.0.0.0/8, kan en maskin startes som diskløse arbeidsstasjoner eller tynn klient. Som standard vil klienter i eget subnett 192.168.0.0/24 kjøre som diskløse arbeidsstasjoner, hvis mengden RAM er tilstrekkelig. Hvis alle klienter i denne LTSP-klientens subnett, bør kjøres som tynne klienter, må følgende gjøres.

```
(1) Åpne filen /opt/ltsp/i386/etc/ltsp/update-kernels.conf med en redigerer
    og erstatt linjen
CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp quiet"
med
CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp LTSP_FATCLIENT=False quiet"
(2) Utfør «ltsp-chroot -a i386 /usr/share/ltsp/update-kernels»
(3) Utfør «ltsp-update-kernels»
(4) Utfør «ltsp-update-image»
```

17.2 Konfigurering av PXE-menyen

PXE-konfigurasjonen er generert ved å bruke `debian-edu-pxeinstall`-skriptet. Det tillater at noen innstillinger blir overstyrt ved å legge til en fil `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` med erstatningsverdier.

17.2.1 Modifisering av PXE-installasjonen

PXE-innstillingsmuligheten er som standard tilgjengelig for alle som kan PXE-starte en maskin. For å passordbeskytte PXE-innstillingsvalgene kan en fil `/var/lib/tftpboot/menupassword.cfg` bli laget med innhold lignende dette:

```
MENU PASSWD $4$NDk00TUzNTQ1NTQ5$7d6KvA1VCJKRkcijtVSPfveuWPM$
```

Passordhash bør erstattes med en MD5-hash for det ønskede passord.

PXE-installasjonen vil arve språket, tastaturopsettet og speile innstillinger fra innstillingene som er brukt når man installerte hovedtjener. Andre spørsmål som stilles under installasjonen; popcon deltagelse, partisjonering og root passord. For å unngå disse spørsmålene kan filen `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` bli laget med DebConf-verdiene for å utføre de forvalgte svarene. Noen eksempler på DebConf-verdier er tilgjengelig i `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`. Endringene dine vil forsvinne hver gang `debian-edu-pxeinstall` brukes til å lage PXE-installasjonsomgivelsen på nytt. For å legge til debconf-verdier på slutten av `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` når den gjenskapes med `debian-edu-pxeinstall` kan du legge inn dine ekstra debconf-verdier i `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local`.

Mer info om nettverksklienter kan man finne i avsnittet [nettverksklienter](#).

17.2.2 Legge til en egendefinert pakkebrønn for PXE-installasjoner

For å legge til et tilpasset arkiv legg inn noe slikt som dette i `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local`:

```
#legg til skoleprosjektets lokale pakkebrønn
d-i apt-setup/local1/repository string http://example.org/debian stable main ↔
    contrib non-free
d-i apt-setup/local1/comment string Example Software Repository
d-i apt-setup/local1/source boolean true
d-i apt-setup/local1/key string http://example.org/key.asc
```

En linje slik som dette må legges til i tjener:`/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`.

17.2.3 Endre PXE-menyen på en LTSP-server

PXE-menyen tillater nettverksstart av LTSP-klienter, installasjonsprogrammet og andre alternativer. Filen `/var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default` er brukt som standard hvis ingen annen fil i den mappen passer med klienten, og er som standard satt til å lenke til `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-menu.cfg`.

Hvis man vil at alle klientene skal boote som diskløs arbeidsstasjon i stedet for å få en fullstendig PXE-meny, kan man få til dette ved å endre symlinken:

```
ln -s /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default
```

Hvis man ønsker at alle klienter booter som tynneklienter i stedet, kan man endre symlink som dette:

```
ln -s /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-thin.cfg /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default
```

Se også PXE Linux-dokumentasjonen hos <http://syslinux.zytor.com/wiki/index.php/PXELINUX>.

17.2.4 Adskilte hoved- og LTSP-tjenere

Både for ytelse og av sikkerhetshensyn kan det være behov for å sette opp en separat hovedserver, som ikke virker som en LTSP-server.

For å la `ltspserver00` betjene diskløse arbeidsstasjoner på hovednettverket (10.0.0.0 /8), når hovedtjeneren ikke er en kombinert tjener, gjør du følgende:

- Kopier mappen `ltsp` fra `/var/lib/tftpboot` på `ltspserver00` til samme mappe som på hovedtjeneren.
- Kopier `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg` til den samme mappen på hovedtjeneren.
- Rediger `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg` for å bruke IP-adressen til `ltspserver00`; Det følgende eksemplet bruker 10.0.2.10 som IP-adressen til `ltspserver00` på hovednettverket:

```
DEFAULT ltsp/i386/vmlinuz initrd=ltsp/i386/initrd.img nfsroot=10.0.2.10:/opt/ltsp/i386 ↔
init=/sbin/init-ltsp boot=nfs ro quiet ipappend 2
```

- Sett symlink i `/var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg` på hovedtjener til å peke på `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-`


Som et alternativ kan du bruke `ldapvi`, søk etter «next server tjener» og erstatt tjener med `ltspserver00`.

17.2.5 Bruk et annet nettverksoppsett for LTSP-tynnklienter

192.168.0.0/24 er standard LTSP-tjenernetverk hvis maskinen er installert med LTSP-profilen. Hvis mange LTSP-klienter brukes, eller hvis forskjellige LTSP-tjenere skal betjene både i386 og AMD64 chroot-miljø, kan det andre nettoppsettet også brukes: 192.168.1.0/24. Rediger filen `/etc/network/interfaces`, og juster `eth1`-innstillingene i tråd med dette. Bruk `ldapvi`, eller en annen LDAP-tekstredigerer for å se igjennom DNS- og DHCP-oppsettet.

17.3 Endre nettverksoppsett

Pakken `debian-edu-config` kommer med et verktøy som hjelper til med å endre nettverket fra 10.0.0.0/8 til et annet. Se på `/usr/share/debian-edu-config/tools/subnet-change`. Den er beregnet for bruk rett etter installasjon på hovedtjener for å oppdatere LDAP og andre filer som må redigeres for å endre subnett.


 Merk at endring til ett av de subnett som allerede brukes andre steder i Debian Edu, ikke vil fungere. 192.168.1.0/24 er allerede satt opp som tynnklientnett. Å endre til dette subnett krever manuell redigering av konfigurasjonsfiler for å fjerne doble oppføringer.

Det er ingen enkel måte for å endre DNS-domenenavnet. Det ville kreve endringer i både LDAP-strukturen, og flere filer i hovedserverens filsystem. Det er heller ingen enkel måte å endre vert- og DNS-navnet til hovedtjeneren (tjener.intern). Å gjøre det ville også kreve endringer i LDAP, og filer i hovedserveren og i klientfilsystemet. I begge tilfeller ville også Kerberos oppsett måtte endres.

17.4 LTSP i detalj

17.4.1 LTSP-klientoppsett i LDAP (og `lts.conf`)

For å sette opp spesifikke tynne klienter med bestemte egenskaper så kan du legge til oppsett i LDAP eller redigere filen `/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf`. Merk at `ltsp-update-image` må kjøres etter hver endring av `lts.conf`. Slik avtrykkoppdatering trengs ikke hvis `lts.conf` er kopiert til katalogen `/var/lib/tftpboot/ltsp/i386/`.

 Vi anbefaler å konfigurere klienter i LDAP (og ikke redigere `lts.conf` direkte, da `webformer/webskjemaer` til konfigurering for LTSP for tiden ikke er tilgjengelig i GOsa². Du må bruke en vanlig LDAP-browser/explorer eller `ldapvi`), da dette gjør det mulig å legge til og/eller erstatte LTSP-tjenere uten å miste (eller å måtte gjøre om) konfigurering.

Standardverdiene i LDAP er definert i `cn=ltspConfigDefault,ou=ltsp,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no` LDAP-objektet bruker `ltspConfig` som attributt. Man kan også legge til vertsbestemte oppføringer i LDAP.

Kjør man `lts.conf` for å se tilgjengelige konfigurasjonsalternativer (se `/usr/share/doc/ltsp/LTSPManual.html` for detaljert informasjon om LTSP).

Standardverdiene er definert under `[default]`. For å sette opp en spesiell klient, så kan du oppgi hvilke klient det er med `mac-adressen` eller `IP-adressen` som dette `[192.168.0.10]`.

Eksempel: For å få tynnklienten `Ltsp010` til å bruke skjermopløsningen 1280x1024 så legg til noe slikt som dette:

```
[192.168.0.10]
X_MODE_0 = 1280x1024
X_HORZSYNC = "60-70"
X_VERTREFRESH = "59-62"
```

et sted nedenfor standardinnstillingene.

For å fremtvinge bruken av en bestemt xserver på en LTSP-klient, still inn XSERVER-variabelen. For eksempel:

```
[192.168.0.11]
XSERVER = nvidia
```

Hvis en tynn klient kommer opp med en sort skjerm, så kan det hjelpe å bruke en konkret fargedybde. For eksempel:

```
[192.168.0.12]
X_COLOR_DEPTH=16
```

Avhengig av hvilke endringer du gjør, så kan det være nødvendig å starte klienten på nytt.

For å bruke IP-adresser i `lts.conf` må du legge til MAC-adressen til klienten i DHCP-tjeneren. Eller så må du bruke MAC-adressen til klienten direkte i `lts.conf`-fila.

17.4.2 For å tvinge alle tynne klienter til å bruke LXDE som standard skrivebordsmiljø

Kontroller at LXDE er installert på LTSP-tjeneren; legg deretter til disse linjene under `[default]` i `"lts.conf"`:

```
LDM_SESSION=LXDE
LDM_FORCE_SESSION=true
```

17.4.3 Lastbalanserte LTSP-tjenere

17.4.3.1 Del 1

Det er mulig å sette opp klienter til å kople til en av flere LTSP-tjenere for lastbalansering. Det gjøres ved å bruke `/opt/ltsp/i386/usr/share/ltsp/get_hosts` som et skript som returnerer en eller flere tjenere å kople til. I tillegg til dette må hvert LTSP-chroot inkludere SSH-nøkkelen for hver enkelt tjener.

Først må du velge en LTSP-tjener som skal ivareta lastbalansering. Alle klientene vil PXE-starte fra denne tjeneren og laste Skolelinux-bildet. Etter at imaget er lastet, bestemmer LDM hvilken tjener klienten skal koble til ved å bruke «`get_hosts`»-skriptet. Hvordan dette gjøres bestemmer du senere.

Lastbalanseringstjenere må annonseres for klientene som «next-tjeneren» via DHCP. Da DHCP-konfigurasjon er i LDAP, må modifikasjoner gjøres der. Bruk `ldapvi --ldap-conf -ZD «(cn=admin)»` til å redigere den aktuelle oppføringen i LDAP. (Skriv inn hovedtjenerens rotpassord når du blir bedt; Hvis VISUAL ikke er satt, vil standard redigereren (editor) være nano.) Søk etter linjen med teksten `dhcpStatements: next-server tjener` Next-tjener skal være IP-adressen, eller vertsnavnet til den tjeneren du valgte som lastbalanseringstjener. Hvis du bruker vertsnavn, må du ha et fungerende DNS. Husk å restarte DHCP-tjenesten.

Nå må du flytte klientene fra 192.168.1.0-nettet til 10.0.2.0-nettet. Dette må gjøres fordi når man bruker lastbalansering, må klientene ha direkte tilgang til den tjeneren LDM velger. Hvis du beholder klientene i 192.168.1.0-nettet, vil alle klientenes trafikk gå gjennom den tjeneren før de når den LDM-tjeneren som er valgt.

17.4.3.2 Del 2

Nå må du opprette et «`get_hosts`»-skript som generer en liste med tjenernavn som LDM kan koble seg til. Parameteret `LDM_SERVER` overstyrer dette skriptet. Derfor må dette parameteret ikke være definert dersom `get_hosts`-skriptet skal benyttes. `Get_hosts`-skriptet skrives på standard utdataene hver tjeners IP-adresse eller vertsnavn, i vilkårlig rekkefølge.

Rediger `"/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf"` og legg til noe som dette:


```
MY_SERVER_LIST = "xxxx xxxx xxxx"
```

Erstatt `xxxx` med enten IP-adresser eller vertsnavn for tjenerne. Listen må være separert med mellomrom. Så skal det påfølgende skriptet kopieres til `/opt/ltsp/i386/usr/lib/ltsp/get_hosts` på den tjeneren som er valgt som lastbalanseringstjener.

```
#!/bin/bash
# Stokk tjenerlisten som ligger i MY_SERVER_LIST-parameteret
TMP_LIST=""
SHUFFLED_LIST=""
for i in $MY_SERVER_LIST; do
    rank=$RANDOM
    let "rank %= 100"
    TMP_LIST="$TMP_LIST\n${rank}_${i}"
done
TMP_LIST=$(echo -e $TMP_LIST | sort)
for i in $TMP_LIST; do
    SHUFFLED_LIST="$SHUFFLED_LIST $(echo $i | cut -d_ -f2)"
done
echo $SHUFFLED_LIST
```

17.4.3.3 Del 3

Når «get_hosts»-skriptet er opprettet, er det på tide å generere en SSH-vertsnykkel for LTSP-chroot. Dette kan gjøres ved å opprette en fil som består av innholdet av `/opt/ltsp/i386/etc/ssh/ssh_known_hosts` fra alle LTSP-tjenere som skal lastbalanseres. Lagre denne filen som `/etc/ltsp/ssh_known_hosts.extra` på alle lastbalanseringstjenerne. Dette siste steget er veldig viktig siden ltsp-update-sshkeys kjører hver gang en tjener restartes, og `/etc/ltsp/ssh_known_hosts.extra` legges inn hvis filen eksisterer.

 Hvis du lagrer din nye vertsfil som `/opt/ltsp/i386/etc/ssh/ssh_known_hosts`, vil den bli slettet hver gang tjeneren startes på ny.

Det er noen klare svakheter med dette oppsettet. Alle klientene får sitt image (bilde) fra den samme tjeneren. Dette medfører stor belastning på tjeneren hvis mange klienter starter opp samtidig. I tillegg krever klientene at tjeneren alltid er tilgjengelig; uten den kan de ikke starte eller nå en LDM-tjener. Derfor er dette oppsettet svært avhengig av en tjener, noe som ikke er heldig.

Dine klienter skal nå være lastbalansert!

17.4.4 Lyd med LTSP-klienter

Tynne LTSP-klienter bruker nettverkslyd for å sende lyd fra tjeneren til klientene.

LTSP-diskløse arbeidsstasjoner håndterer lyd lokalt.

17.4.5 Å bruke skrivere koblet til LTSP-klienter

- Koble skriveren til LTSP-klientmaskinen (både USB og parallellport fungerer).
- Konfigurer denne maskinen til å kjøre en skriver i `lts.conf` (default location: `/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf`), se LTSP-manualen `/usr/share/doc/ltsp/LTSPManual.html#printer` for detaljer.
- Sett opp skriveren med nettgrensesnittet `https://www.631` på hovedtjeneren; velg type nettverkskriver; AppSocket/HP JetDirect (for alle skrivere uavhengig av merke eller modell), og sett `socket://<LTSP client ip>:9100` som URI-forbindelse.

17.4.6 Oppgradere LTSP-miljøet

Det er nyttig å oppgradere LTSP-miljøet med nye pakker ganske ofte for å være sikker på at sikkerhetsoppdateringer og forbedringer gjøres tilgjengelig. For å oppgradere kjøres disse kommandoene som bruker rot på hver LTSP-tjener:

```
ltsp-chroot -a i386 # dette kjører "chroot /opt/ltsp/i386" med mer, f.eks. hindrer det at  
nisser startes opp  
apt update  
apt upgrade  
apt full-upgrade  
exit  
ltsp-update-image
```

17.4.6.1 Oppgradere LTSP-miljøet

For å installere ekstra programvare for en LTSP-klient må du gjennomføre installasjonen inne i chroot-en til LTSP-tjeneren.

```
ltsp-chroot -a i386  
## valgfritt, endre på sources.list:  
#editor /etc/apt/sources.list  
apt update  
apt install $new_package  
exit  
ltsp-update-image
```

17.4.7 Vis innlogging og sikkerhet

Skolelinux har lagt til mange sikkerhetsfunksjoner for klientnettet som forhindrer uautorisert superbruker-tilgang, stopper passordsniffing og andre triks som kan bli brukt på et lokalt nettverk. En av disse sikkerhetsfunksjonene er sikker innlogging som bruker SSH, noe som er standard med LDM. Dette kan sinke noen klientmaskiner som er eldre enn femten år. Dette er maskiner som har så lite som 160 MHz prosessor og 32 MB RAM. Selv om det ikke er anbefalt, kan du legge til en linje til «True» i /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf som inneholder:

```
LDM_DIRECTX=True
```

 **Advarsel:** XDMCP bruker ikke kryptering. Passord sendes i klartekst over nettverket, i likhet med all annen trafikk.

Merk: Å bruke femten år gamle tynnklienter kan føre til problemer med å kjøre nyere versjoner av LibreOffice og Firefox pga. pixmap mellomlagringsproblemer. Du bør helst kjøre tynneklienter med minst 128 MB RAM, eller oppgradere maskinvaren. Dette vil også gi deg fordelene av å kunne kjøre dem som diskløse arbeidsstasjoner.

17.5 Koble Windows-maskiner til nettverket / Windows-integrasjon

17.5.1 Bli med i domenet

For Windows-klienter er domenet «SKOLELINUX» tilgjengelig for å delta i. En spesiell tjeneste kalt Samba er installert på hovedtjeneren. Denne gjør det mulig for Windows-klienter å lagre profiler og brukerdata, men også autentisere brukere under innlogging.

 Innmelding av Windows-klienter i domenet krever at stegene beskrevet i [Debian Edu Stretch Samba Howto](#) følges.

Windows vil synkronisere profilene til domenebrukerne på hver Windows inn- og utlogging. Avhengig av hvor mye data som er lagret i profilen, kan dette ta litt tid. For å minimere tiden kan en slå av ting som lokalt mellomlagres i nettlesere (du kan bruke Proxy-mellomlageret Squid på hovedtjeneren i stedet), og lagre filer på H: volumet i stedet for under «Mine Dokumenter».

17.5.1.1 Brukergrupper i Windows

Hvis du ønsker å sjekke brukergrupper i Windows, må du laste ned verktøyet IFMEMBER.EXE fra Microsoft. Deretter kan du benytte dette i for eksempel et påloggingsskript som ligger på hovedtjeneren i /etc/samba/netlogon/LOGON.BAT.

17.5.2 XP Home

Brukere som tar med sin egen bærbare XP-laptop, kan likevel koble til hovedtjeneren med sitt Skolelinux brukernavn og passord så lenge arbeidsgruppen/workgroup settes til SKOLELINUX, men de må kanskje slå av brannmuren i Windows før hovedtjeneren vil dukke opp i Nettverksnabolaget (eller hva det nå kalles).

17.5.3 Håndtere Roaming-profiler

Roaming-profiler inneholder brukeres arbeidsmiljø, noe som inkluderer skrivebordslementer og innstillinger. Noen eksempler på disse elementene er personlige filer, skrivebordsikoner og menyer, skjermfarger, musinnstillinger, vindusstørrelser og plassering, programinnstillinger samt nettverks- og skrivertilkoblinger. Roaming-profiler er tilgjengelig fra hvor som helst der brukeren logger seg på så lenge tjeneren er tilgjengelig.

Siden profilen blir kopiert fra tjeneren til maskinen under innlogging, og kopiert tilbake ved utlogging, kan en stor profil gjøre innlogging og utlogging svært treg. Det kan være flere grunner for en stor profil, men det mest vanlige problemet er at brukere lagrer sine filer i vinduer på skrivebordet, eller i «Mine Dokumenter» i stedet for på hjemmeområdet sitt. Det er også noen dårlig konstruerte programmer som lagrer arbeidsdata i profilen som et kladdeområde.

Den pedagogiske fremgangsmåten: En måte å håndtere for store profiler på er å forklare problemet for brukerne. Fortelle dem at de ikke må lagre store filer på skrivebordet, og hvis de ikke hører etter, så er det deres egen feil at innlogging går tregt.

Justere profilen: En annen fremgangsmåte er å håndtere problemet ved å fjerne deler av profilen, og omadressere til ordinære lagringsplasser. Dette flytter arbeidsmengden fra brukeren til administratoren, i tillegg til å legge til kompleksitet i installasjonen. Det er minst tre måter å redigere delene som kan fjernes fra Roaming-profilen.

17.5.3.1 Eksempler på smb.conf for Roaming-profiler

FIXME: Kanskje det er bedre å renske ut eksemplene. Folk som ønsker å bruke Roaming-profiler bør vite hva de gjør ...

 **Merk** Eksemplene er utdatert etter at Kerberos i Wheezy ble satt opp også for Samba!

Levert med installsjonen, finner du allerede et eksempel smb.conf i ditt foretrukne språk. Du kan finne oppsettseksempel i en fil på hovedtjeneren under /usr/share/debian-edu-config/examples/. Kildefilen er på engelsk, og er kalt smb-roaming-profiles-en.conf. Hvis du søker etter en fil oversatt til ditt språk, se etter landskoden som er en del av filnavnet. Hvis den er oversatt til f.eks. tysk, er den navngitt smb-roaming-profiles-de.conf. I konfigurasjonsfilen er det mange forklaringer som du bør se nærmere på.

17.5.3.2 Retningslinjer for maskiner med Roaming-profiler

Du kan redigere retningslinjer for maskiner, og kopiere dem til alle andre maskiner.

1. Bruk en nyinstallert Windows-maskin, og kjør gpedit.msc
2. Under valget «Brukerinnstillinger» -> «Administrative maler» -> «System» -> «Brukeprofiler» -> «Ekskluder kataloger i roaming profil», kan du skrive inn en semikolonbasert liste med kataloger som skal ekskluderes fra profilen. Katalogene er internasjonaliserte, så du må skrive inn navnet på installasjonsspråket slik de er i profilen. Eksempel på kataloger som kan ekskluderes er:
 - Logg
 - Lokale innstillinger
 - Midlertidige Internett-filer
 - Mine Dokumenter
 - Applikasjonsdata
 - Midlertidige Internett-filer
3. Lagre endringer, og forlat editoren.
4. Kopier c:\windows\system32\GroupPolicy til alle andre maskiner.
 - Det er en god idé å kopiere den til ditt Windows OS-utruddingssystem for å inkludere den ved nye installasjoner.

17.5.3.3 Globale retningslinjer for Roaming-profiler

Ved å bruke Windows sin regelredigerer (`poledit.exe`), kan du lage en regelfil (`NTConfig.pol`) og legge den i nettpåloggingsområdet på hovedtjeneren. Dette har fordelen av at det vil fungere nesten med det samme på alle Windows-maskiner.

For en stund siden fjernet Microsoft muligheten for nedlasting av frittstående Policy-Editor, men den er fortsatt tilgjengelig som en del av ORK-verktøyene.

Med `poledit.exe` kan du lage `.pol` filer. Hvis du legger slike filer på hovedtjeneren som `/etc/samba/netlogon/NTLOGON.POL`, blir de automatisk lest av Windows-maskiner, og vil midlertidig skrive over registeret, og på den måten implementere endringene.

For å kunne bruke `poledit.exe` på en fornuftig måte er det også nødvendig å laste ned passende `.adm`-filer for ditt operativsystem og applikasjoner. Hvis ikke vil det ikke være mulig å definere en rekke innstillinger i `poledit.exe`.

Vær oppmerksom på at de nye gruppebaserte regelverktøyene, `gpedit.msc` og `gpmc.msc` ikke kan generere `.pol` filer. De virker enten bare for den lokale maskinen, eller trenger en aktiv katalogtjener.

Hvis du forstår tysk, <http://gruppenrichtlinien.de> er det et nettsted som inneholder mye god informasjon om dette temaet.

17.5.3.4 Redigere Windows-registeret

Du kan redigere registeret på den lokale maskinen, og kopiere denne registernøkkelen til andre maskiner

1. Start registereditoren.
2. Naviger til `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon`
3. Bruk menyen «Endre meny» -> «Ny» -> «Verdi-streng».
4. Kall den `ExcludeProfileDirs`
5. Skriv inn en semikolonbasert liste med stier som skal ekskluderes (samme måte som maskinregler)
6. Nå kan du velge å eksportere registernøkkelen som en `.reg`-fil. Marker et utvalg, høyreklikk og velg «Eksporter». Lagre filen, og du kan dobbelklikke på den, eller legge den til et skript for å spre den til andre maskiner.
7. Nå kan du lagre filen og dobbelklikke på den, eller legge den til et skript for å spre den til andre maskiner.

Kilder:

- <http://technet2.microsoft.com/windowsserver/en/technologies/featured/gp/default.mspx>
- <http://www.samba.org/samba/docs/man/Samba-HOWTO-Collection/PolicyMgmt.html>
- <http://isg.ee.ethz.ch/tools/realmen/det/skel.en.html>
- <http://www.css.taylor.edu/~nehresma/samba.html>

17.5.4 Omadressere katalogprofilene

Av og til er det å bare fjerne katalogene fra profilen ikke nok. Du kan erfare at brukere kan miste filer. Dette fordi de feilaktig lagrer ting i «Mine Dokumenter» når denne ikke blir lagret i profilen. Det kan være du også må omadressere kataloger brukt av dårlig programmerte applikasjoner for å kunne dele dem på nettverket.

17.5.4.1 Bruk av maskinregler

Alt under instruksjonene ovenfor om maskinbruk gjelder også her. Du redigerer disse reglene ved bruk av `gpedit.msc`, og kopierer reglene til alle maskiner. Omadresseringen skal være tilgjengelig under «User Configuration» -> «Windows Settings» -> «Folder Redirection». Mapper det kan være greit å omadressere inkluderer «Desktop» og «My Documents».

En ting å huske på er at hvis du slår på katalogomadressering, vil disse katalogene automatisk bli lagt i listen over synkroniserte kataloger. Hvis du ikke vil dette, så må du i tillegg også slå av følgende ruter:

- Brukeroppsett -> Administrative Maler -> Nettverk -> Frakoblete filer
- Maskininnstillinger -> Administrative Maler -> Nettverk -> Frakoblete filer

17.5.4.2 Bruk av globale regler

FIXME forklarer hvordan du bruker profiler fra globale regler for Windows-maskiner i Skolelinux-nettverk

17.5.5 Unngå Roaming-profiler

17.5.5.1 Slå av Roaming ved å bruke et lokalt regelsett

Ved bruk av lokale regler kan du slå av Roaming-profiler på individuelle maskiner. Dette er ofte ønsket på spesielle maskiner, for eksempel på dedikerte maskiner, eller maskiner som har mindre båndbredde enn vanlig.

Du kan bruke maskinregelmetoden beskrevet over; nøkkelen er i «Administrative Maler» -> «System» -> «Brukerprofiler» -> «Tillat bare lokale profiler».

17.5.5.2 Slå av Roaming ved bruk av globale regelsett

FIXME: Hva er nøkkelen for Roaming-profiler for den globale policy-editoren

17.5.5.3 Slå av Roaming i `smb.conf`

Hvis kanskje alle har sin egen dedikerte maskin, og ingen andre får røre den, vil redigering av Samba-oppsettet la deg slå av roaming-profiler for hele nettverket. Du kan endre `smb.conf`-filen på hovedtjeneren, og fjerne «`logon path`» og «`logon home`-variablene», og så starte Samba på nytt.

```
logon path = ""
logon home = ""
```

17.6 Skrivebordsomgivelse via nett

17.6.1 Tjeneste for skrivebordsomgivelse via nett

Ved å velge LTSP-tjenerprofilen eller den kombinerte tjenerprofilen, installeres XRDP, en pakke som bruker Remote Desktop Protocol for å presentere en grafisk login for en ekstern klient. Microsoft Windows-brukere kan koble til LTSP-tjeneren som kjører XRDP uten å installere ekstra programvare - de bare starter en Remote Desktop Connection (en ekstern skrivebordstilkobling) på deres Windows-maskin, og kobler til.

I tillegg kan XRDP koble seg til en VNC-tjener, eller en annen RDP-tjener.

Noen kommuner tilbyr skrivebordstilkobling over nettverket slik at studenter og lærere kan få tilgang til Skolelinux hjemmefra på hjemme-PC som kjører Windows, Mac eller Linux.


Xrdp kommer uten lyd støtte. For å kompilere de nødvendige modulene kan dette scriptet brukes.

```
#!/bin/bash
# Script to compile / recompile xrdp PulseAudio modules.
# The caller needs to be root or a member of the sudo group.
# Also, /etc/apt/sources.list must contain a valid deb-src line.
set -e
if [[ $UID -ne 0 ]] ; then
    if ! groups | egrep -q sudo ; then
        echo "ERROR: You need to be root or a sudo group member."
        exit 1
    fi
fi
if ! egrep -q ^deb-src /etc/apt/sources.list ; then
    echo "ERROR: Make sure /etc/apt/sources.list contains a deb-src line."
    exit 1
fi
TMP=$(mktemp -d)
PULSE_UPSTREAM_VERSION="$(dpkg-query -W -f='${source:Upstream-Version}' pulseaudio)"
XRDUP_UPSTREAM_VERSION="$(dpkg-query -W -f='${source:Upstream-Version}' xrdp)"
sudo apt -q update
# Get sources and build dependencies:
sudo apt -q install dpkg-dev
cd $TMP
apt -q source pulseaudio xrdp
sudo apt -q build-dep pulseaudio xrdp
# For pulseaudio 'configure' is all what is needed:
cd pulseaudio-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/
./configure
# Adjust pulseaudio modules Makefile (needs absolute path)
# and build the pulseaudio modules.
cd $TMP/xrdp-$XRDUP_UPSTREAM_VERSION/sesman/chansrv/pulse/
sed -i 's/^PULSE/#PULSE/' Makefile
sed -i "/#PULSE_DIR/a \
PULSE_DIR = $TMP/pulseaudio-$PULSE_UPSTREAM_VERSION" Makefile
make
# Copy modules to Pulseaudio modules directory, adjust rights.
sudo cp *.so /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/
sudo chmod 644 /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/module-xrdp*
# Restart xrdp, now with sound enabled.
sudo service xrdp restart
```

17.6.2 Tilgjengelige klienter for skrivebordsomgivelse via nett

- freerdp-x11 er installert som standard, og håndterer RDP og VNC.
 - RDP - den enkleste måte å koble til Windows-terminaltjener. Det er bare å installere rdesktop-pakken.
 - VNC-klienter (Virtuell Nettverksmaskin) gir tilgang til Skolelinux utenfra. Bare installer pakken xvncviewer.
- NX-klienter gir studenter og lærere tilgang til Skolelinux utenfra på Windows, Mac eller Linux. En kommune i Norge har tilbudt NX-støtte for alle sine elever siden 2005. De rapporterer at løsningen er stabil.
- [Veiledning for Citrix ICA-klient](#) å kople til Windows terminaltjenere fra Skolelinux.

18 Installasjon av Debian Edu

 Informasjonen i dette kapittelet er utdatert. Vennligst les informasjonen på Samba Wiki om støttede Windows-versjoner, om registeroppdateringer som trengs, og andre prosedyrer. Sannsynligvis trengs en linje som inneholder `server max`

protocol = NT1 å bli lagt til [global]-seksjonen til /etc/samba/smb-debian-edu.conf på hovedtjeneren. Vennligst vurder å oppdatere dette kapittelet hvis du vet hvordan man konfigurerer Samba for Debian Edu.

https://wiki.samba.org/index.php/Joining_a_Windows_Client_or_Server_to_a_Domain

https://wiki.samba.org/index.php/Required_Settings_for_Samba_NT4_Domains

Samba er fullt ut forberedt til bruk som en NT4-stil domene-kontroll med Windows XP, Windows Vista og Windows 7 som klienter. Etter at en maskin har sluttet seg til domenet, kan denne maskinen bli fullstendig håndtert med GOsa².

18.1 Komme i gang

Denne dokumentasjonen forutsetter at du har installert Skolelinux-hovedtjener, og kanskje også en Debian Edu-arbeidsstasjon for å bekrefte at det å arbeide under Debian Edu/Skolelinux fungerer for deg. Vi antar at du allerede har opprettet noen brukere som kan bruke Skolelinux-arbeidsstasjon feilfritt. Vi forutsetter også at du har en Windows/XP/Vista/7 arbeidsstasjon for hånden, slik at du kan teste tilgang til Skolelinux-hovedtjeneren fra en Windows-maskin.

Etter installering av Skolelinux-hovedtjeneren, Samba, skulle tjeneren bli synlig i nettverket til Windows «Neighbourhood». Debian Edus Windows-domene er SKOLELINUX. Bruk en Windows-maskin (eller et Linux-system med SMBclient (SMB - Server Message Block)) for å bla gjennom ditt Windows/Samba-nettverksmiljø.

1. START -> Kjør kommando
2. Skriv \\TJENER og trykk retur
3. -> et Windows Explorer-vindu skal åpne seg og vise påloggingsressursen (netlogon share) på \\TJENER, og muligens på skrivere som du allerede har satt opp/innstilt for skriving under Unix/Linux (i utskriftskø).

18.1.1 Tilgang til filer via Samba

Student- og lærerkontoer som er konfigurert via GOsa², skulle ha muligheten til å bekrefte identitet (autentisere) mot \\TJENER\HJEM eller \\TJENER\<brukernavn>, og få tilgang til sine hjemmemapper med Windows-maskiner **not** som er sammenføyet med Windows SKOLELINUX-domain (domenet).

1. START -> Kjør kommando
2. Oppgi \\TJENER\HOMES eller \\TJENER\<brukernavn> og klikk på tilbaketasten (Return)
3. Oppgi dine innloggingsreferanser (brukernavn, passord) i dialogvinduet som kommer opp der identiteten skal bekreftes
4. -> et Windows Explorer-vindu skulle nå åpnes og vise filer og mapper på ditt Debian hjemmeområde.

Når det gjelder standardinnstillingene, er det bare delte ressurser/filer mapper (homes) og (netlogon) som er eksportert. Flere eksempler på delte ressurser for studenter og lærere finnes i /etc/samba/smb-debian-edu.conf i din Skolelinux-hovedtjener.

18.2 Domain Name System (Domene-navnesystem)

For å bruke Samba på TJENER som domenekontroller må ditt nettverks Windows-arbeidsstasjoner knyttes til Skolelinux-domenet levert av Skolelinux-hovedtjeneren.

Det første du trenger å gjøre er å aktivere SKOLELINUX\Administratorkonto. Denne kontoen er ikke ment for dag-til-dag bruk; det viktigste formål nå er å legge til Windows-maskiner til Skolelinux-domenet. For å aktivere denne kontoens pålogging til en tjener som den første bruker (opprettet under hovedtjenerinstallasjon), og kjøre denne kommandoen:

- \$ sudo smbpasswd -e Administrator

Passordet til Skolelinux\Administrator er blitt forhåndsoppsatt i løpet av installasjonen av hovedtjeneren. Bruk systemets rot-konto ved bekreftelse/autentisering av identiteten som SKOLELINUX\Administrator.

Når du er ferdig med det administrative arbeidet, sørg for å skru av SKOLELINUX\Administrator-kontoen igjen:

- \$ sudo smbpasswd -d Administrator

18.2.1 Windows vertsnavn

Sørg for at Windows-maskinen din har navnet som du ønsker å bruke i Skolelinux-domenet. Hvis ikke, endre navnet først (og omstart). Vertsnavnet NetBIOS på Windows-maskinen vil senere bli brukt i GOsa², og kan ikke endres der (uten å bryte domenemedlemskap for denne maskinen).

18.2.2 Bli med i Skolelinux-domenet med Windows XP

Knyttet til Windows XP-maskiner (testet med Service Pack 3) fungerer ut fra boksen.

MERK: Windows XP Home støtter ikke domenemedlemskap; Windows XP Profesjonell er nødvendig her.

1. Logge seg på Windows XP-maskin som Administrator (eller hvilken som helst annen konto med administratorrettigheter)
2. Klikk på «Start», og deretter høyreklikke på «Computer» og klikk på «Egenskaper»
3. Velg fanen «Datamaskinnavn», og klikk på «Endre ...»
4. Under «Medlem av» velger du alternativknappen ved siden av «Domain», skriv Skolelinux og klikk deretter på «OK»
5. En pop-up-boks vil be om å få oppgitt legitimasjon av en konto med rettigheter til å bli med i domenet. Skriv inn brukernavn SKOLELINUX\Administrator og rot-passordet, klikk på «OK»
6. En bekreftelses pop-up-boks vil ønske deg velkommen til Skolelinux-domenet. Ved å klikke på «OK», vil dette resultere i en annen melding om at en reboot (omstart) for maskinen er nødvendig for å bruke endringene. Klikk på «OK»

Etter omstart, når du har logget inn første gang, klikk på «Alternativer>>»-knappen, og velg domenet SKOLELINUX i stedet for det lokale domenet («denne datamaskinen»).

Hvis sammenføyingen til domenet har vært vellykket, bør du da kunne se vertsdetaljer i GOsa² (under avsnittet om menyer «Systems»).

18.2.3 Sammenføying til Skolelinux-domenet med Windows Vista/7

Sammenføying med Windows Vista/7-maskiner til Skolelinux-domenet krever installasjon av et register patch (register oppdatering) på klienten i Windows Vista/7-klient. Denne patchen (oppdateringen) er gitt på dette stedet:

- `\\tjener\netlogon\win7+samba_domain-membership\Win7_Samba3DomainMember.reg`

For ytterligere informasjon vennligst ta kontakt med den medfølgende README_Win7-Domain-Membership.txt i samme mappe. Sørg for at du har installert denne oppdateringen som en lokal Administrator av Windows-systemet.

Etter bruk av ovennevnte lapp og ny oppstart av klientsystemet, bør du være i stand til å bli med i Skolelinux-domenet:

1. Klikk på «Start», og deretter høyreklikke på «Computer» og klikk på «Egenskaper»
2. Siden for grunnleggende systeminformasjons åpnes. Under «datamaskinnavn, domene, og arbeidsgruppeinnstillinger», klikk på «Endre innstillinger»
3. På siden Systemegenskaper, klikk på «Endre ...»
4. Under «Medlem av» velger du alternativknappen ved siden av «Domain», skriv Skolelinux og klikk deretter på «OK»
5. En pop-up-boks vil be om å få oppgitt legitimasjon av en konto med rettigheter til å bli med i domenet. Skriv inn brukernavn SKOLELINUX\Administrator og rot-passordet, klikk på «OK»
6. En bekreftelses pop-up-boks vil ønske deg velkommen til Skolelinux-domenet. Ved å klikke på «OK», vil dette resultere i en annen melding om at en reboot (omstart) for maskinen er nødvendig for å bruke endringene. Klikk på «OK»

Etter omstart, når du har logget inn første gang, klikk på «Alternativer>>»-knappen, og velg domenet SKOLELINUX i stedet for det lokale domenet («denne datamaskinen»).

Hvis sammenføyingen til domenet har vært vellykket, bør du da kunne se vertsdetaljer i GOsa² (under avsnittet om menyer «Systems»).

18.3 Første Domenepålogging

Debian Edu hopper over noen påloggingsskript som pre-konfigurerer Windows-brukersprofil på første pålogging. Når du logger på en Windows-arbeidsstasjon som har sluttet seg til SKOLELINUX-domene for første gang, blir følgende oppgaver kjørt:

1. Kopier brukerens Firefox-profil til et eget sted, og registrere den med Mozilla Firefox på Windows
2. Sette opp Web-Proxy og starte siden i Firefox
3. Sette opp Web-Proxy, og begynne side i IE
4. Legge til et MyHome-ikon på skrivebordet som peker til lagringsenhet H: og åpner Windows Explorer ved å dobbelt-klikke

Andre oppgaver kjøres på hver pålogging. For ytterligere informasjon om dette, kan du referere til `etc/samba/netlogon` mappe på din Skolelinux-hovedtjener.


19 Veiledninger for undervisning og læring

Alle Debian-pakker nevnt i denne sesjonen kan installeres ved å kjøre `apt install <package>` (som rot).

19.1 Programmeringsundervisning

[stable/education-development](#) er en metapakke som har avhengigheter på en rekke programmeringsverktøy. Merk at det trengs nesten 2 GiB med diskplass hvis denne pakken installeres. For flere detaljer (kanskje for å kun installere noen få av pakkene), se siden for [Debian Edu Development-pakker](#).

19.2 Overvåkning av elever

 **Advarsel:** overvåkning av mennesker kan være uetisk og ulovlig i ditt område.

Noen skoler benytter styringsverktøy som [Eproptes](#) eller [iTALC](#) for å styre sine elever. Se også websidene til [Eproptes](#) og [iTALC](#).

For å få full Eproptes-støtte kreves disse stegene.

```
# Kjør på en kombinasjons-tjenermaskin (og på hver ekstra LTSP-tjenermaskin):
apt update
apt install eproptes
ltsp-chroot -m --arch i386 apt update
ltsp-chroot -m --arch i386 apt install eproptes-client
ltsp-chroot -m --arch i386 apt install ssvnc
ltsp-chroot -m --arch i386 sed -i 's/test -f/#test -f/' /etc/init.d/eproptes-client
ltsp-chroot -m --arch i386 sed -i 's/grep -qs/#grep -qs/' /etc/init.d/eproptes-client
# Hvis diskplass er viktig, bruk 'ltsp-update-image -n' i stedet.
ltsp-update-image
```

19.3 Begrense netttadgang for elever

Noen skoler bruker [Squidguard](#) eller [Dansguardian](#) for å begrense Internett-tilgangen.

19.4 Veiledninger fra wiki.debian.org

Veiledninger fra <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/> er enten bruker- eller utviklerorientert. La oss flytte de brukerorienterte veiledningene hit (og slette dem derfra)! (Men først må vi spørre forfatterne (se historien til disse sidene for å finne dem) om de synes det er greit å flytte veiledningen og utgi dem under GPL - se sidehistoriene for å finne dem.)

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/TeacherFirstStep> - uferdig men interessant

20 Veiledninger for brukere

20.1 Endre passord

Enhver bruker bør bytte sitt passord ved å bruke GOSa². For å gjøre dette, bruk en nettleser og besøk <https://www.gosa/>.

Brukes GOSa² for å endre passordet, sørger man for at passordene for Kerberos (krbPrincipalKey), LDAP (userPassword) og Samba (sabmanTPassword og sambaLMPassword) er de samme.

Å endre passord ved hjelp av PAM virker også i GDM login ledetekst, men dette vil bare oppdatere Kerberos passord, og ikke Samba og GOSa² (LDAP) passord. Så etter at du har byttet passord i login ledeteksten, bør du egentlig også endre den ved hjelp GOSa².

20.2 Java

20.2.1 Kjøre frittstående Java-programmer

Frittstående Java-applikasjoner er støttet rett ut av boksen med pakken OpenJDK Java Runtime.

20.2.2 Kjøring av Java-applikasjoner i nettleseren

Kjøring av Java-applets støttes ut av boksen i nettleseren Firefox ESR ved hjelp av OpenJDK Java Runtime. Merk at denne støtten tar slutt tidlig i 2018.

20.3 Bruk av e-post

Alle brukere kan sende og motta e-post på det interne nettverket - selvsignerte sertifikater for å sikre forbindelsene med TLS. Hvis du vil tillate e-post utenfor dette, må administratoren sette opp e-posttjeneren `exim4` med passende innstillinger. En kan starte med `dpkg-reconfigure exim4-config`.

Alle brukere som ønsker å bruke Thunderbird må konfigurere den som følger. For en bruker med brukernavn `jdoe` er den interne e-postadressen: jdoe@postoffice.intern.

20.3.1 Thunderbird

- Start Thunderbird
 - Klikk «Skip this and use my existing email» (hopp over dette, og bruk min eksisterende e-post)
 - Skriv inn din e-postadresse
 - Deaktiver «Remember password»
 - Skriv ikke inn passordet da Kerberos single sign-on blir brukt
 - Klikk «Continue»
-

- For både IMAP og SMTP bør innstillingene være «STARTTLS» og «Kerberos / GSSAPI»; juster hvis det ikke oppdages automatisk
- Klikk «Done»
- Første gang du åpner innboksen klikk «Bekreft sikkerhetsunntak » for å godta sertifikatet. Det samme gjelder når en sender e-post for første gang.

20.3.2 Endre kioskmodus på halvtykke arbeidsstasjoner (Innhenting av en Kerberos til å lese e-post på diskløse arbeidsstasjoner)

Hvis du arbeider på hver arbeidsstasjon, trenger du ikke en Kerberos TGT etterstandard. For å få en klikker du på legitimasjonsknappen i systemstatusfeltet. Skriv inn passordet ditt, og tilgang vil bli innvilget.

20.4 Volumkontroll

På tynne klienter, `pavucontrol` eller `alsamixer` (men ikke `kmix`) kan brukes til å endre volumet.

På andre maskiner (arbeidsstasjoner, LTSP-tjenere og diskløse arbeidsstasjoner), virker `kmix` som vanlig, `alsamixer` kan også brukes.

21 Bidra

21.1 Bidra lokalt

For tiden er det lokale lag i Norge, Tyskland, Frankrike og i regionen Extremadura i Spania, Taiwan og Frankrike. «Isolerte» bidragsytere og brukere finnes i Hellas, Nederland, Japan og andre plasser.

Supportkapitlet forklarer og lenker til lokaliserte ressurser, siden *bidrag* og *support* er to sider av samme sak.

21.2 Bidra globalt

Internasjonalt er vi organisert i **ulike lag** som arbeider med ulike emner.

E-postlisten for utviklere er for det meste den viktigste kommunikasjonskanalen. Vi har også månedlige møter på IRC på `#debian-edu` på `irc.oftc.net`, og noen ganger i året fysiske møter på utviklersamlinger. **Nye bidragsytere** bør lese vår <http://wiki.debian.org/DebianEdu/ArchivePolicy>.

En fin måte å få med seg hva som foregår i utviklingen av Debian Edu er å melde seg på **e-postlisten for innmeldinger av bidrag**.

21.3 Dokumentasjonsforfattere og oversettere

Dette dokumentet trenger din hjelp! For det første, så er det ikke ferdig ennå: Hvis du leser det, så vil du se flere **FIXME** i teksten. Hvis du vet litt om emnet og hva som må forklares der, er det fint om du vil dele kunnskapen din med oss.

Kilden for teksten er en Wiki, og kan redigeres med en enkel nettleser. Det er bare å gå til <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Stretch/>, og der kan du enkelt bidra. Merknad: En brukerkonto trengs for å redigere sidene, så du må opprette en **wikibruker** først.

En annen god måte å bidra på er å hjelpe brukere ved å oversette programvare og dokumentasjon. Informasjon om hvordan oversette dette dokumentet kan du finne i **oversettelsekapitlet** av denne boken. Vurder å hjelpe til med oversettingen av denne boken!

22 Støtte

22.1 Frivillighetsbasert støtte

22.1.1 På engelsk

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu>
- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/admin-discuss> - e-postliste for brukerstøtte
- #debian-edu på irc.oftc.org - IRC-kanal, for det meste utviklingsrelatert, ikke forvent sanntidssupport, selv om det hender av og til 😊

22.1.2 På norsk

- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/bruker> - e-postliste for brukerstøtte
- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/linuxiskolen> - e-postliste for medlemmer i utviklerorganisasjonen i Norge (FRISK)
- #skolelinux på irc.oftc.net - IRC-kanal for support av norske brukere

22.1.3 På tysk

- <http://lists.debian.org/debian-edu-german> - støtte e-postliste
- <http://wiki.skolelinux.de> Wiki med mange veiledninger osv.
- #skolelinux.de på irc.oftc.net - IRC-kanal for support av tyske brukere

22.1.4 På fransk

- <http://lists.debian.org/debian-edu-french> - e-postliste for support

22.2 Profesjonell support

Liste over bedrifter som tilbyr profesjonell support er tilgjengelig fra <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Help/Professional>

23 Nye egenskaper i Debian Edu Stretch

23.1 Nye egenskaper hos Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch

23.1.1 Kjente problemer

- Se [the Debian Edu Stretch status page](#).

23.1.2 Installasjonsendringer

- Om ny versjon av Debian-installer fra Debian Stretch, se [håndboken til Debian Installer](#) for flere detaljer.
- «Tynnklient-tjener»-profilen har endret navn til «LTSP-tjener»-profil.
- Ny visuell profil basert på «[soft Waves](#)»-temaet, den nye visuelle standardprofilen for Debian 9 Stretch.

23.1.3 Programvareoppdateringer

- Alt som er nytt i Debian 9 Stretch. For eksempel:
 - Linux kernel 4.9
 - Skrivebordsmiljøene KDE Plasma Workspace 5.8, GNOME 3.22, Xfce 4.12, LXDE 0.99.2, MATE 1.16
 - * KDE Plasma Workspace er installert som standard. For å velge en av de andre se denne håndboken.
 - Firefox 45.9 ESR og Chromium 59
 - * Iceweasel har byttet navn til Firefox! 😊
 - Icedove har byttet navn til Thunderbird og blir nå installert som standard.
 - LibreOffice 5.2.6
 - Opplæringsverktøykassen GCompris 15.10
 - Musikkskaperen Rosegarden 16.06
 - GOsa 2.7.4
 - LTSP 5.5.9
 - Debian Stretch omfatter mer enn 50 000 pakker klare for installasjon.
 - Mer informasjon om Debian 9 Stretch kan man finne i [utgavenotatene](#) og [installasjonshåndboken](#).

23.1.4 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer

- Oversettelsesoppdateringer for malene som brukes i installasjonsprogrammet. Disse malene er nå tilgjengelig på 29 språk.
- Debian Edu Stretch Manual er fullt ut oversatt til tysk, fransk, italiensk, dansk, nederlandsk, norsk bokmål og japansk. Den japanske oversettelsen ble nylig lagt til i Stretch-versjon.
 - Delvis oversatte versjoner finnes for spansk, polsk og forenklet kinesisk.

23.1.5 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen

- Icinga erstatter Nagios som overvåkingsverktøy.
- KDE-Spectacle erstatter Ksnapshot som verktøy for skjermbilder.
- Den frie flash-spilleren Gnash er tilbake igjen.
- Plymouth er installert og aktivert som standard, med unntak for «Main Server»- og «Minimal»-profilene; å trykke ESC gjør det mulig å vise oppstarts- og avslutningsmeldinger.
- Ved oppgradering fra Jessie må LDAP-databasen justeres. SudoHost-verdien «tjener» erstattes med «tjener.intern» ved å bruke GOsa² eller en LDAP-redigerer.
- 32-bit PC-en (kjent som Debian arkitektur i386) dekker nå ikke lenger en vanlig i586 prosessor. Den nye basislinjen er i686, selv om noen i586 prosessorer (f.eks «AMD Geode») forblir støttet.
- Debian 9 muliggjør ubetjente oppgraderinger (for sikkerhetsoppdateringer) som standard for nye installasjoner. Dette kan føre til en forsinkelse på rundt 15 minutter hvis et system med liten oppetid er slått av.
- LTSP bruker nå NBD i stedet for NFS som rotfilsystem. Etter hver enkelt endring i et LTSP-chroot, må det tilhørende NBD-bildet regenereres (`ltsp-update-image`) for at endringene skal tre i kraft.
- Samtidige pålogginger fra samme bruker på LTSP-tjener og LTSP-tynnklient er ikke lenger tillatt.

24 Opphavsrett og forfattere

Dette dokumentet er skrevet og kopibeskyttet av Holger Levsen (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), Petter Reinholdtsen (2001, 2002, 2003, 2004, 2007, 2008, 2009, 2010, 2012, 2014), Daniel Heß (2007), Patrick Winnertz (2007), Knut Yrvin (2007), Ralf Gesellensetter (2007), Ronny Aasen (2007), Morten Werner Forsbring (2007), Bjarne Nielsen (2007, 2008), Nigel Barker (2007), José L. Redrejo Rodríguez (2007), John Bildoy (2007), Joakim Seeberg (2008), Jürgen Leibner (2009, 2010, 2011, 2012, 2014), Oded Naveh (2009), Philipp Hübner (2009, 2010), Andreas Mundt (2010), Olivier Vitrat (2010, 2012), Vagrant Cascadian (2010), Mike Gabriel (2011), Justin B Rye (2012), David Prévot (2012), Wolfgang Schweer (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), Bernhard Hammes (2012) og Joe Hansen (2015), og er utgitt under GPL v2, eller enhver senere versjon. Velbekomme!

Hvis du legger til innhold, **så bare gjør det hvis du er forfatteren av innholdet og planlegger å gi det ut under samme betingelser!** Så legger du navnet ditt til her, og gir det ut i henhold til GPL v2 eller enhver senere versjon.

25 Opphavsrett og forfattere av oversettelser

Opphavsretten til den spanske oversettelsen tilhører L. Redrejo Rodríguez (2007), Rafael Rivas (2009-2012, 2015) og Norman Garcia (2010, 2012-2013), og er gitt ut i henhold til GPL v2 eller en senere versjon.

Opphavsretten for oversettelsen til norsk bokmål tilhører Petter Reinholdtsen (2007, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), Håvard Korsvoll (2007-2009), Tore Skogly (2008), Ole-Anders Andreassen (2010), Jan Roar Rød (2010), Ole-Erik Yrvin (2014, 2016, 2017), Ingrid Yrvin (2014, 2015, 2016), Hans Arthur Kielland Aanesen (2014), Knut Yrvin (2014), FourFire Le'bard (2014), Stefan Mitchell-Lauridsen (2014), Ragnar Wisløff (2014) og Allan Nordhøy (2018), og er utgitt under GPL v2, eller enhver senere versjon.

Den tyske oversettelsen er rettighetsbeskyttet av Holger Levsen (2007), Patrick Winnertz (2007), Ralf Gesellensetter (2007, 2009), Roland F. Teichert (2007, 2008, 2009), Jürgen Leibner (2007, 2009, 2011, 2014), Ludger Sicking (2008, 2010), Kai Hatje (2008), Kurt Gramlich (2009), Franziska Teichert (2009), Philipp Hübner (2009), Andreas Mundt (2009, 2010) og Wolfgang Schweer (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), og er utgitt under GPL v2, eller enhver senere versjon.

Opphavsretten til den italienske oversettelsen tilhører Claudio Carboncini (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018) og Beatrice Torracca (2013-2014), og er gitt ut i henhold til GPL v2, eller enhver senere versjon.

Den franske oversettelsen er rettighetsbeskyttet av Christophe Masson (2008), Olivier Vitrat (2010), Cédric Boutillier (2012, 2013, 2014, 2015), Jean-Paul Guilloneau (2012), David Prévot (2012), Thomas Vincent (2012), Jean-Pierre Giraud (2019) og det franske l10n-laget (2009, 2010, 2012, 2019), og er utgitt under GPL v2, eller enhver senere versjon.

Opphavsretten til den danske oversettelsen tilhører Joe Hansen (2012, 2013, 2014, 2015, 2016) og er gitt ut i henhold til GPL v2, eller enhver senere utgave.

Opphavsretten for den nederlandske oversettelsen tilhører Frans Spiesschaert (2014, 2015, 2016, 2017, 2018), og er utgitt under GPL v2, eller enhver senere versjon.

Opphavsretten for den japanske oversettelsen tilhører Victory (2016, 2017) og hoxp18 (2019), og er utgitt under GPL v2, eller enhver senere versjon.

Opphavsretten til den polske oversettelsen tilhører Stanisław Krukowski (2016, 2017) og Wiktor Wandachowicz (2019) og er utgitt under GPL v2, eller enhver senere versjon.

Opphavsretten for oversettelsen på forenklet kinesisk tilhører Ma Yong (2016, 2017, 2018, 2019), Boyuan Yang (2017) og Roy Zhang (2017) og er gjort tilgjengelig med vilkårene til GPL v2, eller enhver senere versjon.

26 Oversettelser av dette dokumentet

Versjoner av dette dokumentet er oversatt og tilgjengelig på tysk, italiensk, fransk, dansk, nederlandsk, norsk bokmål og japansk. Ufullstendige oversettelser finnes på spansk, polsk og forenklet kinesisk. Dette er en **oversikt på nettet over alle oversettelsene**.

26.1 Hvordan oversette dette dokumentet

26.1.1 Oversett ved bruk av PO-filer

Som i mange prosjekter innen fri programvare, er oversettelser av dette dokumentet plassert i PO-filer. Mer informasjon om prosessen finnes i `/usr/share/doc/debian-edu-doc/README.debian-edu-stretch-manual-translations`. Dette Git-arkivet (se nedenfor) inneholder også denne filen. Ta en titt der og på [språkspesifikke konvensjoner](#) hvis du ønsker å bidra til å oversette dette dokumentet.

For å sende inn oversettelsene, trenger du å være medlem av Salsa-prosjektet `debian-edu`.

Sjekk så ut `debian-edu-doc`-kildetoden ved hjelp av SSH: `git clone git@salsa.debian.org:debian-edu/debian-edu-doc.`

Hvis du kun ønsker å oversette, trenger du bare å sjekke ut noen få filer fra Git (som kan gjøres anonymt). Du lagrer en feilrapport mot pakken `debian-edu-doc`, og fest PO-filen til [feilrapporten](#). Sjekk [instruksjoner om hvordan du innrapporterer feil](#) for mer informasjon.

Du kan hente ut kilden for `debian-edu-doc` anonymt med denne kommandoen (du må ha pakken `git` installert for at dette skal fungere):

- `git clone https://salsa.debian.org/debian-edu/debian-edu-doc.git`

Så redigerer du `documentation/debian-edu-strech/debian-edu-strech-manual.$CC.po` (der du bytter ut `$CC` med landskoden din). Det er mange verktøy som kan brukes til å oversette, vi foreslår at du bruker `lokalize`.

Deretter kan du enten sjekke filen direkte inn i Git (hvis du har rettighetene til å gjøre det), eller sende filen til feilrapporten.

For å oppdatere din lokale kopi av arkivet kan du bruke denne kommandoen inne i mappen `debian-edu-doc`:

- `git pull`

Les `/usr/share/doc/debian-edu-doc/README.debian-edu-strech-manual-translations` for å finne informasjon om hvordan lage en ny PO-fil for ditt språk, hvis det ikke finnes allerede, og hvordan oppdatere oversettelser.

Vær spesielt oppmerksom på at denne håndboken fortsatt er under utvikling, så ikke oversett noen tekst (tekststreng) som inneholder «FIXME».

Grunnleggende informasjon om Salsa (verten der vårt Git pakkelager er plassert) og Git er tilgjengelig på <http://wiki.debian.org/Salsa>.

Hvis du er ny når det gjelder Git, sjekk ut boken [Pro Git](#), den har et kapittel om [å registrere endringer i arkivet kodelageret](#). Det kan også være lurt å se på `gitk`-pakken som gir et GUI for Git.

26.1.2 Oversett i en nettleser

Noen språk-lag har bestemt seg for å oversette via Weblate. Se <https://hosted.weblate.org/projects/debian-edu-documentation/debian-edu-stretch/> for mer informasjon.

Vær så snill å gi tilbakemelding om eventuelle problemer.

27 Vedlegg A - GNU Generell Offentlig Lisens

Merknad til oversettere: Det er ikke nødvendig å oversette GPLs lisenstekst. Oversettelser er tilgjengelige på <https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0-translations.html>.

27.1 Utgivelseshåndbok for Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch

Opphavsrett © 2007-2018 Holger Levsen < holger@layer-acht.org > og andre, se [opphavsrettskapitlet](#) for den fulle listen med personer med opphavsrett.

Dette programmet er fri programvare; du kan distribuere det og /eller endre det under vilkårene i GNU General Public License som publisert av FreeSoftware Foundation; enten versjon 2 av lisensen, eller (om du vil) en senere versjon.

Dette programmet er distribuert i håp om at det vil være nyttig, men UTEN NOEN GARANTI; uten selv underforstått den implisitte garanti om salgbarhet eller FOR ET BESTEMT FORMÅL. Se GNU General Public License for flere detaljer.

Du skal ha mottatt en kopi av GNU General Public License sammen med dette programmet; hvis ikke, skriv til Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

27.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, juni 1991

Copyright (c) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA. Alle har lov til å kopiere og distribuere umodifiserte (ordrette) kopier av dette lisensdokumentet, men å endre det er ikke tillatt.

27.3 Vilkår for kopiering, distribusjon og modifisering (endringer)

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- **a)** You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- **b)** You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- **c)** If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- **a)** Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- b)** Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- c)** Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

28 Vedlegg B - Ingen Debian Edu Live CD/DVD-er for Stretch ennå

 En Skolelinux Live-CD/DVD for Stretch er for tiden ikke tilgjengelig.

28.1 Egenskaper for avtrykket for Frittstående-profilen

- XFCE-skrivebord
- Alle pakkene fra frittstående-profilen
- Alle pakker fra pakkesamlingen for bærbare

28.2 Egenskaper for arbeidsstasjonsbildet

- XFCE-skrivebord
- Alle pakkene fra arbeidsstasjonsprofilen
- Alle pakker fra pakkesamlingen for bærbare

28.3 Aktiverer oversettelser og regional støtte

For å aktivere spesifikke oversettelser, start opp med `locale=ll_CC.UTF-8` som oppstartsvalg, der `ll_CC.UTF-8` er lokalkoden du vil bruke. For å bruke den tastaturutformingen du ønsker angis oppstartsvalget `keyb=KB` der `KB` er det ønskede tastaturet. Her er en liste over vanlig brukte landskoder:



Spåk (Region)	Lokalkode	Tastaturutforming
Norsk bokmål	nb_NO.UTF-8	no
Norsk nynorsk	nn_NO.UTF-8	no
Tysk	de_DE.UTF-8	de
Fransk (Frankrike)	fr_FR.UTF-8	fr
Gresk (Hellas)	el_GR.UTF-8	el
Japansk	ja_JP.UTF-8	jp
Nordsamisk (Norge)	se_NO	no(smi)

En fullstendig liste over lokale koder er tilgjengelig i `/usr/share/i18n/SUPPORTED`, men LiveCD/DVD-er støtter bare UTF-8 lokalkoder. Ikke alle lokaliteter har oversettelser installert, men navn på tastaturutforminger finner man i `/usr/share/keymaps/i386/`.

28.4 Ting man må vite

- Passordet for user er «user», root har ikke passord.

28.5 Kjente problemer med avtrykket

-  Det er ingen avtrykk ennå 

28.6 Last ned

Diskbildet vil bli (men i øyeblikket ikke) tilgjengelig via [FTP](#), [HTTP](#) eller rsync fra <ftp.skolelinux.org> under `cd-stretch-live/`

29 Appendix C - Funksjoner i eldre utgivelser

29.1 Nye egenskaper i Debian Edu 8+edu0 kodenavn Jessie utgitt 2016-07-02

- Les utgivelseskunngjøringen på www.debian.org: [Debian Edu / Skolelinux Jessie — a complete Linux solution for your school](#).

29.1.1 Installasjonsendringer

- Ny versjon av Debian-installer fra Debian Jessie, se [installasjonshåndboken](#) for flere detaljer.

29.1.2 Programvareoppdateringer

- Alt som er nytt i Debian 8 Jessie. For eksempel:
 - Linux-kjerne 3.16.x
 - Skrivebordsmiljøene KDE Plasma Workspace 4.11.13, GNOME 3.14, Xfce 4.10, LXDE 0.5.6
 - * Nytt valgfritt skrivebordsmiljø: MATE 1.8
 - * KDE Plasma Workspace er installert som standard. For å velge en av de andre se denne håndboken.
 - Nettleserne Iceweasel 31 ESR og Chromium 41
 - LibreOffice 4.3.3
 - Pedagogisk verktøykasse GCompris 14.12
 - Musikkskaperen Rosegarden 14.02
 - GOsa 2.7.4
 - LTSP 5.5.4
 - Nytt rammeverk for oppstart: systemd. Mer informasjon gis i Debian [systemd wiki page](#) og [systemd manual](#).
 - Debian Jessie omfatter omtrent 42 000 pakker tilgjengelig for installasjon.
 - Mer informasjon om Debian 8 Jessie kan man finne i [utgavenotatene](#) og [installasjonshåndboken](#).

29.1.3 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer

- Oversettelsesoppdateringer for malene som brukes i installasjonsprogrammet. Disse malene er nå tilgjengelig på 29 språk.
- To oversettelser av håndboken er gjort: nederlandsk og norsk bokmål.
- Debian Edu Jessie Manual er fullt oversatt til tysk, fransk, italiensk, dansk, nederlandsk og norsk bokmål. Den finnes også delvis oversatt til spansk.

29.1.4 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen

- *squid*: Utkobling og omstart av hovedtjeneren tar lenger tid enn før på grunn av en ny standardinnstilling `shutdown_lifetime 30 seconds`. Som et eksempel kan forsinkelsen være satt til 10 sekunder ved å tilføye linjen `shutdown_lifetime 10 seconds` til `/etc/squid3/squid.conf`.
- *ssh*: Brukeren root har ikke lenger lov til å logge inn via SSH med passord. Den gamle standardverdien `PermitRootLogin yes` er erstattet med `PermitRootLogin without-password`, slik at SSH-nøkler fremdeles virker.
- *slbackup-php*: For å kunne bruke `slbackup-php`-området (som bruker root innlogginger via SSH), `PermitRootLogin yes` må det settes midlertidig i `/etc/ssh/sshd_config`.
- *sugar*: Ettersom Sugar skrivebordet ble fjernet fra Debian Jessie, er det heller ikke tilgjengelig i Debian Edu Jessie.

29.2 Nye egenskaper i Debian Edu 7.1+edu0 Kodenavn Wheezy - utgitt 28.09.2013

29.2.1 Endringer synlig for brukerne

- Oppdatert illustrasjonsmateriale og ny Debian Edu / Skolelinux-logo, som er synlig under installasjon, i påloggingsskjermen og som skrivebordsbakgrunn.

29.2.2 Installasjonsendringer

- Ny versjon av Debian-installer fra Debian Wheezy, se [installasjons-instruksjonene](#) for ytterligere detaljer.
- DVD-avtrykket ble droppet, i stedet har vi lagt til en USB-minnepinne / Blu-ray-plate, som oppfører seg som et DVD-avtrykk, men er for stort til å få plass på en DVD.

29.2.3 Programvareoppdateringer

- Alt som er nytt i Debian Wheezy 7.1, for eksempel:
 - Linux kjerneversjon 3.2.x
 - Skrivebordsmiljøene KDE «Plasma» 4.8.4, GNOME 3.4, Xfce 4.8.6, og LXDE0.5.5 (KDE «Plasma» er installert som standard, for å velge GNOME, Xfce eller LXDE, se håndbok)
 - Nettleser Iceweasel 17 ESR
 - LibreOffice 3.5.4
 - LTSP 5.4.2
 - GOsa 2.7.4
 - CUPS utskriftssystem 1.5.3
 - Pedagogisk verktøykasse GCompris 12.01
 - Musikkskaperen Rosegarden 12.04
 - Bilderredigeringsprogrammet Gimp 2.8.2
 - Virtuelt univers Celestia 1.6.1
 - Virtuell stjernehimmel Stellarium 0.11.3
 - Scratch visuelt programmeringsmiljø 1.4.0.6
 - Ny versjon av Debian-installer fra Debian Wheezy, se [installasjons-instruksjonene](#) for ytterligere detaljer.
 - Debian Wheezy omfatter ca 37 000 pakker tilgjengelig for installasjon.
 - Mer informasjon om Debian Wheezy 7.1 er tilgjengelig i [utgavenotatene](#) og [installasjonsveiledningen](#).

29.2.4 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer

- Oversettelsesoppdateringer for malene som brukes i installasjonsprogrammet. Disse malene er nå tilgjengelig på 29 språk.
- Debian Edu Wheezy Manual er oversatt til tysk, fransk, italiensk og dansk. Delvis oversatte versjoner finnes på norsk bokmål og spansk.

29.2.5 LDAP-relaterte endringer

- Små endringer i enkelte objekter og ACLS for å ha flere typer å velge mellom når du legger til systemer i GOsa. Nå kan systemer være av type tjener, arbeidsstasjon, skriver, terminal eller netdevice (Linux Programmerer Håndbok).

29.2.6 Andre endringer

- Ny Xfce desktop-/skrivebordsoppgave.
 - LTSP-diskløse arbeidsstasjoner kjører uten noen konfigurasjon.
 - På det dedikerte klientnettverket av LTSE-tjenere (standard 192.168.0.0/24), kjører maskiner som standard som diskløse arbeidsstasjoner dersom de er kraftige nok.
 - GOsa GUI: Nå er noen alternativer som syntes å være tilgjengelige, men ikke funksjonelle, nedtonet/grået ut (eller er ikke klikkbare). Noen kategorier er helt skjult for sluttbruker, noen også for GOsa-admin.
-

29.2.7 Kjente problemer

- Ved bruk av KDE «Plasma» på frittstående og vandrende arbeidsstasjoner, feiler i hvert fall Konqueror, Chromium og Step noen ganger ut-av-boksen når maskiner brukes utenfor stamnettet. En mellomtjener er påkrevd for å bruke det andre nettverket, men ingen wpad.dat-informasjon blir funnet. Løsning: Bruk Iceweasel, eller sett opp mellomtjeneren manuelt.

29.3 Mer informasjon om eldre utgivelser

Følgende tidligere Debian Edu-utgivelser ble utviklet ytterligere:

- Debian Edu 6.0.7+r1 kodenavn "Squeeze", gitt ut 2013-03-03.
- Debian Edu 6.0.4+r0 Codename "Squeeze", utgitt 2012-03-11.
- Debian Edu 5.0.6+edu1 Codename "Lenny", utgitt 2010-10-05.
- Debian Edu 5.0.4+edu0 Codename "Lenny", utgitt 2010-02-08.
- Debian Edu "3.0r1 Terra", utgitt 2007-12-05.
- Debian Edu "3.0r0 Terra" utgitt 2007-07-22. Basert på Debian 4.0 Etch utgitt 2007-04-08.
- Debian Edu 2.0, utgitt 2006-03-14. Basert på Debian 3.1 Sarge utgitt 2005-06-06.
- Debian Edu «1.0 Venus» utgave 2004-06-20. Basert på Debian 3.0 Woody, gitt ut 2002-07-19.

En komplett og detaljert oversikt om eldre utgivelser finnes i [Appendix C of the Jessie manual](#); Eller se de relaterte håndbokutgivelser på [release manuals page](#).

29.3.1 Mer informasjon om eldre utgivelser

Mer informasjon om de gamle utgavene kan du finne på <http://developer.skolelinux.no/info/cdbygging/news.html>.