

**Debian Edu / Skolelinux Buster 10+edu0  
Utgivelseshåndbok**

---

**Utgivelsesdato: 25.07.2021**

# Innhold

<b>1</b>	<b>Utgivelseshåndbok for Debian Edu 10+edu0 kodenavn Buster</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Om Debian Edu og Skolelinux</b>	<b>2</b>
2.1	Litt historie og hvorfor to navn . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Arkitektur</b>	<b>2</b>
3.1	Nettverk . . . . .	3
3.1.1	Standard nettverksoppsett . . . . .	3
3.1.2	Hovedtjener . . . . .	4
3.1.3	Tjenester som kjører på hovedtjeneren . . . . .	4
3.1.4	LTSP-tjener(e) . . . . .	5
3.1.5	Tynnklienter . . . . .	6
3.1.6	Arbeidsstasjoner uten harddisk . . . . .	6
3.1.7	Nettverksklienter . . . . .	6
3.2	Administrasjon . . . . .	6
3.2.1	Installasjon . . . . .	7
3.2.2	Oppsett av tilgang til filsystem . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Systemkrav</b>	<b>7</b>
4.1	Maskinvarekrav . . . . .	7
4.2	Maskinvare som er bekreftet å virke . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Krav for nettverksoppsett</b>	<b>8</b>
5.1	Standard oppsett . . . . .	8
5.2	Internett-ruter . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Installasjon og nedlastingsvalg</b>	<b>10</b>
6.1	Hvor finner man mer informasjon . . . . .	10
6.2	Last ned et installasjonsmedium for Debian Edu 10+edu0 kodenavn «Buster» . . . . .	10
6.2.1	amd64 eller i386 . . . . .	10
6.2.2	netinstall ISO-avtrykk for amd64 eller i386 . . . . .	10
6.2.3	ISO-avtrykk for i386 eller amd64 . . . . .	10
6.2.4	Bekreftelse av nedlastede avtrykksfiler . . . . .	10
6.2.5	Kildekode . . . . .	10
6.3	Be om en CD/DVD i posten . . . . .	11
6.4	Installasjon av Debian Edu . . . . .	11
6.4.1	Scenarier for hovedtjenerinstallasjon . . . . .	11
6.4.2	Skrivebordsmiljøvalg . . . . .	11

6.4.3	Modulær installasjon . . . . .	12
6.4.4	Installasjonstyper og valg . . . . .	12
6.4.5	Installasjonsprosessen . . . . .	15
6.4.6	Noter om noen egenskaper . . . . .	17
6.4.7	Installasjon ved bruk av USB-minnepinne i stedet for CD eller Blu-ray-plate . . . . .	17
6.4.8	Installasjon over nettverket (PXE), og booting av diskløse arbeidsstasjoner . . . . .	18
6.4.9	Tilpassede bilder . . . . .	20
6.5	Skjermbilder av installasjonen . . . . .	20
<b>7</b>	<b>Komme i gang</b>	<b>48</b>
7.1	Minimumssteg for å komme i gang . . . . .	48
7.1.1	Tjenester som kjører på hovedtjeneren . . . . .	49
7.2	Introduksjon til GOsa <sup>2</sup> . . . . .	49
7.2.1	GOsa <sup>2</sup> Login pluss oversikt . . . . .	50
7.3	Brukeradministrasjon med Lwat . . . . .	51
7.3.1	Legge til brukere . . . . .	51
7.3.2	Søk etter og slett brukere . . . . .	52
7.3.3	Sett passord . . . . .	52
7.3.4	Avansert brukerhåndtering . . . . .	53
7.4	Gruppeadministrasjon med GOsa <sup>2</sup> . . . . .	54
7.4.1	Gruppehåndtering med kommandolinjen . . . . .	55
7.5	Maskinadministrasjon med GOsa <sup>2</sup> . . . . .	55
7.5.1	Søk og slett maskiner . . . . .	58
7.5.2	Endre eksisterende maskiner / nettgruppehåndtering . . . . .	58
<b>8</b>	<b>Skriverhåndtering</b>	<b>59</b>
8.1	Å bruke skrivere koblet til arbeidsstasjoner . . . . .	60
<b>9</b>	<b>Klokkesynkronisering</b>	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>Utvide hele partisjoner</b>	<b>60</b>
<b>11</b>	<b>Vedlikehold</b>	<b>60</b>
11.1	Oppdatere programvaren . . . . .	60
11.1.1	Hold deg oppdatert vedrørende sikkerhetsoppdateringer . . . . .	61
11.2	Håndtering av sikkerhetskopier . . . . .	61
11.3	Tjenerovervåkning . . . . .	62
11.3.1	Munin . . . . .	62
11.3.2	Icinga . . . . .	62
11.3.3	Sitesummary . . . . .	63
11.4	Mer informasjon om ulike måter å tilpasse Debian Edu/Skolelinux på . . . . .	63

<b>12 Oppgraderinger</b>	<b>63</b>
12.1 Generelle betraktninger om oppgradering	64
12.2 Oppgraderinger fra Debian Edu Stretch	64
12.2.1 Oppgrader hovedtjeneren	64
12.2.2 Oppgradering av en arbeidsstasjon	66
12.2.3 Oppgradering av LTSP-chroot	66
12.2.4 Gjenoppretting av LTSP-chroot	66
12.2.5 Legg till ytterligere LTSP-chroot for å støtte 64-biters-PC-klienter	66
12.3 Oppgraderinger fra eldre Debian Edu / Skolelinux-installasjoner (før Stretch)	67
<b>13 Veiledning</b>	<b>67</b>
<b>14 Veiledninger for generell administrasjon</b>	<b>67</b>
14.1 Versjonssporing av /etc/ ved hjelp av SVK versjonskontrollsystem	67
14.1.1 Eksempel på bruk	68
14.2 Endre størrelse på partisjoner	68
14.2.1 Håndtering av logiske dataområder	68
14.3 Installasjon av grafisk miljø på hovedtjeneren for bruk av GOsa <sup>2</sup>	68
14.4 Bruk av maskinregler	69
14.5 Kerberisert NFS	69
14.5.1 Skru det på slik	69
14.6 Standardskriver	70
14.7 JXplorer, en LDAP GUI	70
14.8 Ldap-createuser-krb, et kommandolinjeverktøy	70
14.9 Bruk av stabile oppdateringer	70
14.10 Å bruke backports til å installere nyere programvare	70
14.11 Oppgradering med en CD eller tilsvarende bilde	71
14.12 Automatisk opprydding av prosesser som er til overs	71
14.13 Automatisk installasjon av sikkerhetsoppdateringer	71
14.14 Automatisk nedstengning av maskiner for natten	71
14.14.1 Slik setter du opp shutdown-at-night	72
14.15 Tilgang til Skolelinux-tjeneren fra utsiden av en brannmur	72
14.16 Installere egne maskiner for enkelte tjenester for å avlaste hovedtjeneren	72
14.17 Veiledninger fra wiki.debian.org	72

<b>15 Avansert administrasjon, oppskrifter</b>	<b>73</b>
15.1 Brukeradministrasjon med Lwat	73
15.1.1 Lage brukere i årsgrupper	73
15.2 Andre brukertilpasninger	74
15.2.1 Oppretter en mappe på alle brukeres hjemmeområde	74
15.2.2 Enkel tilgang til USB-enheter og CD-ROM-er/DVD-er	74
15.3 Bruke en øremerket tjener til lagring	75
15.4 Begrense netttadgang for elever	76
15.4.1 Oppsett uten LTSP-klienter	76
15.4.2 Lyd med LTSP-klienter	76
15.4.3 En merknad for mer kompliserte oppsett	76
<b>16 Veiledninger for skrivebordet</b>	<b>77</b>
16.1 Sett opp et flerspråklig skrivebordsmiljø	77
16.2 Avspilling av DVD	77
16.3 Håndskrevne fonter	77
<b>17 Veiledninger for nettverksklienter</b>	<b>77</b>
17.1 Introduksjon til tynne klienter og diskløse arbeidsstasjoner	77
17.1.1 Velg type installasjon	78
17.2 Konfigurering av PXE-menyen	79
17.2.1 Modifisering av PXE-installasjonen	79
17.2.2 Legge til en egendefinert pakkebrønn for PXE-installasjoner	79
17.2.3 Endre PXE-menyen på en LTSP-server	79
17.2.4 Adskilte hoved- og LTSP-tjenere	80
17.2.5 Bruk et annet nettverksoppsett for LTSP-tynnklienter	80
17.2.6 Legg til LTSP-chroot for å støtte 32-biters PC-klienter	80
17.3 Endre nettverksoppsett	80
17.4 LTSP i detalj	81
17.4.1 LTSP-klientoppsett i LDAP (og lts.conf)	81
17.4.2 For å tvinge alle LTSP-klienter til å bruke LXDE som forvalgt skrivebordsmiljø	81
17.4.3 Desktop autoloader	81
17.4.4 Lastbalanserte LTSP-tjenere	82
17.4.5 Lyd med LTSP-klienter	83
17.4.6 Å bruke skrivere koblet til LTSP-klienter	83
17.4.7 Bruk NFS istedenfor NBD	83
17.4.8 Oppgradere LTSP-miljøet	84
17.4.9 Vis innlogging og sikkerhet	84
17.5 Koble Windows-maskiner til nettverket / Windows-integrasjon	84

17.5.1 Bli med i domenet . . . . .	84
17.6 Skrivebordsomgivelse via nett . . . . .	85
17.6.1 Xrdp . . . . .	85
17.6.2 X2Go . . . . .	85
17.6.3 Tilgjengelige klienter for skrivebordsomgivelse via nett . . . . .	86
<b>18 Installasjon av Debian Edu</b>	<b>86</b>
18.1 Komme i gang . . . . .	86
18.1.1 Tilgang til filer via Samba . . . . .	86
18.2 Domain Name System (Domene-navnesystem) . . . . .	87
18.2.1 Windows vertsnavn . . . . .	87
18.3 Første Domenepålogging . . . . .	87
<b>19 Veiledninger for undervisning og læring</b>	<b>87</b>
19.1 Programmeringsundervisning . . . . .	87
19.2 Overvåkning av elever . . . . .	88
19.3 Begrense netttadgang for elever . . . . .	88
<b>20 Veiledninger for brukere</b>	<b>88</b>
20.1 Endre passord . . . . .	88
20.2 Java . . . . .	88
20.2.1 Kjøre frittstående Java-programmer . . . . .	88
20.3 Bruk av e-post . . . . .	88
20.3.1 Thunderbird . . . . .	89
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
<b>21 Bidra</b>	<b>89</b>
21.1 Bidra lokalt . . . . .	89
21.2 Bidra globalt . . . . .	89
21.3 Dokumentasjonsforfattere og oversettere . . . . .	90
<b>22 Støtte</b>	<b>90</b>
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

---

<b>23 Nye egenskaper i Debian Edu Buster</b>	<b>91</b>
23.1 Nye egenskaper hos Debian Edu 10+edu0 kodenavn Buster	91
23.1.1 Installasjonsendringer	91
23.1.2 Programvareoppdateringer	91
23.1.3 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer	91
23.1.4 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen	92
23.1.5 Kjente problemer	92
<b>24 Åndsverksrettigheter og forfattere</b>	<b>93</b>
<b>25 Oversettelser av dette dokumentet</b>	<b>93</b>
25.1 Hvordan oversette dette dokumentet	93
25.1.1 Oversett ved bruk av PO-filer	93
25.1.2 Oversett i en nettleser	93
<b>26 Vedlegg A - GNU Generell Offentlig Lisens</b>	<b>93</b>
26.1 Utgivelseshåndbok for Debian Edu 10+edu0 kodenavn Buster	93
26.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE	94
26.3 TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION	94
<b>27 Vedlegg B - Ingen Debian Edu Live CD/DVD-er for Buster enda</b>	<b>96</b>
27.1 Egenskaper for avtrykket for Frittstående-profilen	96
27.2 Egenskaper for arbeidsstasjonsbildet	96
27.3 Aktiverer oversettelser og regional støtte	96
27.4 Ting man må vite	97
27.5 Kjente problemer med avtrykket	97
27.6 Last ned	97
<b>28 Appendix C - Funksjoner i eldre utgivelser</b>	<b>97</b>
28.1 Nye egenskaper i Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch utgitt 2017-06-17	97
28.1.1 Installasjonsendringer	97
28.1.2 Programvareoppdateringer	97
28.1.3 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer	98
28.1.4 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen	98
28.2 Nye egenskaper i Debian Edu 8+edu0 kodenavn Jessie utgitt 2016-07-02	98
28.2.1 Installasjonsendringer	98
28.2.2 Programvareoppdateringer	99
28.2.3 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer	99
28.2.4 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen	99
28.3 Nye egenskaper i Debian Edu 7.1+edu0 Kodenavn Wheezy - utgitt 28.09.2013	99
28.3.1 Endringer synlig for brukerne	99

28.3.2	Installasjonsendringer . . . . .	99
28.3.3	Programvareoppdateringer . . . . .	100
28.3.4	Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer . . . . .	100
28.3.5	LDAP-relaterte endringer . . . . .	100
28.3.6	Andre endringer . . . . .	100
28.3.7	Kjente problemer . . . . .	100
28.4	Mer informasjon om eldre utgivelser . . . . .	101
28.4.1	Mer informasjon om eldre utgivelser . . . . .	101

# 1 Utgivelseshåndbok for Debian Edu 10+edu0 kodenavn Buster

## Øversettelse:

2007, 2012, 2014-2020 Petter Reinholdtsen

2007-2009 Håvard Korsvoll

2008 Tore Skogly

2010 Ole-Anders Andreassen

2010 Jan Roar Rød

2014, 2016, 2017 Ole-Erik Yrvin

2014-2017 Ingrid Yrvin

2014 Hans Arthur Kielland Aanesen

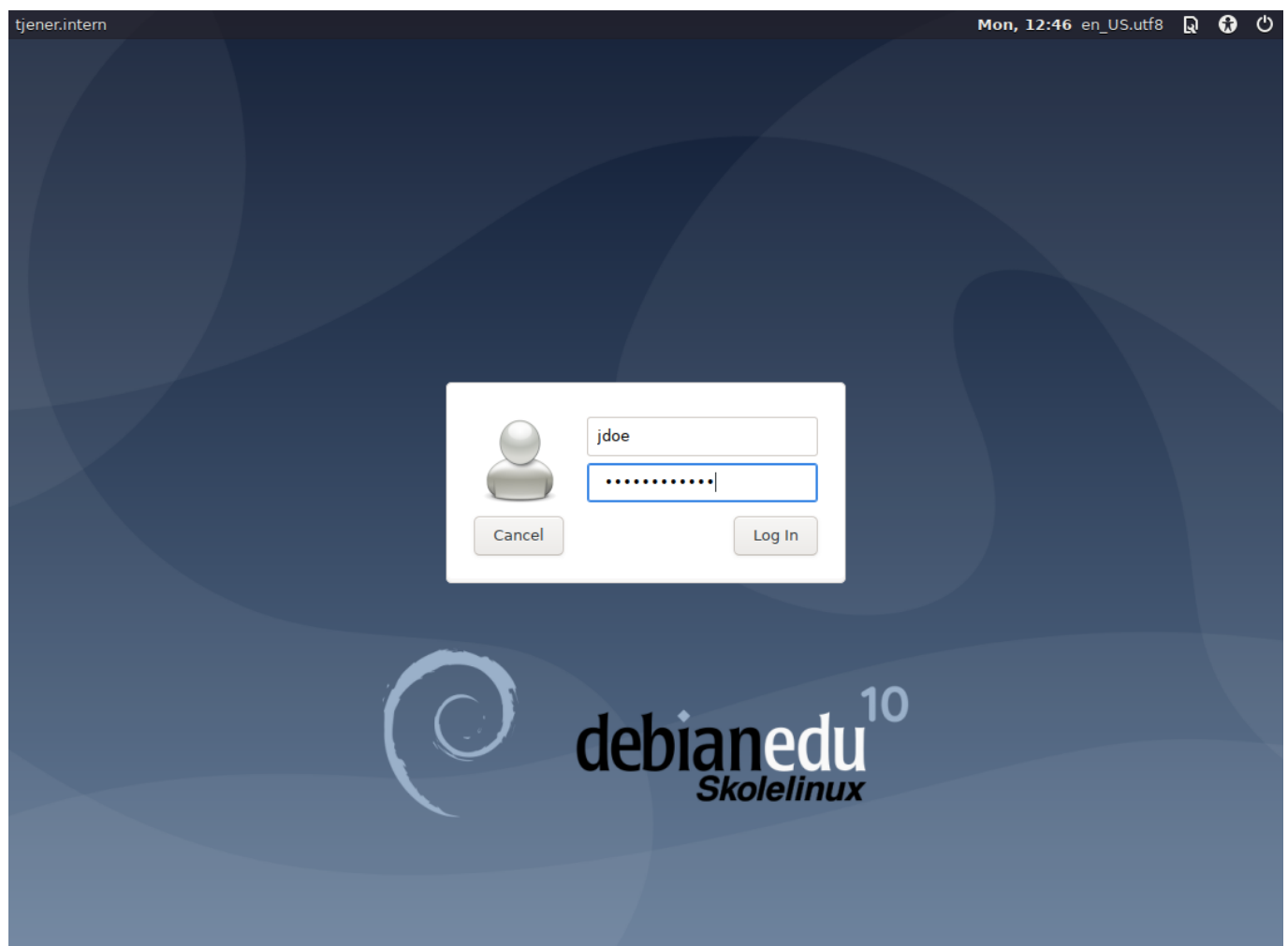
2014 Knut Yrvin

2014 FourFire Le'bard

2014 Stefan Mitchell-Lauridsen

2014 Ragnar Wisløff

2018-2020 Allan Nordhøy



Dette er utgivelseshåndboken for Debian Edu Buster versjon 10+edu0.

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

**Øversettelser** 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.

Kapitlene om **maskinvare og nettverkskrav** og om **arkitektur** inneholder grunnleggende miljøvariabler.

Etter installasjonen av en skoletjener er alle tjenester som trengs for et skolenettverk satt opp og systemet er klart til bruk. Bare brukere og maskiner må legges til via GOSa<sup>2</sup>, et komfortabelt vev-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 GeoGebra, Kalzium, KGeography, GNU Solfege og Scratch er inkludert i det forvalgte skrivebordsoppsettet, som kan utvides enkelt og nesten uendelig via Debian-universet.

### 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.

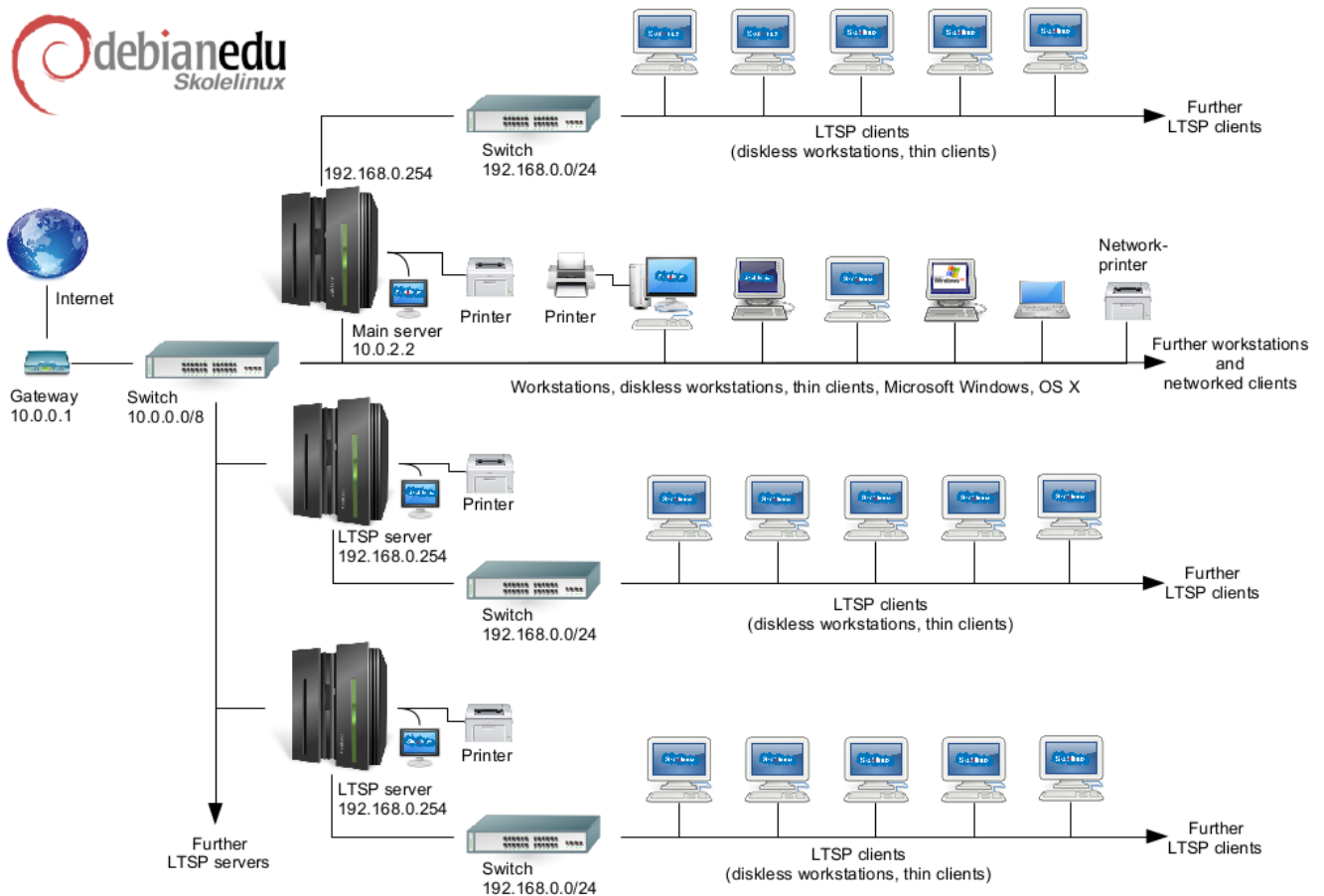
Skolelinux-prosjektet i Norge ble stiftet 2. juli 2001, omtrent på samme tid som Raphaël Hertzog startet Debian-Edu i Frankrike. Fra 2003 er begge prosjekter samlet, og begge navn videreført. «Skole» og (Debian-)«Education» er to godt forståtte begreper i de berørte regionene.

I dag er systemet i bruk i flere land rundt om i verden.

## 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. En detaljert forklaring om LTSP er tilgjengelig i det [tilhørende veiledningskapittelet](#).

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 det vanlige oppsettet av Skolelinux, kjører internettilkoblingen oven en egen ruter, også kalt portner. Sjekk [internetttruter](#)-kapitlet for flere detaljer om hvordan man setter opp en slik portner hvis det ikke er mulig å sette opp en eksisterende som ønsket.

### 3.1.1 Standard nettverksoppsett

DHCP på hovedtjener betjener 10.0.0.0/8-nettverket, som gir en PXE-oppstartsmeny der 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.

Dette er utformet for å kunne endres, for detaljer, se [relatert veiledningskapittel](#).

DHCP på LTSP-tjenere 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 nettverksfilsystem (SMB/NFS) [homes]	SMB / NFS	homes
Elektronisk postkontor	IMAP (Dovecot)	postkontor
Katalogtjeneste	OpenLDAP	ldap
Brukeradministrasjon	GOsa <sup>2</sup>	---
Webtjener	Apache/PHP	www
Sentral sikkerhetskopi	sl-backup, slbackup-php	sikkerhetskopi
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-tilkopling. 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.

Klientenes nettverksoppsett gjøres automatisk ved hjelp av DHCP. Alle typer klienter kan kobles til det private subnettet 10.0.0.0/8 og vil få samsvarende adresser. LTSP-klienter bør kobles til den tilhørende LTSP-tjeneren via det separate subnettet 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.

Merk deg:

- Tynnklienter bruker programmene installert på tjeneren.
- Arbeidsstasjoner uten harddisk bruker programmene installert på tjenerens LTSP-chroot.
- For LTSP-klienter bør et lettere skrivebordsmiljø brukes. Dette kan settes opp under installasjon, se [installasjonskapittelet](#) for detaljer.
- Klientens rotfilssystem tilbys ved bruk av NBD (Nettverksblokkenhet). Etter hver endring av LTSP-chroot relatert til NBD-avbildningen, må det 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 direkte fra tjeneren 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 (montert) 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.

### 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.

### 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, og dermed ha full tilgang til maskinene. Som root må en kjøre `kinit` først for å få en Kerberos-TGT.

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

Currently there are two kinds of installation media images: netinst and BD. Both images can also be booted from USB sticks.

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 brukerinngripen 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 mellomlagring 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 1500 MHz og 1024 MiB RAM absolutte minimumskrav. For å kjøre moderne nettlesere og LibreOffice anbefales minst 2048 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. (pluss ytterligere plass for brukerkontoer).
  - 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.
- You can have a lot of LTSP servers on the main network; two different subnets are preconfigured (DNS, DHCP) in LDAP, more can be added.
- 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.

In case you already have a router but are unable to configure it as needed (eg because you are not allowed to do so, or for technical reasons), an older computer with two network interfaces can be turned into a gateway between the existing network and the Debian Edu one.

En enkel måte er å installere Skolelinux på denne datamaskinen ved å velge profilen «Minimal» under installasjon.

Etter installasjonen:

- Justere /etc/network/interfaces-filen (grensesnittsfilen).
- Endre vertsnavnet permanent til «gateway» (inngangsporten).
- Fjern overflødige skript.
- 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
# Turn a system with profile 'Minimal' into a gateway/firewall.
#
sed -i 's/auto eth0/auto eth0 eth1/' /etc/network/interfaces
sed -i '/eth1/ s/dhcp/static/' /etc/network/interfaces
sed -i '/post-up/d' /etc/network/interfaces
echo 'address 10.0.0.1' >> /etc/network/interfaces
echo 'dns-nameservers 10.0.2.2' >> /etc/network/interfaces
echo 'dns-domain intern' >> /etc/network/interfaces
hostname -b gateway
hostname > /etc/hostname
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/hostname
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/wpad-proxy-update
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/fetch-ldap-cert
rm -f /etc/network/if-up.d/wpad-proxy-update
sed -i 's/domain-name,/' /etc/dhcp/dhclient-debian-edu.conf
sed -i 's/domain-search,/' /etc/dhcp/dhclient-debian-edu.conf
service networking stop
service networking start
sed -i 's#NAT=#NAT="10.0.0.0/8"#' /etc/default/enable-nat
service enable-nat restart
# You might want a firewall (shorewall or ufw) and traffic shaping.
#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 Buster](#) før du starter å installere et system for bruk i produksjon. Det er mer informasjon Debian Buster-utgaven tilgjengelig fra [dens installasjonshåndbok](#).

Gi Debian Edu/Skolelinux en sjanse, det burde virke uten videre. 😊

Det er derimot anbefalt, å lese kapitlene om [maskinvare og nettverkskrav](#) og om [arkitekturen](#) før du starter på installasjon av en hovedtjener.



Sørg for også å ha lest [getting started \(komme i gang\)](#)-kapittelet i denne manual, siden det beskriver hvordan man logger inn for første gang.

### 6.2 Last ned et installasjonsmedium for Debian Edu 10+edu0 kodenavn «Buster»

#### 6.2.1 amd64 eller i386

amd64 og i386 er navnene på de to Debian-arkitekturene for x86-CPU-er. Begge har vært og blir laget av AMD, Intel og andre produsenter. amd64 er en 64-bits arkitektur og i386 er en 32-bits arkitektur. Nye installasjoner bør i dag bruke amd64. i386 bør kun brukes på eldre maskinvare.

#### 6.2.2 netinstall ISO-avtrykk for amd64 eller i386

ISO for nettinstallasjon kan også brukes til installasjon fra CD/DVD og USB-minnepinner, og er egnet til å installere på amd64- eller i386-maskiner. Som navnet sier, kreves Internett-tilgang for installasjonen.

Når Buster har blitt sluppet vil disse avtrykkene kunne lastes ned fra:

- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/amd64/iso-cd/>
- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/i386/iso-cd/>

#### 6.2.3 ISO-avtrykk for i386 eller amd64

This ISO image is approximately 5 GB large and can be used for installation of amd64 or i386 machines, also without access to the Internet. Like the netinst image it can be installed on USB flash drives or disk media of sufficient size.

Når Buster har blitt sluppet vil disse avtrykkene kunne lastes ned fra:

- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/amd64/iso-bd/>
- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/i386/iso-bd/>

#### 6.2.4 Bekreftelse av nedlastede avtrykksfiler

Detaljert instruks for bekreftelse av disse avtrykkene er å finne i [Debian-CD O-S-S](#).

#### 6.2.5 Kildekode

Sources are available from the Debian archive at the usual locations, several media are linked on <http://get.debian.org/cdimage/release/current/source/>

## 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](mailto: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 57.000 pakker å velge mellom, og millioner av oppsettsmuligheter, men for de fleste brukere så skal forvalgsoppsettet være greit. Merk at hvis LTSP skal brukes er det lurt å velge et lettvekts-skrivebordsmiljø.

### 6.4.1 Scenarier for hovedtjenerinstallasjon

A. Typisk skole- eller hjemmenettverk med Internett-tilgang via ruter som tilbyr DHCP:

- Installasjon av en hovedtjener er mulig, men etter en omstart vil det ikke være noen internettilgang (på grunn av primært nettverksgrensesnitts-IP 10.0.2.2/8).
- Se [internetruter](#)-kapitlet for detaljer om hvordan man setter opp en portner hvis det ikke er mulig å sette opp en eksisterende som ønsket.
- Koble sammen alle komponentene slik vist i [arkitektur](#)-kapitlet.
- Hovedtjeneren bør ha en internettilknytning når den først er startet opp i rett miljø.

B. Typisk skole- eller institusjons-nettverk, lignende det overfor, men som krever bruk av mellomtjener.

- Legg til 'debian-edu-expert' til kjernekommandolinjen. Se lenger ned for detaljer om hvordan dette gjøres.
- Noen ytterligere spørsmål må besvares, inkludert om mellomtjener.

C. Nettverk med ruter/portner IP 10.0.0.1/8 (som ikke angir en DHCP-tjener) og internettilgang:

- Så snart det automatiske nettverksoppsettet kneler (på grunn av manglende DHCP), velg manuelt nettverksoppsett.
  - Skriv inn 10.0.2.2/8 som verts-IP
  - Skriv inn 10.0.0.1 som portner-IP
  - Skriv inn 8.8.8.8 som navnetjener-IP, med mindre du vet en bedre verdi
- Hovedtjeneren bør virke etter første omstart.

D. Frakoblet (ingen internettilkobling):

- Bruk BD ISO-avbildningen.
- Forsikre deg om at alle (ekte-/virtuelle-) nettverkskabler er trukket ut.
- Velg "Ikke sett opp nettverket nå" (etter at DHCP har gitt opp å sette opp nettverket og du har trykket "Fortsett").
- Oppdater systemet når det har startet opp i rett miljø med internettilgang.

### 6.4.2 Skrivebordsmiljøvalg

- Både KDE og GNOME har god språkstøtte, men krever for mye til å brukes på gamle maskiner og med LTSP-klienter.
  - MATE er lettere enn de to ovenfor, men mangler god språkstøtte for mange land. (Dog fortreffelig på bokmål.)
  - LXDE har lavest ressurskrav, og støtter 35 språk.
-

- LXQt er en lettvekts skrivebordsomgivelse (språkstøtten er lik den for LXDE) med et mer moderne utseende (basert på Qt akkurat som KDE).
- Xfce krever litt mer enn LXDE, men har derimot veldig god språkstøtte (106 språk).

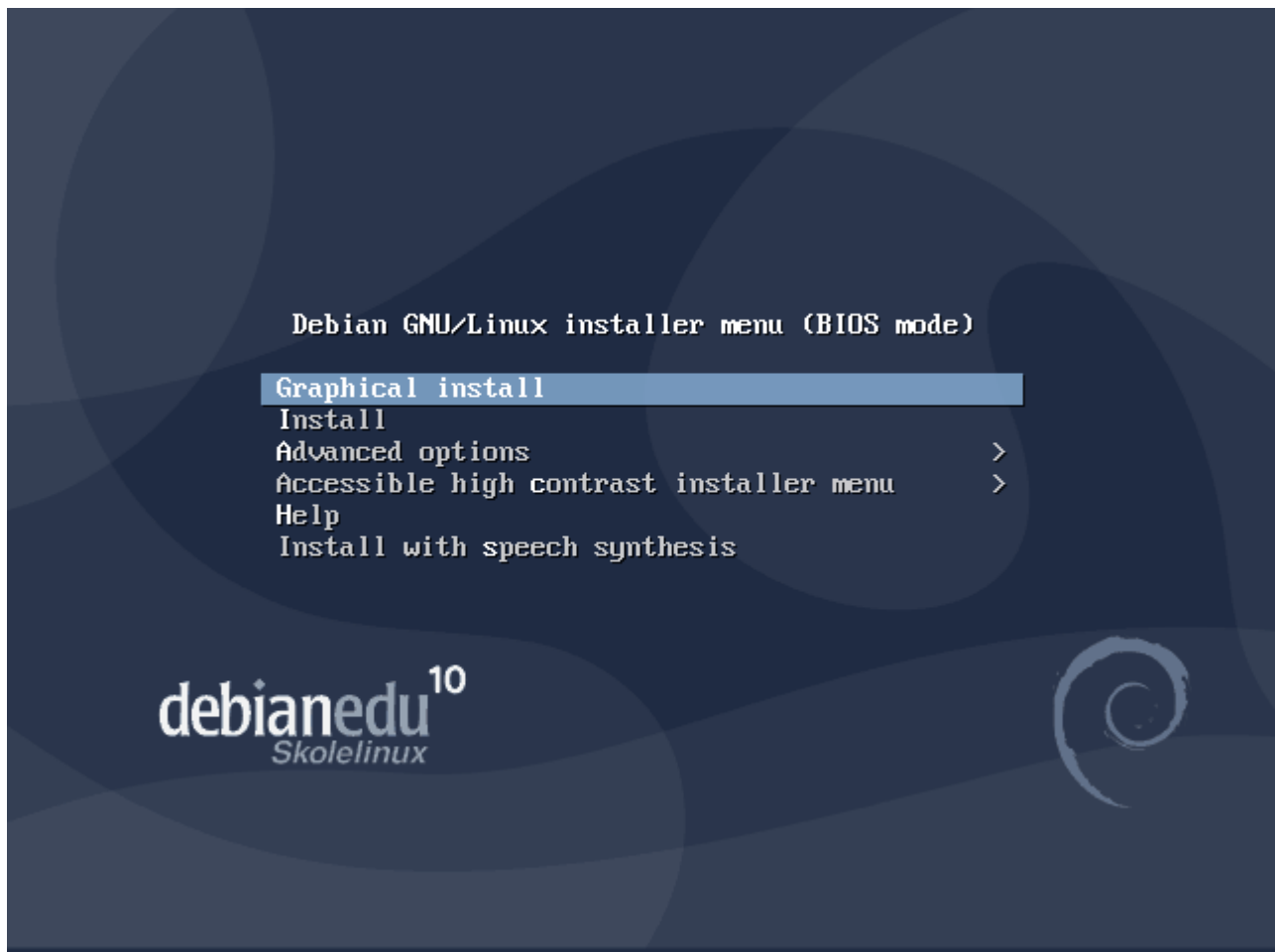
Debian Edu som et internasjonalt prosjekt har valgt Xfce som forvalgt skrivebord; sjekk nedenfor hvordan du velger noe annet.

### 6.4.3 Modulær installasjon

- Når du installerer et system med profilen *arbeidsstasjon*, følger det med mange utdanningsrelaterte programmer. For å kun installere den grunnleggende profilen, fjern *desktop=xxxx* kjørnekommandolinjeparameteret før du starter installasjonen; sjekk nedenfor for detaljer om hvordan dette gjøres. Dette tillater installasjon av system tilpasset dets omgivelser, og kan brukes for å spare tid på testinstallasjoner.
- Merk: Hvis du ønsker å installere et skrivebord etterpå, ikke bruk Debian Edu-metapakker som f.eks. *education-desktop-mate* fordi disse drar inn alle utdanningsrelaterte programmer. Installer heller f.eks. *mate-desktop-environment*. Én eller flere av de nye skolenivå-relaterte metapakkene *education-preschool*, *education-primarieschool*, *education-secondaryschool* *education-highschool* kan installeres for å passe tiltenkt bruk.
- For detaljer om Debian Edu-metapakker, se [Debian Edu-pakkeoversikten](#) page.

### 6.4.4 Installasjonstyper og valg

*Installasjonsoppstartsmeny på 64-bit maskinvare*

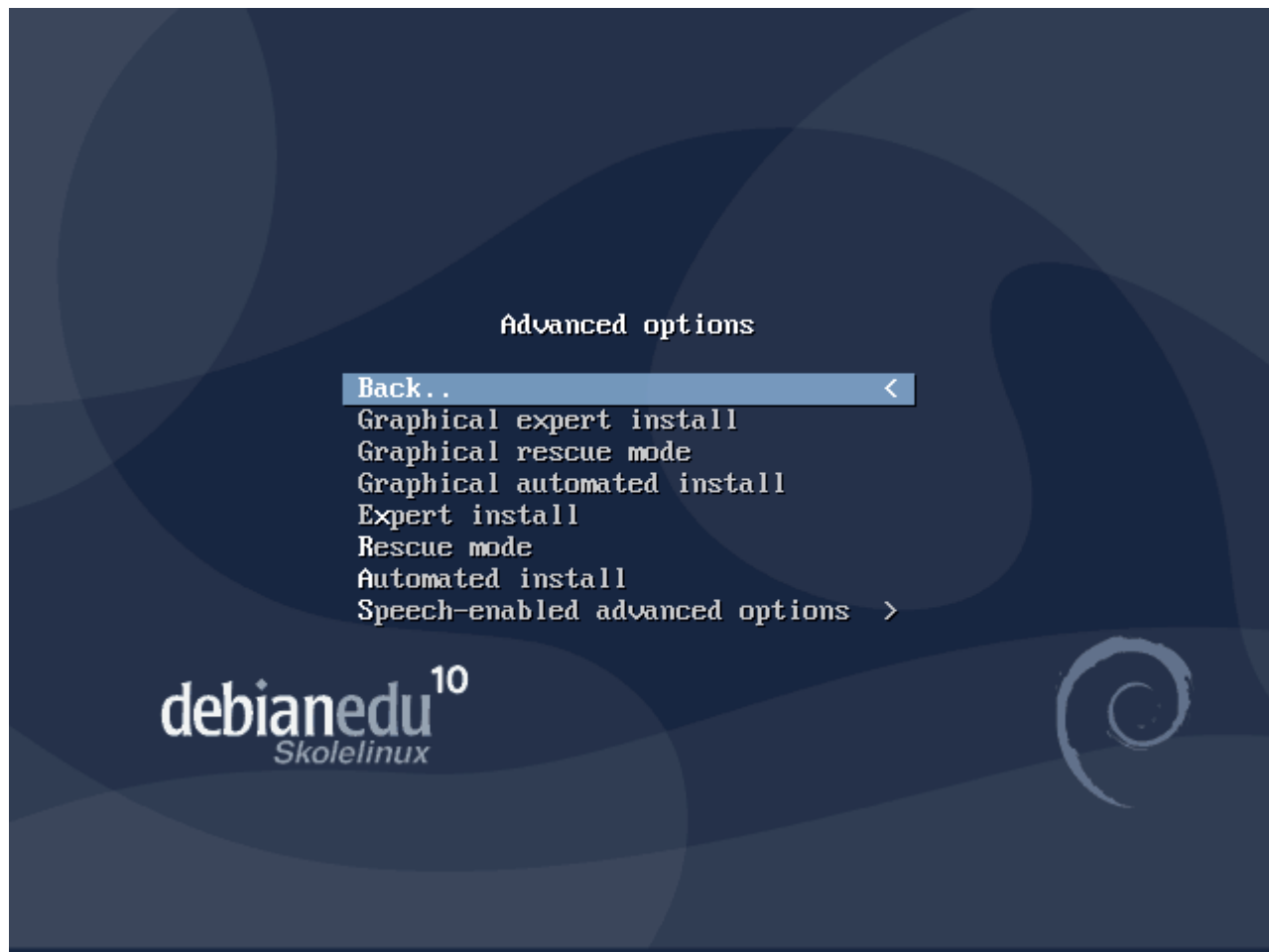


**Graphical install** bruker en GTK-installasjon hvor du kan bruke musen.

**Install** bruker tekstmodus.

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

**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.

*Hjelpeskjerm*

```

Welcome to Debian GNU/Linux! F1

This is a Debian 10 (buster) installation CD-ROM.
It was built 20190211-05:11; d-i 20190209-00:03:13.

HELP INDEX

KEY      TOPIC

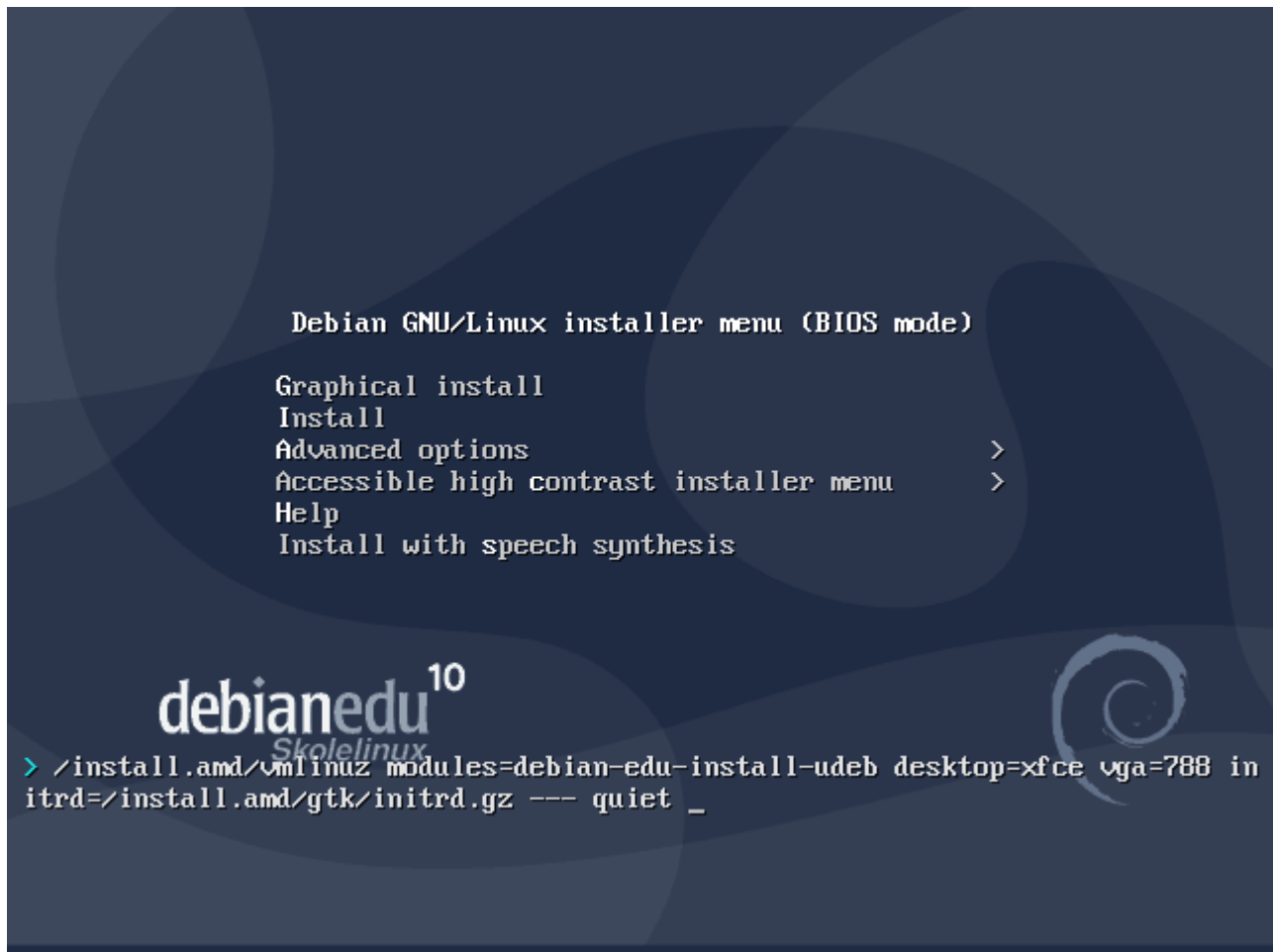
<F1>     This page, the help index.
<F2>     Prerequisites for installing Debian.
<F3>     Boot methods for special ways of using this CD-ROM
<F4>     Additional boot methods; rescue mode.
<F5>     Special boot parameters, overview.
<F6>     Special boot parameters for special machines.
<F7>     Special boot parameters for selected disk controllers.
<F8>     Special boot parameters for the install system.
<F9>     How to get help.
<F10>    Copyrights and warranties.

Press F2 through F10 for details, or ENTER to boot: _
```

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 oppstartsparametre for installasjoner*

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



- You can use an existing HTTP proxy service on the network to speed up the installation of the main server profile from CD. Add e.g. `mirror/http/proxy=http://10.0.2.2:3128` as an additional boot parameter.
- 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 **Xfce**, erstatt `xfce` med `gnome` i `desktop=xfce`-parameteret.
- For å installere **LXDE**-skrivebordsmiljø i stedet, bruk `desktop=lxde`.
- For å installere **LXQt**-skrivebordsmiljø i stedet, bruk `desktop=lxqt`.
- For å installere **KDE Plasma**-skrivebordsmiljø i stedet, bruk `desktop=kde`.
- For å installere **MATE**-skrivebordsmiljø i stedet, bruk `desktop=mate`.

#### 6.4.5 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 tastaturopsett (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 forhåndskonfigurert. 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.
- Please say "yes" to submitting information to <https://popcon.debian.org/> to allow us to know which packages are popular and should be kept for future releases. Although you don't have to, it is a simple way for you to help. 😊
- 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-udeb...)
- 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** og **må være forskjellig fra brukernavnet** - ellers vil ikke innlogging være mulig (selv om et kortere passord blir godkjent av installereren).
- Vær glad

## 6.4.6 Noter om noen egenskaper

### 6.4.6.1 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 pålogginger kreve ditt gamle passord hvis du ikke har knyttet din bærbare til nettverket, og logget inn med det nye passordet).

### 6.4.6.2 A note on USB flash drive / Blu-ray disc image installs

After you install from the USB flash drive / Blu-ray disc image, `/etc/apt/sources.list` will only contain sources from that image. If you have an Internet connection, we strongly suggest adding the following lines to it so that available security updates can be installed:

```
deb http://deb.debian.org/debian/ buster main
deb http://security.debian.org/ buster/updates main
```

### 6.4.6.3 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.

### 6.4.6.4 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.

## 6.4.7 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 cp debian-edu-amd64-XXX.iso /dev/sdX
```

For å bestemme verdien av X, kjør denne kommandoen før og etter en USB-enhet har blitt koblet til:

```
lsblk -p
```

Kopiering vil ta sin tid.

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

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

Denne installasjonsmåten krever en hovedtjener som er i gang. Når klientene starter via hovednettlet, 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 GOSa<sup>2</sup>, men kan hvis ønskelig, f.eks. hvis du ønsker å påtvinge et eget vertsnavn.

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

#### 6.4.8.1 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. 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 innstallerer 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" delen fra den siste linjen.

Noen innstillinger kan ikke bli forhåndsutfylt 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/tftproot/debian-edu/install.cfg. Språk, tastaturoppsett og skrivebord er eksempler på slike innstillinger.

#### 6.4.9 Tilpassede bilder

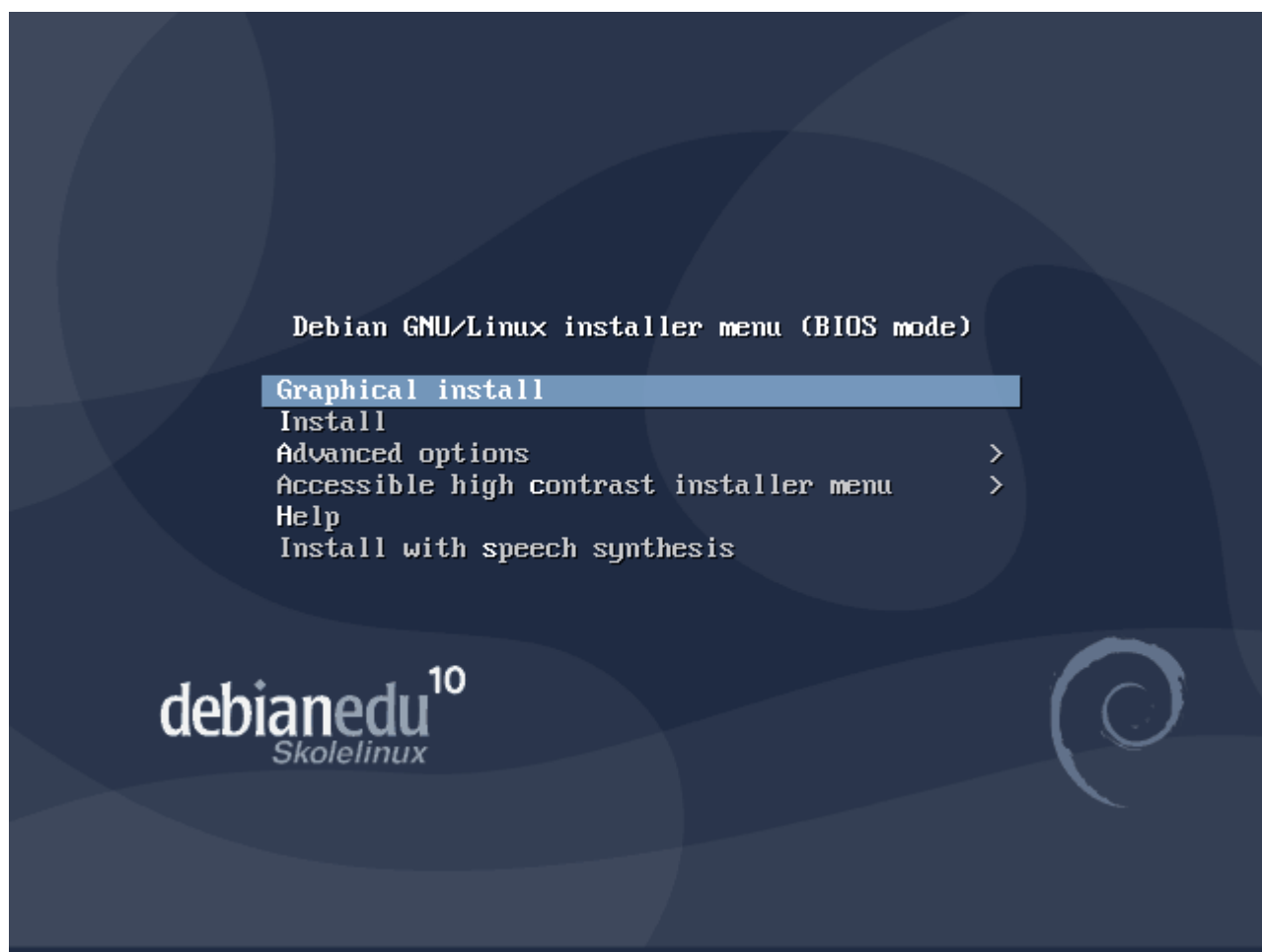
Å lage tilpassede CD-er, DVD-er eller Blu-ray-plater kan være ganske enkelt siden vi bruker **Debian Installer**, som bygger på moduler og andre fine funksjoner. **Forhåndsutfylling** tillater deg å fastlegge svar på de spørsmålene som vanligvis stilles.

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:*

Ireland

Israel

New Zealand

Nigeria

Philippines

Seychelles

Singapore

South Africa

United Kingdom

United States

Zambia

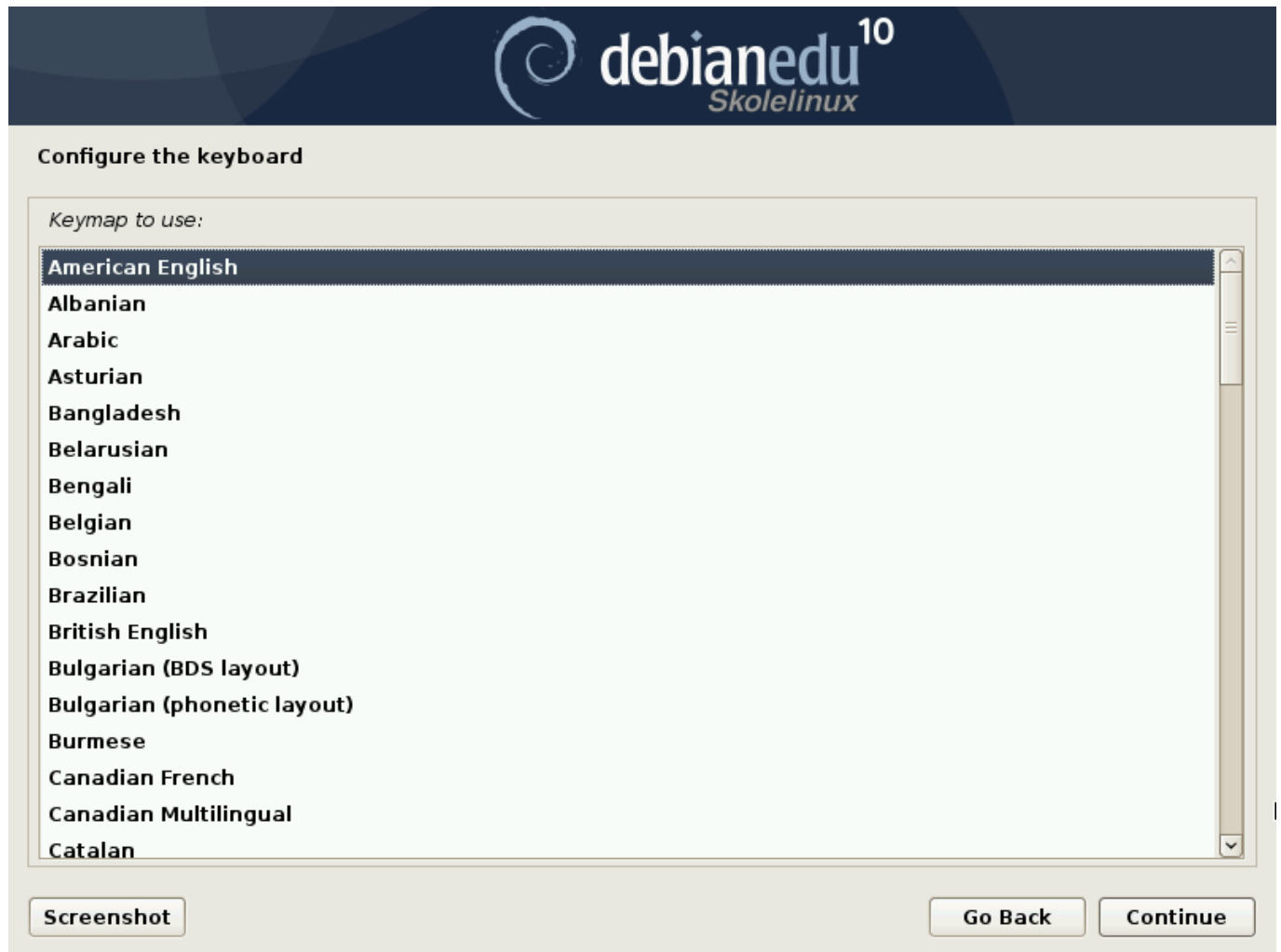
Zimbabwe

other

Screenshot

Go Back

Continue





### Detect and mount CD-ROM

Scanning CD-ROM

Scanning /cdrom/pool/main/libu...







### 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**

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

 **debianedu**<sup>10</sup>  
*Skolelinux*

**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 BackContinue



### 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

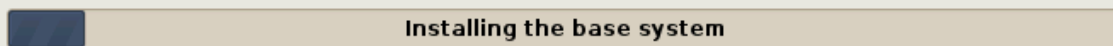
Go Back

Continue





## Install the base system



*Validating apt-utils...*







### Build LTSP chroot

Building thin client system...



**Install the GRUB boot loader on a hard disk**

**Installing GRUB boot loader**

*Running "grub-install /dev/sda"...*



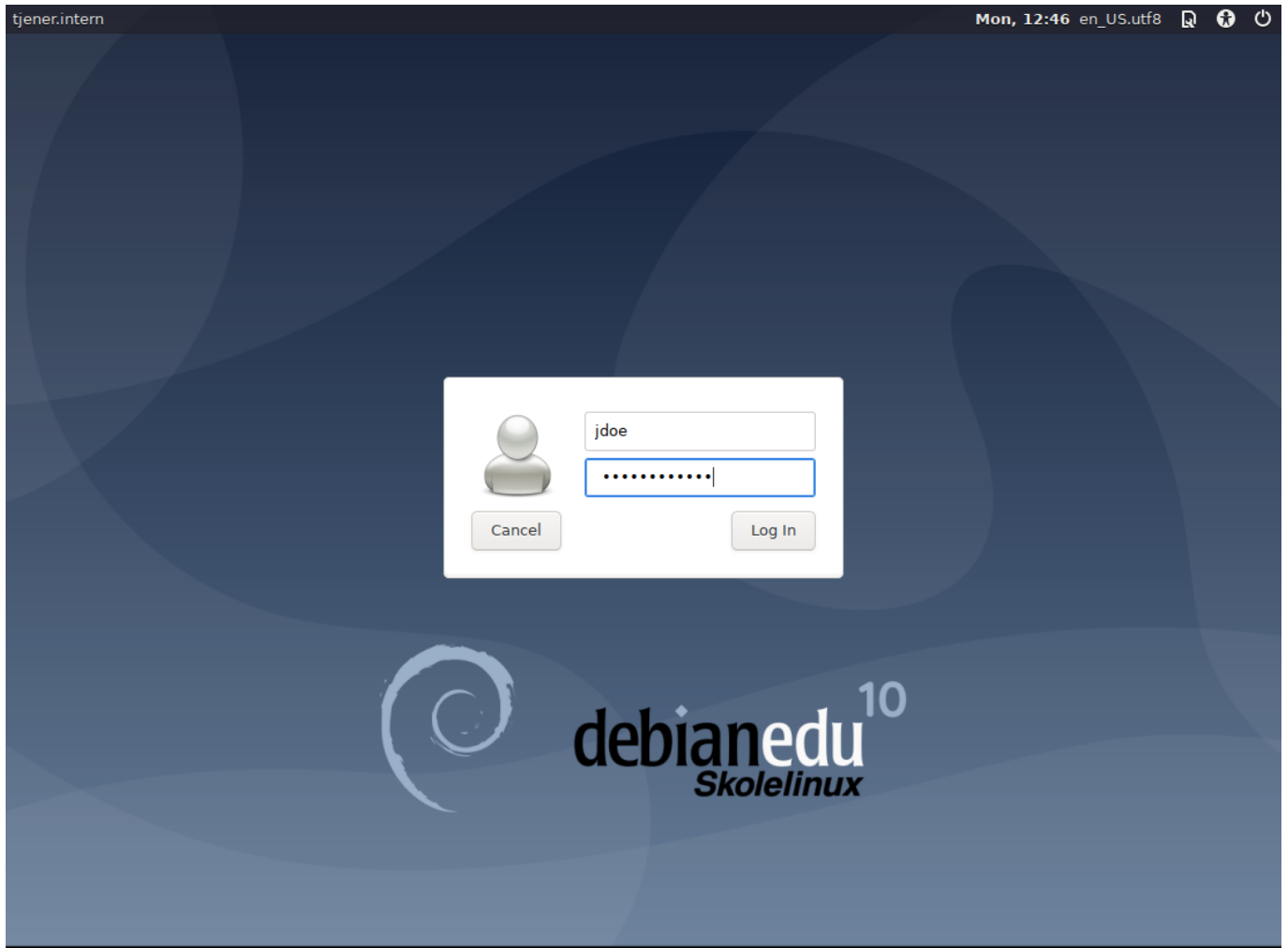
## Finish the installation

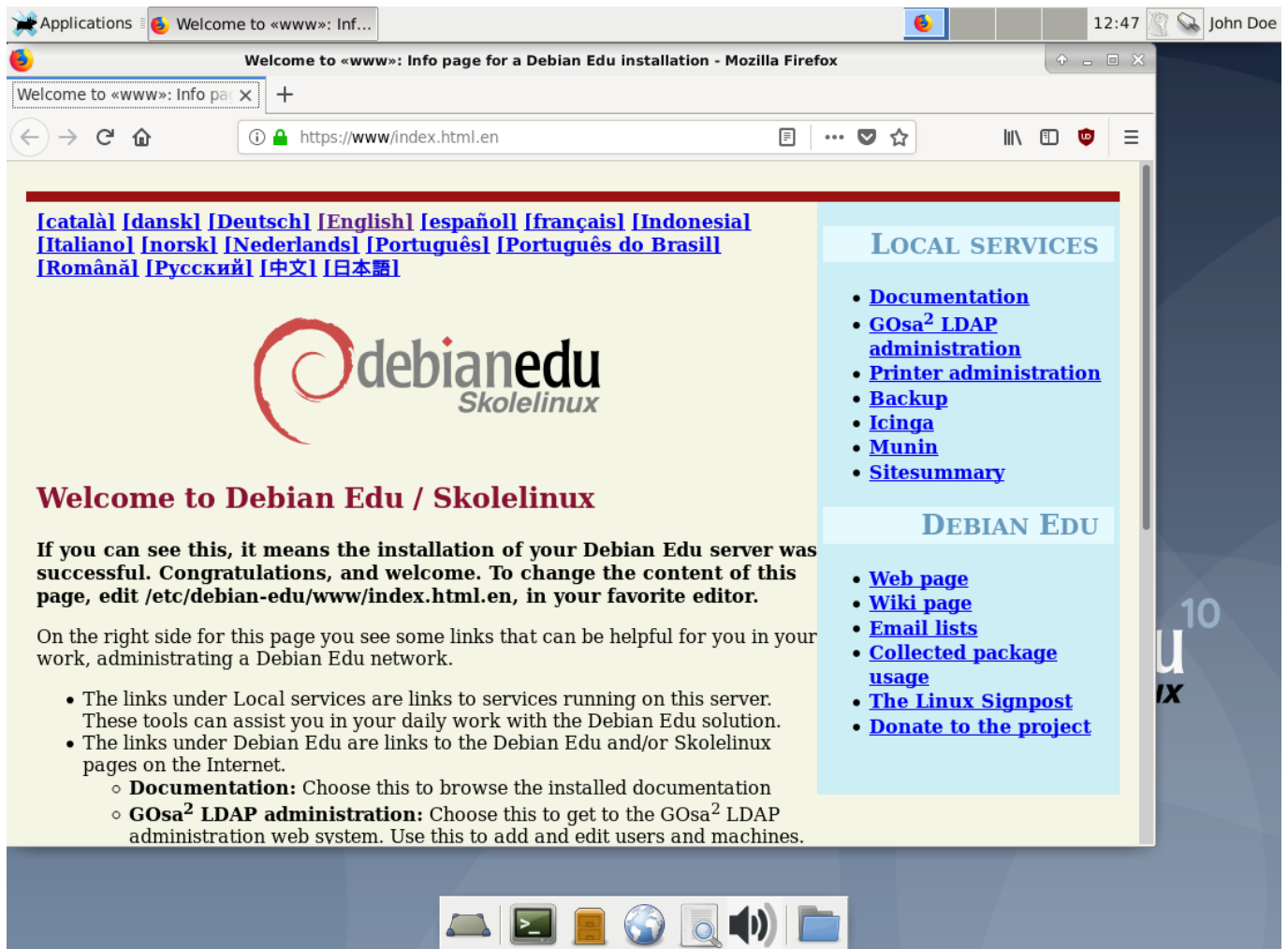
**Finishing the installation**

*Running debian-edu-profile-udeb...*















## 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 GOsa<sup>2</sup>), 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. Oppsett for filsystemtilgang kan tilpasses lokale regler hvis det ønskes.

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

1. Logg inn på tjeneren.
2. Legg til brukere med GOsa<sup>2</sup>.
3. Legg til arbeidsstasjoner med GOsa<sup>2</sup> - 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 Buster** 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 GOsa<sup>2</sup>

GOsa<sup>2</sup> 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

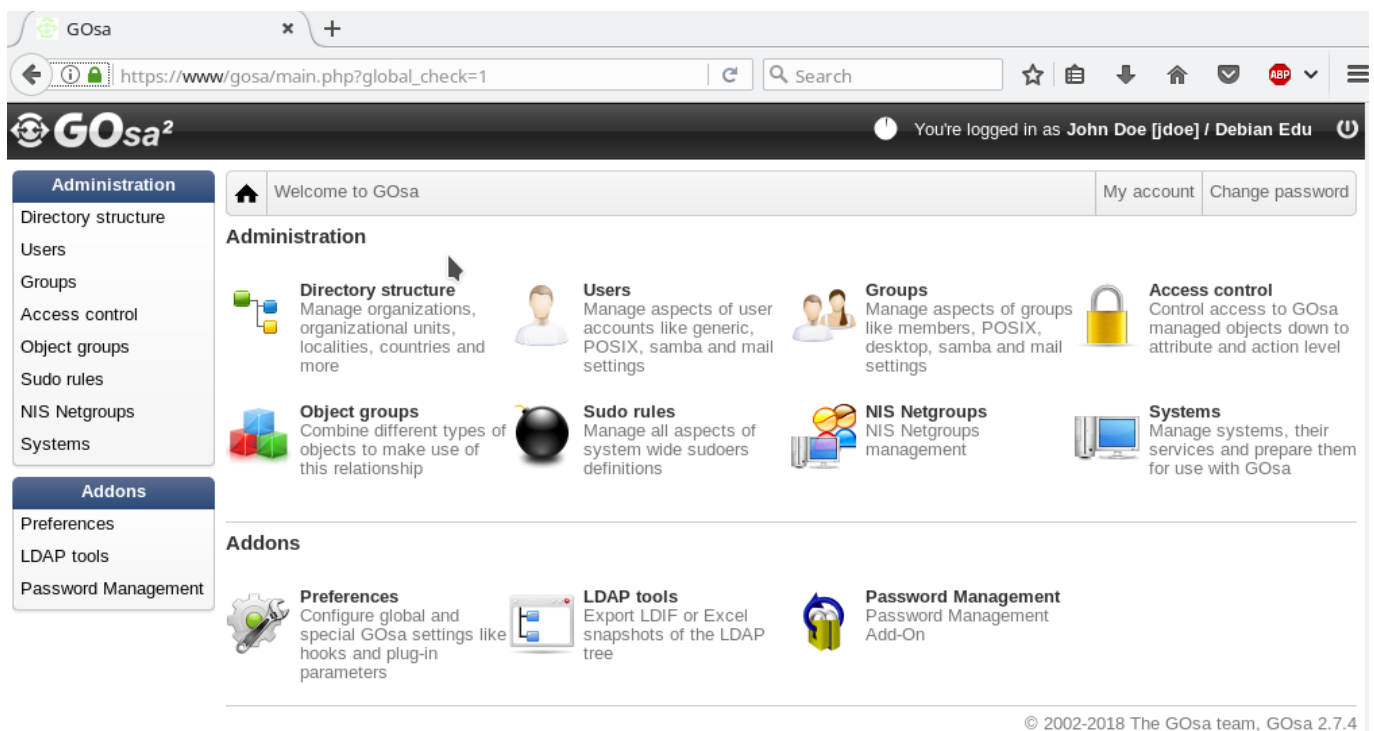
For tilgang til GOsa<sup>2</sup> trenger du Skolelinux-hovedtjeneren, og et (klient) system med en nettleser installert som kan bli hovedtjeneren selv hvis den var installert som en såkalt kombinerttjener (hoved-, LTSP-tjener- + arbeidsstasjonsprofiler). Dersom ikke alle de førnevnte er tilgjengelige, se [Installasjon av en grafisk omgivelse på hovedtjeneren for å bruke GOsa<sup>2</sup>](#).

Legg inn nettadressen <https://www/gosa> i en nettleser for å få tilgang til GOsa<sup>2</sup>, og logg inn som det første brukeren.

- Hvis du bruker en ny maskin med Skolelinux/Debian Edu Buster, 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 GOsa<sup>2</sup> ta en titt på: <https://oss.gonicus.de/labs/gosa/wiki/documentation>.

### 7.2.1 GOsa<sup>2</sup> Login pluss oversikt



Etter å ha logget inn i GOsa<sup>2</sup>, vil du se oversiktssiden til GOsa<sup>2</sup>.

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 GOsa<sup>2</sup>.

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.

GOsa<sup>2</sup> 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 GOsa<sup>2</sup>/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 GOsa<sup>2</sup> 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 GOsa<sup>2</sup> 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 brukerveviseren.

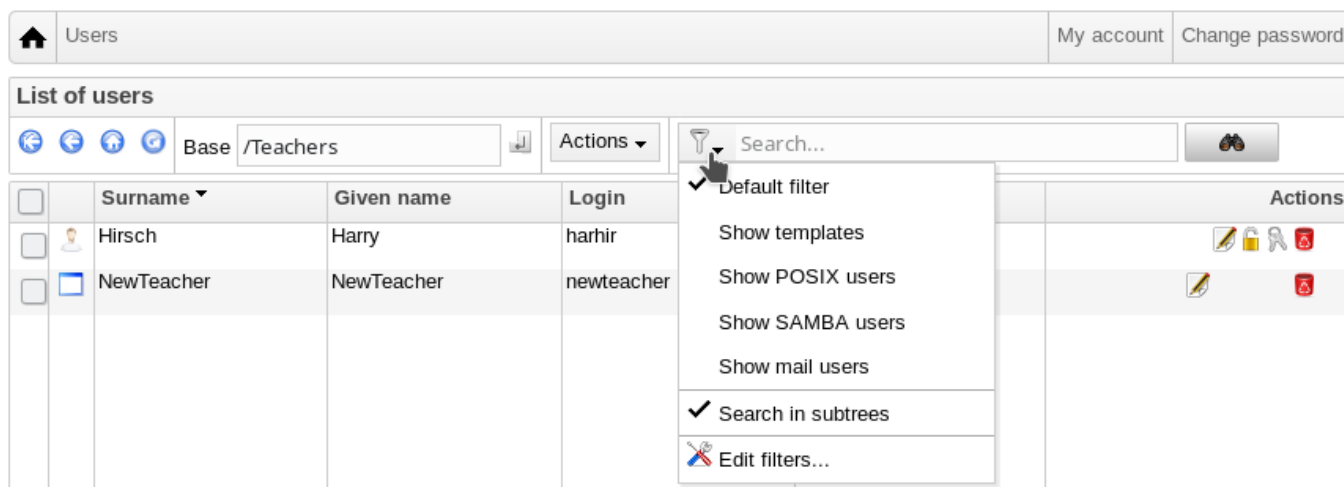
- Den viktigste tingen å legge til er malen (newstudent eller newteacher) det fulle navnet for din bruker (se bildet).
- Når du følger veviseren, vil du se at GOsa<sup>2</sup> genererer et brukernavn automatisk basert på det virkelige navnet. Den velger automatisk et brukernavn som ikke finnes ennå, slik at flere brukere med det samme navnet/hele navnet, ikke er et problem. Merk at GOsa<sup>2</sup> 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 veviseren. (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 veviseren er ferdig, blir du presentert med GOsa<sup>2</sup>-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 veviseren som er tomt nå), klikk på «OK»-knappen i nederste høyre hjørne.

Som det siste trinnet vil GOsa<sup>2</sup> 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, bruk GOSa<sup>2</sup> til å bla gjennom listen over brukere på systemet. På midten av skjermen kan du åpne «Filter»-boksen, et søkeverktøy levert av GOSa<sup>2</sup>. Hvis du ikke vet den nøyaktige plasseringen av din brukerkonto i treet ditt, endre til basisnivået av GOSa<sup>2</sup>/LDAP-treet, og søk der med alternativet merket «Søk i undertrær».

Når du bruker «Filter»-boksen, vil resultatene umiddelbart vises i midten av teksten i tabellen listevissning. Hver linje representerer en brukerkonto, og elementene lengst til høyre på hver linje er små ikoner som viser hva du kan gjøre: endre bruker, lås konto, sett passord, og fjern 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 top navigation bar includes 'Users', 'harhir', 'My account', and 'Change password'. Below it, there are tabs for 'Generic', 'POSIX', 'Samba', 'ACL', and 'References'. The 'Personal information' section is active, displaying a profile picture placeholder with a 'Change picture...' button. To the right of the picture are input fields for 'Last name' (King), 'First name' (Harry), 'Login' (harhir), 'Personal title', 'Academic title', 'Date of birth', 'Sex', 'Preferred language', and 'Base' (/Teachers). On the right side, there are fields for 'Address', 'Private phone', 'Homepage', 'Password storage' (set to 'ssha'), and 'Certificates' (with an 'Edit certificates...' button). At the bottom right, there's a 'Restrict login to' section with an 'IP or network' field and an 'Add' button.

### 7.3.3 Sett passord

Studentene kan endre passordet sitt ved å logge inn i GOSa<sup>2</sup> med sitt eget brukernavn. For å lette tilgangen til GOSa<sup>2</sup> 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 GOsa<sup>2</sup> 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 GOsa<sup>2</sup>. De har mer omfattende rettigheter i GOsa<sup>2</sup>, 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 gjette seg til!**

### 7.3.4 Avansert brukerhåndtering

Det er mulig å opprette mange brukere med GOsa<sup>2</sup> ved hjelp av en CSV-fil som kan lages med ethvert godt 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 (GOsa<sup>2</sup> 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 GOsa<sup>2</sup> 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 brukermet 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.

Det samme gjelder for passordstyringsmodulen, som lar en nullstille mange passord ved å bruke en CSV-fil eller ved å lage nye passord til brukerne som hører til i et bestemt deltre i LDAP.

**Administration**

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

**Addons**

- Preferences
- LDAP tools
- Password Management

Welcome to GOsa

My account Change password

Reset Passwords

With the GOsa2 Password Management Add-On you can mass reset user passwords in various ways.

**Configure password reset options**

Please configure options for this run of resetting user credentials.

☒ Upload a credentials file (CSV format).

**File format:** CSV, comma-separated, no quotes, two columns: <uid>,<userPassword>

Select CSV file for uploading:  No file selected.

☐ Reset passwords of accounts in a certain organizational unit of the LDAP tree.

Change passwords for accounts in this OU subtree:

Length of auto-generated passwords:

## 7.4 Gruppeadministrasjon med GOsa<sup>2</sup>

Groups

My account Change password

Generic Startmenu ACL References

Group name:

Description:

Base:

☐ Force GID

☒ Samba group  in domain

**System trust**

Trust mode:

~

~

Add

Group members

~

Add

Add

OK Cancel

Groups
 

My account Change password

**List of groups**

Base / Actions Search...

<input type="checkbox"/>	Name ▾	Description	Properties	Actions
	Students [all students]			
	Teachers [all teachers]			
<input type="checkbox"/>	admins	All system administrators in the institution		
<input type="checkbox"/>	class_22_2018	Class 22 start in 2018		
<input type="checkbox"/>	domain-admins	SAMBA Domain Administrators		
<input type="checkbox"/>	domain-users	SAMBA Domain Users		
<input type="checkbox"/>	gosa-admins	GOsa <sup>2</sup> Administrators		
<input type="checkbox"/>	jradmins	All junior admins in the institution		
<input type="checkbox"/>	nonetblk	Users that should be unaffected by network blocking		
<input type="checkbox"/>	printer-admins	Printer Operators		

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 GOsa<sup>2</sup>

Med maskinadministrasjon kan du administrere alle nettverksenhetene i ditt Debian Edu-nettverk. Hver eneste maskin som legges til i LDAP-katalogen med GOsa<sup>2</sup> 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 hovednett. Bare arbeidsstasjoner med disker **må** legges til med GOsa<sup>2</sup>, men alle **kan**.

For å legge til en maskin bruker GOsa<sup>2</sup> 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 GOsa<sup>2</sup>, trenger du bare å skrive inn MAC-adressen, vetsnavnet 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 GOsa<sup>2</sup>. 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 (se skjermbilder lenger ned for anbefalte nettgrupper). Hvis det er nødvendig; start systemet på nytt etterpå. Følgende skjermbilder viser hvordan dette ser ut i praksis:


```
root@tjener:~# sitesummary2ldapdhcp -a -i ether-22:11:33:44:55:ff
info: Opprett GOsa-maskin for am-2211334455ff.intern [10.0.16.21] id ether-22:11:33:44:55: ff.
```

Skriv inn passord hvis du ønsker å aktivere disse endringene, og `^c` for å avbryte.

```
Kobler til LDAP som cn=admin,ou=ldap-access,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
skriv inn passord: *****
root@tjener:~#
```

The screenshot shows the Administration interface with a sidebar on the left containing 'Administration' and 'Addons' sections. The main content area is titled 'Systems' and displays a 'List of systems' table. The table has columns for Name, Description, Release, and Actions. The 'tjener' system is highlighted in yellow.

Name	Description	Release	Actions
Students [all students]			
Teachers [all teachers]			
am-2211334455ff			
gateway			
tjener	Main server; modify only if 100% sure.		

 Systems am-2211334455ff

My accountChange password

GenericNIS NetgroupACLReferences

**Properties**

Workstation name\*am-2211334455ff

Description

Location

Base\*/

ModeActivated

Syslog serverdefault

☐ Inherit time server attributes NTP server

ntp

tjenerAddDelete


**Network settings**

IP-address10.0.16.21Propose IP

MAC-address\*22:11:33:44:55:ffAuto detect

☐ Enable DHCP for this device

☐ Enable DNS for this device

 Systems am-2211334455ff

My accountChange password

GenericNIS NetgroupACLReferences

**Properties**

Workstation name\*ws01.intern

Description

Location

Base\*/

ModeActivated

Syslog serverdefault

☐ Inherit time server attributes NTP server

ntp

tjenerAddDelete

**Network settings**

IP-address10.0.0.2

MAC-address\*22:11:33:44:55:ffAuto detect

☒ Enable DHCP for this device

Parent node(tjener) dhcpEdit settings

☒ Enable DNS for this device

ZoneTJENER/intern

TTL

DNS recordsAdd

Systems ws01.intern unconfigured
 

My account Change password

Please select the desired NIS Netgroups

Base / 

Search...

<input type="checkbox"/>	Common name ▼	Description
	Students [all students]	
	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"/>	ltsp-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"/>	shutdown-at-night-wakeup-hosts-blacklist	Don't wake up systems in this netgroup via shutdown-at-night tool
<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
- shutdown-at-night-wakeup-hosts-blacklist
- 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`<sup>2</sup>, og sette dem opp til å bruke statiske IP-adresser fra LDAP.
-  Husk å sette opp arbeidsstasjoner og LTSP-tjenere korrekt i `GOsa`<sup>2</sup>, 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>. 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`<sup>2</sup>-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).

## 8.1 Å bruke skrivere koblet til arbeidsstasjoner

Pakken *p910nd* er installert som forvalg på et system med *Arbeidsstasjonsprofil*.

- Rediger `/etc/default/p910nd` som dette (USB-skriver):
  - `P910ND_OPTS="-f /dev/usb/lp0"`
  - `P910ND_START=1`
- Configure the printer using the web interface `https://www.intern:631`; choose network printer type AppSocket/HP JetDirect (for all printers regardless of brand or model) and set `socket://<workstation ip>:9100` as connection URI.

## 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 tilkoplest nettet hele tiden. Dette ble satt opp slik etter at en skole oppdaget at ISDN-forbindelsen deres var tilkoplest 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).

It is also a good idea to upgrade using the C locale to get English output which in cases of problems is more likely to produce results in search engines.

```
LC_ALL=C apt-get update ; LC_ALL=C ltsp-chroot apt-get update
LC_ALL=C apt-get upgrade -y
LC_ALL=C ltsp-chroot -m apt-get upgrade -y
cf-agent -D installation # On upgrades of debian-edu-config
ltsp-chroot -m cf-agent -D installation # On upgrades of debian-edu-config
ltsp-update-kernels # If a new kernel was installed
ltsp-update-image
```



Etter å ha oppgradert `debian-edu-config`-pakke, kan det hende endrede Cfengine-oppsettsfiler er tilgjengelige. Kjør `ls -ltr /etc/cfengine3/debian-edu/` for å sjekke at dette er tilfelle. For å utføre endringene, kjør `cf-agent -D installation`.



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`.

Automatic installation of updates can be done easily if desired, it just needs the `unattended-upgrades` package to be installed and configured as described on [wiki.debian.org/UnattendedUpgrades](https://wiki.debian.org/UnattendedUpgrades).

`apt-listchanges` can send new changelog entries to you via email, or alternatively display them in the terminal when running `apt` or `apt-get`.

### 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: nettstedet vil kun virke hvis du midlertidig tillater root-innlogging via ssh på sikkerhetskopi-teneren (i utgangspunktet hovedtjeneren 'tjener').

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

Trendrapportssystemet 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 installer `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`.

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

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

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-chrooter.

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 nyest 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 Buster](#) 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 Stretch



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

Please note that the following recipe applies to a default Debian Edu main server installation (desktop=xfce, profiles Main Server, Workstation, LTSP Server). (For a general overview concerning stretch to buster upgrade, see: <https://www.debian.org/releases/buster/releasenotes>)

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

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 clean
```

- Forsikre deg om at du har nok lagringsplass. På både `/usr` og `/var` omlag 5 GiB ledig plass trengs midlertidig. Det relaterte [manuelle kapittelet](#) har mer informasjon.
- Forberede og starte oppgraderingen til Buster:

```
sed -i 's/stretch/buster/g' /etc/apt/sources.list
export LC_ALL=C          # valgfritt (for å få Engelsk utdata)
apt update
apt purge atftpd         # trengs fordi tftpd vil bli intsallert
apt install libcurl3     # trengs for å erstatte libcurl3
apt install apache2      # trengs innledende for å unngå ytterligere arbeid senere
apt full-upgrade
```

- `apt-list-changes`: Vær forberedt på å lese mange NEWS-oppføringer; trykk `<return>` for å rulle nedover, `<q>` for å forlate sideinndeleren. All info vil bli sendt på e-post til root, slik at du kan lese det igjen (ved bruk av *mailx* eller *mutt*).
- 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.

- omstart av tjenester: Velg ja.
- `ntp`: Velg N.
- `smb`
- `dovecot`
- `grub`

- Aktiver og juster oppsett:

```
cf-agent -I -D installation
```

- Hent den nye grafiske profilen for Debian Edu Buster:

```
apt install debian-edu-artwork-buster
```

- Aktiver ellers ødelagt PHP 7.3-støtte:

```
apt purge php7.0*
a2enmod php7.3
a2enconf php7.3-cgi
service apache2 restart
```

- Juster GOSa<sup>2</sup>-tilgang (endret krypteringsmetode):

- sikkerhetskopier `/etc/gosa/gosa.conf.orig`
- erstatt det lange (sjekksummerte) passordet i `/etc/gosa/gosa.conf`, med det korte (tilfeldige) passordet fra `/etc/gosa/gosa.conf.org` (for både `adminPassword` og `snapshotAdminPassword`)
- fjern `/etc/gosa/gosa.secrets`
- run `gosa-encrypt-passwords`
- run `service apache2 reload`

- Etter omstart, utfør noen flere oppryddinger:

```
apt purge linux-image-4.9.0-*
apt purge linux-headers-4.9.0-*apt --purge autoremove
```

- Sjekk om det oppgraderte systemet virker:

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

- om GOSa<sup>2</sup>-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

Do all the basic things like on the main-server and without doing the things not needed.

### 12.2.3 Oppgradering av LTSP-chroot

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

Merk deg også at forvalgt LTSP-arkitektur var i386 for Stretch. Se nedenfor oppskrift på oppsett av chroot for 64-biters-PC-er (amd64).

```
ltsp-chroot -m -a i386 apt update
ltsp-chroot -m -a i386 apt -y full-upgrade
sed -i 's/stretch/buster/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. Merk: Siden Buster, bruker LTSP-chroot den arkitekturen som tjeneren har.

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

Se `ltsp-build-client --help` og `ltsp-build-client --extra-help` for mer info om tilgjengelige valg. Filen `/etc/ltsp/ltsp-build-client.conf` inneholder noen nyttige (kommenterte) valg.

Recreate the chroot by running `ltsp-build-client` as root.

### 12.2.5 Legg till ytterligere LTSP-chroot for å støtte 64-biters-PC-klienter

Det trengs minst 20 GiB ekstra diskplass på `/opt`.

- Kjør `"ltsp-build-client --arch amd64"` for å opprette chroot og NDB-avbildning.
- Bruk `"ldapvi -ZD '(cn=admin)'"` for å erstatte `i386` med `amd64` (DHCP-stadfestelser i LDAP for ett dedikert nettverk).
- Kjør `"service isc-dhcp-server restart"`.
- Rediger `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` (sett `ltsparch=amd64`).
- Kjør `'debian-edu-pxeinstall'` for å regenerere PXE-menyen.
- Kjør `'service nbd-service restart'` for å dele ut den nye NBD-filen.

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

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

## 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 kapittelet 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 nyinstallert 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 GOsa<sup>2</sup>

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 update
$ sudo apt install education-desktop-xfce lightdm
### etter installasjon, kjør 'sudo service lightdm start'
### log inn som første bruker
```

## 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 Kerberisert NFS

Bruk av Kerberos for NFS for å montere hjemmemapper er en sikkerhetsfunksjon. Nivåene *krb5*, *krb5i* og *krb5p* støttes (*krb5* betyr Kerberos-identitetsbekreftelse, *i* står for integritetssjekk, og *p* for personvern, altså kryptering); last på tjeneren eller arbeidsstasjonen øker for hvert sikkerhetsnivå *krb5i* kan være et godt valg.

For nye systemer lagt til med **GOsa**<sup>2</sup>, blir Kerberos-verts nøkkelfiler generert automatisk.

To create one for a system already configured with **GOsa**<sup>2</sup>, log in on the main server as root and run

```
/usr/share/debian-edu-config/tools/gosa-modify-host <hostname> <IP>
```

**Please note:** host keytab creation is possible for systems of type *workstations*, *servers* and *terminals* but not for those of type *netdevices*. Also, LTSP clients are using *sshfs* to mount home directories, so there's nothing to do for diskless workstations.

### 14.5.1 Skru det på slik

#### Hovedtjener

- logg inn som root
- kjør `ldapvi -ZD '(cn=admin)'`, søk etter `sec=sys` og erstatt det med `sec=krb5i`
- rediger `/etc/exports`: Avkommenter/juster/kommenter eksisterende oppføringer for `/srv/*`; forsikre deg om at de ser slik ut:

```
/srv/nfs4      gss/krb5i(rw, sync, fsid=0, crossmnt, no_subtree_check)
/srv/nfs4/home0 gss/krb5i(rw, sync, no_subtree_check)
```

- run `exportfs -r`
- kjør `exportfs` for å kontrollere at *gss/krb5i* er aktivt for begge oppføringer.

#### Arbeidsstasjon

- logg inn som root.
- kjør `/usr/share/debian-edu-config/tools/copy-host-keytab`

## 14.6 Standardskriver

Dette verktøyet tillater valg av forvalgt skriver, avhengig av plassering, maskin, eller gruppemedlemskap. For mer info, se `/usr/share/doc/standardskriver/README.md`.

The configuration file `/etc/standardskriver.cfg` has to be provided by the admin, see `/usr/share/doc/standardskriver/ex` as an example.

## 14.7 JXplorer, en LDAP GUI

Hvis du foretrekker et grafisk grensesnitt for å jobbe med LDAP-databasen, ta en titt på `jxplorer`-pakken, som er tilgjengelig ut av boksen. For å få skrivegang, koble til på denne måten:

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

## 14.8 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.

## 14.9 Bruk av stabile oppdateringer

Siden Squeeze-utgivelsen i 2011 har Debian tatt med pakker som tidligere ble vedlikeholdt på [volatile.debian.org](http://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.

## 14.10 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](http://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/ buster-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 buster-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.

## 14.11 Oppgradering med en CD eller tilsvarende bilde

Hvis du vil oppgradere fra en versjon til en annen (for eksempel fra Buster 10.1+edu0 to 10.3+edu1) og du mangler Internett-forbindelse, men har fysiske medier; følg disse skrittene:

Insert the CD / DVD / Blu-ray disc / USB flash drive and use the apt-cdrom command:

```
apt-cdrom add
```

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
```

## 14.12 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.

## 14.13 Automatisk installasjon av sikkerhetsoppdateringer

unattended-upgrades is a Debian package which will install security (and other) upgrades automatically. If installed, the package is preconfigured to install security upgrades. The logs are available in /var/log/unattended-upgrades/; also, there are always /var/log/dpkg.log and /var/log/apt/.

## 14.14 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 `nvrwam-wakeup`. Den andre måten krever en tjener som har info om alle klienter som skal vekkes og har støtte for Wake-on-Lan.

### 14.14.1 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
```

## 14.15 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.

## 14.16 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

## 14.17 Veiledninger fra [wiki.debian.org](http://wiki.debian.org)

FIXME: The HowTos from <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/> are either user- or developer-specific. Let's move the user-specific HowTos over here (and delete them over there)! (But first ask the authors (see the history of those pages to find them) if they are fine with moving the howto and putting it under the 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](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 årsgupper

I dette eksemplet vil vi lage brukere i årsgupper, 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 årsguppe-mapper

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

*(som første bruker 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 skrivetilgang 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 GOSa<sup>2</sup> 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 GOSa<sup>2</sup>, 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 monteringsløyer:
  - Lag monteringspunktataloger 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/ltts.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 netttadgang 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-klasse-identifikator sammen med passende PAM-konfigurasjon.

## 16 Veiledninger for skrivebordet

### 16.1 Sett opp et flerspråklig skrivebordsmiljø

For å støtte flere språk må disse kommandoene kjøres:

- Kjør `dpkg-reconfigure locales` (som root) og velg språkene (UTF-8 -varianter).
- Kjør disse kommandoene som root for å installere de relaterte pakkene:

```
apt update
/usr/share/debian-edu-config/tools/install-task-pkgs
/usr/share/debian-edu-config/tools/improve-desktop-l10n
```

Users will then be able to choose the language via the LightDM display manager before logging in; this applies to Xfce, LXDE and LXQt. GNOME and KDE both come with their own internal region and language configuration tools, use these. MATE uses the Arctica greeter on top of Lightdm without a language chooser. Run `apt purge arctica-greeter` to get the stock Lightdm greeter.

If LTSP diskless clients are used the above steps need to be done inside the LTSP chroot as well. LDM supports all desktop environments. First use *Preferences* to choose the language, then login.

### 16.2 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`.

### 16.3 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



Forvalg for nye Debian Edu Buster-installasjoner: LTSP-klienter bruker samme arkitektur som LTSP-tjeneren, f.eks. 64-biters-PC (aka amd64) eller 32-biters-PC (aka i386).



Husk å bruke rett arkitektur for alle kommandoene angitt nedenfor.

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 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 amd64.
ltsp-chroot -a amd64 apt-get update
ltsp-chroot -d -a amd64 apt-get -y -q install <pakkenavn>

# kopier den nye initrd-filen til tjenerens tftpbroot-mappe og oppdater NBD-avbildningen.
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 subnett (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/amd64/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 amd64 /usr/share/ltsp/update-kernels»
(3) Utfør «ltsp-update-kernels»
(4) Utfør «ltsp-update-image»
```

## 17.2 Konfigurerings av PXE-menyen

PXE-konfigurasjonen er generert ved å bruke `debian-edu-pxeinstall`-skriptet. Det tillater at noen innstillinger blir overstyrt ved bruk av erstatningsverdier i filen `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf`.

### 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/tftpbboot/menupassword.cfg` bli laget med innhold lignende dette:

```
MENU PASSWD $4$NDk00TuzNTQ1NTQ5$7d6KvAlVCJKRkcijtVSPfveuWPM$
```

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-innstillingsomgivelsen 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/tftpbboot/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/tftpbboot/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/tftpbboot/debian-edu/default-diskless.cfg /var/lib/tftpbboot/pxelinux.cfg/default ↔
```

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

```
ln -s /var/lib/tftpbboot/debian-edu/default-thin.cfg /var/lib/tftpbboot/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/amd64/vmlinuz initrd=ltsp/amd64/initrd.img nfsroot=10.0.2.10:/opt/ltsp/amd64 ←  
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-diskless.cfg

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-tjenernettverk 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.

### 17.2.6 Legg til LTSP-chroot for å støtte 32-biters PC-klienter

I fall LTSP-tjener og chroot er 64-biters PC, er det fremdeles mulig å støtte eldre 32-biters systemer. Minst 20GiB ytterligere diskplass på /opt kreves i sådant fall.

- Kjør ltsp-build-client --arch i386 --squashfs-image for å opprette chroot og NBD-avbildning.
- Bruk ldapvi -ZD '(cn=admin)' for å erstatte amd64 med i386 (DHCP-oppføringer i LDAP for ett dedikert nettverk).
- Kjør service isc-dhcp-server restart.
- Kjør service nbd-server restart for å betjene den nye NBD-filen.

## 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 LTSP-klienter med bestemte egenskaper så kan du legge til oppsett i LDAP eller redigere filen `/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf`. Merk at `ltsp-update-image` må kjøres etter hver endring av `lts.conf`. Slik avtrykk-oppdatering trengs ikke hvis `lts.conf` er kopiert til mappen `/var/lib/tftpboot/ltsp/amd64/`.



Vi anbefaler å konfigurere klienter i LDAP (og ikke redigere `lts.conf` direkte, da webformer/webskjemaer til konfigurasjon for LTSP for tiden ikke er tilgjengelig i GOsa<sup>2</sup>. 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) konfigurasjon.

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.

Run man `lts.conf` to have a look at available configuration options.

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 skjer, 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 LTSP-klienter til å bruke LXDE som forvalgt 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 Desktop autoloader

Dette verktøyet forhåndsinnlaster det forvalgte skrivebordsmiljøet (og programmene du velger). Det er kun nyttig for diskløse klienter. Oppsettet er stedsspesifikt, og en del tekniske ferdigheter kreves.

- Les om det: Kjør `ltsp-chroot cat /usr/share/doc/desktop-autoloader/README.Debian`

Minst to filer må redigeres. Tilgjengelige <tekstbehandlervalg>: vi, nano, mcedit.

- `run ltsp-chroot <editor> /etc/cron.d/desktop-autoloader`
- `run ltsp-chroot <editor> /etc/default/desktop-autoloader`

If the setup is complete, update the NBD image running `ltsp-update-image` and test it.

#### 17.4.4 Lastbalanserte LTSP-tjenere

##### 17.4.4.1 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/amd64/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.

##### 17.4.4.2 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/amd64/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. Lista må være mellomromsinndelt. Så skal det påfølgende skriptet kopieres til `/opt/ltsp/amd64/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
```

### 17.4.4.3 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/amd64/etc/ssh/ssh_known_hosts` fra alle LTSP-tjenerne som skal lastbalanseres. Lagre denne filen som `/etc/ltsp/ssh_known_hosts.extra` på alle lastbalanseringsserverne. Dette siste steget er veldig viktig siden `ltsp-update-sshkeys` kjører hver gang en tjener startes på ny, og `/etc/ltsp/ssh_known_hosts.extra` legges inn hvis filen eksisterer.



Hvis du lagrer din nye vertsfil som `/opt/ltsp/amd64/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!

### 17.4.5 Lyd med LTSP-klienter

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

LTSP-diskløse arbeidsstasjoner håndterer lyd lokalt.

### 17.4.6 Å bruke skrivere koblet til LTSP-klienter

- Koble skriveren til LTSP-klientmaskinen (både USB og parallellport fungerer).
- Sett opp denne maskinen til å kjøre en skriver i `lts.conf` (forvalgt plassering: `/opt/ltsp/amd64/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.

### 17.4.7 Bruk NFS istedenfor NBD

To speed up customizing and testing an LTSP chroot NFS could be used.

```
# Bytt fra NBD b''→b'' NFS:
sed -i 's/default ltsp-NBD/default ltsp-NFS' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/boot/ ↔
pxelinux.cfg/ltsp
sed -i 's/ontimeout ltsp-NBD/ontimeout ltsp-NFS/' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/ ↔
boot/pxelinux.cfg/ltsp
ltsp-update-kernels
```

```
# Bytt fra NFS b''→b'' NBD:
ltsp-update-image
sed -i 's/default ltsp-NFS/default ltsp-NBD' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/boot/ ↔
pxelinux.cfg/ltsp
sed -i 's/ontimeout ltsp-NFS/ontimeout ltsp-NBD/' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/ ↔
boot/pxelinux.cfg/ltsp
ltsp-update-kernels
```

### 17.4.8 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 amd64 # dette kjører "chroot /opt/ltsp/amd64" med mer, f.eks. hindrer det ←
    at nisser startes opp
apt update
apt upgrade
apt full-upgrade
exit
ltsp-update-image
```

#### 17.4.8.1 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 amd64
## valgfritt, endre på sources.list:
#editor /etc/apt/sources.list
apt update
apt install $new_package
exit
ltsp-update-image
```

### 17.4.9 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 forvalgt 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/amd64/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 mellomagransproblemer. Du bør helst kjøre tynneklienter med minst 128 MB RAM, eller oppgradere maskinvaren. Dette vil også gi deg fordelen 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 Buster 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 mellomagres i nettlesere (du kan bruke Proxy-mellomlageret Squid på hovedtjeneren i stedet), og lagre filer på H: volumet i stedet for under «Mine Dokumenter».

## 17.6 Skrivebordsomgivelse via nett

Valg av LTSP-tjenerprofil, eller kombinert tjenerprofil installerer også *xrdp* og *x2goserver* -pakkene.

### 17.6.1 Xrdp

Xrdp uses the Remote Desktop Protocol to present a graphical login to a remote client. Microsoft Windows users can connect to the LTSP server running xrdp without installing additional software - they simply start a Remote Desktop Connection on their Windows machine and connect.

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

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)"
XRDP_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 $TMP/xrdp-$XRDP_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 X2Go

X2Go enables you to access a graphical desktop on the LTSP server over both low bandwidth and high bandwidth connections from a PC running Linux, Windows or macOS. Additional software is needed on the client side, see the [X2Go wiki](#) for more information.

Please note that the *killer* package should best be removed on the LTSP server if X2Go is used, see [890517](#).

### 17.6.3 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-terminaltjenere. Det er bare å installere `rdesktop`-pakken.
  - VNC-klienter (Virtuell Nettverksmaskin) gir tilgang til Skolelinux utenfra. Bare installer pakken `xvncviewer`.
- `x2goclient` is a graphical client for the X2Go system (not installed by default). You can use it to connect to running sessions and start new ones.
- **Veiledning for Citrix ICA-klient** å kople til Windows terminaltjenere fra Skolelinux.

## 18 Installasjon av Debian Edu



Les infoen angitt på Samba-wiki-en om støttede Windows-versjoner, nødvendige register-feilfikser, og andre prosedyrer før du fortsetter.

[https://wiki.samba.org/index.php/Joining\\_a\\_Windows\\_Client\\_or\\_Server\\_to\\_a\\_Domain](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](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. Etter at en maskin har sluttet seg til domenet, kan denne maskinen bli fullstendig håndtert med GOsa<sup>2</sup>.

### 18.1 Komme i gang

Denne dokumentasjonen forutsetter at du har installert Debian Edu-hovedserver, og en Debian Edu-arbeidsstasjon. Vi antar at du allerede har opprettet noen brukere som klarer å bruke Debian Edu-arbeidsstasjonen. Vi forutsetter også at du har en Windows-arbeidsstasjon for hånden, slik at du kan teste tilgang til Debian Edu-hovedserveren 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 satt opp via GOsa<sup>2</sup>, skulle ha muligheten til å bekrefte identitet (autentisere) mot `\\TJENER\HJEM` eller `\\TJENER\<brukernavn>`, og få tilgang til sine hjemmemapper selv 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 GOsa<sup>2</sup>, og kan ikke endres der (uten å bryte domenemedlemskap for denne maskinen).

## 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 **Epopetes** eller **Veyon** for å holde styr på sine elever. Se også nettsidene til **Epopetes** og **Veyon**.

For å få full Epopetes-støtte kreves disse stegene.

```
# Kjør på en kombinasjons-tjenermaskin (og på hver ekstra LTSP-tjenermaskin):
apt update
apt install epoptes
ltsp-chroot -m --arch amd64 apt update
ltsp-chroot -m --arch amd64 apt install epoptes-client
ltsp-chroot -m --arch amd64 apt install ssvnc
# 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.

# 20 Veiledninger for brukere

## 20.1 Endre passord

Enhver bruker bør bytte sitt passord ved å bruke GOSA<sup>2</sup>. For å gjøre dette, bruk en nettleser og besøk <https://www/gosa/>.

Brukes GOSA<sup>2</sup> 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 GOSA<sup>2</sup> (LDAP) passord. Så etter at du har byttet passord i login ledeteksten, bør du egentlig også endre den ved hjelp GOSA<sup>2</sup>.

## 20.2 Java

### 20.2.1 Kjøre frittstående Java-programmer

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

## 20.3 Bruk av e-post

Alle brukere kan sende og motta e-post på det interne nettverket; sertifikater tilbys for å tillate sikring av 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
- 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»

### 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.

**Supportkapittelet** 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/Buster/>, 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.debian.org/debian-edu> - 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

- #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://www.skolelinux.de> - offisiell tysk representant
- #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 Buster

### 23.1 Nye egenskaper hos Debian Edu 10+edu0 kodenavn Buster

#### 23.1.1 Installasjonsendringer

- This is the first time Debian Edu installation images are available at <https://cdimage.debian.org>, thus these are official Debian images.
- New version of debian-installer from Debian Buster, see its [installation manual](#) for more details.
- Ny visuell profil basert på [futurePrototype-drakten](#), den nye visuelle forvalgsprofilen på Debian 10 Buster.
- Nytt forvalgt skrivebordsmiljø Xfce (erstatte KDE).
- Ny CFEngine-oppsettsbehandling (erstatte ikke-vedlikeholdt pakke cfengine2 med cfengine3); dette er en stor endring, for detaljer, se [den offisielle CFEngine-dokumentasjonen](#).
- Arkitekturen for LTSP-chroot har nå tjenerens arkitektur som forvalg.

#### 23.1.2 Programvareoppdateringer

- Alt som er nytt i Debian 10 Buster. For eksempel:
  - Linux-kjerne 4.9
  - Desktop environments KDE Plasma Workspace 5.14, GNOME 3.30, Xfce 4.12, LXDE 0.99.2, MATE 1.20
  - Firefox 60.7 ESR and Chromium 73.0
  - LibreOffice 6.1
  - Opplæringsverktøykassen GCompris 0.95
  - Musikkskaperen Rosegarden 18.12
  - GOsa 2.74
  - LTSP 5.18
  - Debian Buster omfatter mer enn 57000 pakker, klare for installasjon.
  - Mer informasjon om Debian 10 Buster kan man finne i [utgavenotatene](#) og [installasjonshåndboken](#).

#### 23.1.3 Dokumentasjons- og oversettelsesoppdateringer

- Oversettelsesoppdateringer for malene som brukt i installasjonsprogrammet. Disse malene er nå tilgjengelig på 76 språk, hvorav 31 er oversatt i sin helhet. Profilvalgssiden er tilgjengelig på 29 språk, hvorav 19 er helt oversatt.
- The Debian Edu Buster Manual is fully translated to French, German, Italian, Danish, Dutch, Norwegian Bokmål and Japanese.
  - Partly translated versions exist for Polish, Spanish, Simplified Chinese and Traditional Chinese.

### 23.1.4 Andre endringer sammenlignet med den forrige utgivelsen

- The BD ISO image can be used for offline installations again.
- Nye skolenivårelaterte meta-pakker *education-preschool*, *education-primaryschool*, *education-secondaryschool* and *education-highschool* tilgjengelige. Ingen av dem er installert som forvalg.
- Noen pakker er tiltenkt forskole- eller barneskolenivå, (som *gcompris-qt*, *childsplay*, *tuxpaint* eller *tuxmath*) er ikke lenger installert som forvalg.
- Stedsspesifikk modulær installasjon er nå mulig med bare installasjon av utdanningspakker som faktisk er ønsket. Se [installation](#)-kapittelet for mer info.
- Stedsspesifikk multispråksstøtte. Se [skrivebordskapittelet](#) for mer info.
- LXQt 0.14 is offered as a new choice for the desktop environment.
- Nytt GOSa<sup>2</sup>-programtillegg *passordbehandling*.
- Ustabile valg har blitt fjernet fra GOSa<sup>2</sup>-nettgrensesnittet.
- Ny nettverksgruppe tilgjengelig for å forhindre oppvekking av systemer som tilhører *shut-down-at-night-hosts*-nettgruppen.
- New tool Standardskriver (Default printer). See the [Administration](#) chapter for more information.
- Nytt verktøy, desktop-autoloader bringer med seg ytelsesforbedringer for diskløse LTSP-klienter. Se kapittelet om [nettverksklienter](#) for mer info.
- Forbedret TLS/SSL-støtte inne i det interne nettverket. Et RootCA-nettverk brukes til å signere tjenersertifikater og hjemmemapper settes opp til å godta det ved konto-opprettelse; i tillegg til Firefox ESR, kan Chromium og Konqueror nå bruke HTTPS uten å måtte tillate usikre tilkoblinger.
- Kerberisert SSH. Passord er ikke lenger nødvendig for tilkoblinger inne i intern-nettverket; root-bruker må kjøre *kinit* først, for å skru det på.
- Kerberized NFS. It is now possible to use more secure home directory access, see the [Administration](#) chapter for more information.
- Oppsettsfil lagt til, */etc/debian-edu/pxeinstall.conf* med eksempler for å gjøre stedsspesifikke endringer enklere.
- Ny oppsettsfil */etc/ltsp/ltsp-build-client.conf* med eksempler for å gjøre stedsspesifikke endringer enklere.
- New tool */usr/share/debian-edu-config/tools/edu-ldap-from-scratch*. It allows to re-generate the LDAP database just like it has been right after the main server installation. The tool might also be useful to make site specific changes easier.
- Nå når *X2Go-tjener* er tilgjengelig i Debian, blir relaterte pakker installert på alle systemer med profilen *LTSP-tjener*.
- Støtte for kjørende Java-miniprogrammer i Firefox ESR-nettleseren har blitt forkastet i oppstrømsprosjektet.
- Støtte for ufri Flash har blitt droppet fra Firefox ESR-nettleseren.
- Som sedvane har vært før Stretch, vil ikke Debian 10 installere *unattended-upgrades*-pakken som forvalg, se [Vedlikeholdskapittelet](#) for mer info om sikkerhetsoppgraderinger.

### 23.1.5 Kjente problemer

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

## 24 Åndsverksrettigheter og forfattere

This document is written and copyrighted by Holger Levsen (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019), 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, 2019), Bernhard Hammes (2012) and Joe Hansen (2015) and is released under the GPL2 or any later version. Enjoy!

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 Oversettelser av dette dokumentet

Versions of this document translated into German, Italian, French, Danish, Dutch, Norwegian Bokmål and Japanese are available. Incomplete translations exist for Spanish, Polish, Portuguese and Simplified Chinese. There is an [online overview of shipped translations](#).

### 25.1 Hvordan oversette dette dokumentet

#### 25.1.1 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-buster-manual-translations`.

#### 25.1.2 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-buster/> for mer info.

Vær så snill å gi tilbakemelding om eventuelle problemer.

## 26 Vedlegg A - GNU Generell Offentlig Lisens

### 26.1 Utgivelseshåndbok for Debian Edu 10+edu0 kodenavn Buster

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

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

## 26.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA. Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

## 26.3 TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

**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**

## **27 Vedlegg B - Ingen Debian Edu Live CD/DVD-er for Buster enda**



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

### **27.1 Egenskaper for avtrykket for Frittstående-profilen**

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

### **27.2 Egenskaper for arbeidsstasjonsbildet**

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

### **27.3 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/`.

## 27.4 Ting man må vite

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

## 27.5 Kjente problemer med avtrykket

-  There are no images yet 

## 27.6 Last ned

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

# 28 Appendix C - Funksjoner i eldre utgivelser

## 28.1 Nye egenskaper i Debian Edu 9+edu0 kodenavn Stretch utgitt 2017-06-17

### 28.1.1 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.

### 28.1.2 Programvareoppdateringer

- Alt som var 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](#).

### 28.1.3 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.

### 28.1.4 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 GOsa<sup>2</sup> eller en LDAP-redigerer.
- 32-biters PC-en (kjent som Debian-arkitektur i386) dekker nå ikke lenger en vanlig i586-prosessor. Det nye minimums-kravet 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 blir 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.

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

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

### 28.2.1 Installasjonsendringer

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

### 28.2.2 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](#).

### 28.2.3 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.

### 28.2.4 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.

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

### 28.3.1 Endringer synlig for brukerne

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

### 28.3.2 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.

### 28.3.3 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
  - Bilderedigeringsprogrammet 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](#).

### 28.3.4 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.

### 28.3.5 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).

### 28.3.6 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.

### 28.3.7 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.

## 28.4 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](#).

### 28.4.1 Mer informasjon om eldre utgivelser

More information on even older (pre-)releases can be found at <http://developer.skolelinux.no/info/cdbygging/news.html>.