

# **Handleiding Debian Edu/Skolelinux Buster 10+edu0**

---

**Publicatiedatum: 08-06-2020**

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Handleiding voor Debian Edu 10+edu0 codenaam Buster</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Over Debian Edu en Skolelinux</b>	<b>1</b>
2.1	Ontstaansgeschiedenis en verantwoording voor een dubbele naam. . . . .	2
<b>3</b>	<b>Architectuur</b>	<b>2</b>
3.1	Het netwerk . . . . .	2
3.1.1	De standaard netwerkconfiguratie . . . . .	3
3.1.2	De hoofdserv (tjener) . . . . .	3
3.1.3	De diensten op de hoofdserv . . . . .	3
3.1.4	LTSP-server(s) . . . . .	5
3.1.5	Thin-clients . . . . .	5
3.1.6	Schijfloze werkstations . . . . .	6
3.1.7	Netwerkklients . . . . .	6
3.2	Beheer . . . . .	6
3.2.1	Installatie . . . . .	6
3.2.2	Configuratie van de toegang tot het bestandssysteem . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Vereisten</b>	<b>7</b>
4.1	Vereisten inzake apparatuur . . . . .	7
4.2	Compatibele apparatuur . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Vereisten voor de netwerkopstelling</b>	<b>8</b>
5.1	Standaardopstelling . . . . .	8
5.2	Internet router . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Installatie- en downloadopties</b>	<b>10</b>
6.1	Waar u bijkomende informatie kunt vinden . . . . .	10
6.2	Downloaden van de installatiemedia voor Debian Edu 10+edu0, codenaam Buster . . . . .	10
6.2.1	amd64 of i386 . . . . .	10
6.2.2	netinst iso-images voor amd64 en i386 . . . . .	10
6.2.3	BD iso-images voor i386 en amd64 . . . . .	10
6.2.4	Verifiëren van de gedownloade image-bestanden . . . . .	10
6.2.5	Broncode . . . . .	10
6.3	Een cd / dvd per e-mail aanvragen . . . . .	11
6.4	Debian Edu installeren . . . . .	11
6.4.1	Scenario's voor de installatie van de hoofdserv . . . . .	11
6.4.2	De keuze van een grafische werkomgeving . . . . .	12

6.4.3	Modulaire installatie . . . . .	12
6.4.4	Installatietypes en downloadopties . . . . .	12
6.4.5	Het installatieproces . . . . .	16
6.4.6	Aantekeningen bij enkele specifieke kenmerken . . . . .	18
6.4.7	Installaties vanaf een USB-stick en niet vanaf een cd / blu-rayschijf . . . . .	19
6.4.8	Over het netwerk uitgevoerde installaties (PXE) en het opstarten van schijfloze clients . . . . .	19
6.4.9	Images op maat . . . . .	21
6.5	Rondleiding langs enkele schermafdrucken . . . . .	21
<b>7</b>	<b>Aan de slag</b>	<b>50</b>
7.1	Wat u zeker moet doen om aan de slag te kunnen gaan . . . . .	50
7.1.1	De diensten op de hoofdserver . . . . .	51
7.2	Inleiding in GOsa <sup>2</sup> . . . . .	51
7.2.1	Zich aanmelden bij GOsa <sup>2</sup> en de overzichtspagina . . . . .	52
7.3	Gebruikersbeheer met GOsa <sup>2</sup> . . . . .	53
7.3.1	Gebruikers toevoegen . . . . .	53
7.3.2	Opzoeken, wijzigen en verwijderen van gebruikers . . . . .	54
7.3.3	Wachtwoorden instellen . . . . .	55
7.3.4	Geavanceerd gebruikersbeheer . . . . .	56
7.4	Het beheer van groepen met GOsa <sup>2</sup> . . . . .	57
7.4.1	Groepsbeheer aan de commandolijn . . . . .	58
7.5	Het beheer van machines met GOsa <sup>2</sup> . . . . .	58
7.5.1	Machines zoeken en verwijderen . . . . .	61
7.5.2	Bestaande machines wijzigen / Beheer van netgroepen . . . . .	61
<b>8</b>	<b>Printerbeheer</b>	<b>62</b>
8.1	Printers gebruiken die met werkstations verbonden zijn . . . . .	62
<b>9</b>	<b>Kloksynchronisatie</b>	<b>63</b>
<b>10</b>	<b>Volle partities groter maken</b>	<b>63</b>
<b>11</b>	<b>Onderhoud</b>	<b>63</b>
11.1	Programmatuur bijwerken . . . . .	63
11.1.1	Op de hoogte blijven van beveiligingsbijwerkingen . . . . .	64
11.2	Reservekopieën beheren . . . . .	64
11.3	Servers opvolgen . . . . .	65
11.3.1	Munin . . . . .	65
11.3.2	Icinga . . . . .	65
11.3.3	Sitesummary . . . . .	66
11.4	Bijkomende informatie over het aanpassen van Debian Edu . . . . .	66

<b>12 Opwaarderingen</b>	<b>66</b>
12.1 Algemene opmerkingen over opwaarderingen	67
12.2 Opwaarderen vanaf Debian Edu Stretch	67
12.2.1 De hoofdserver opwaarderen	67
12.2.2 Een werkstation opwaarderen	69
12.2.3 Een LTSP-chroot opwaarderen	69
12.2.4 Een LTSP-chroot opnieuw aanmaken	69
12.2.5 Voeg een extra LTSP-chroot toe om 64-bits client-PC's te ondersteunen	70
12.3 Opwaarderingen van oudere installaties van Debian Edu / Skolelinux (voor Stretch)	70
<b>13 HowTo</b>	<b>70</b>
<b>14 HowTo's voor algemeen systeembeheer</b>	<b>70</b>
14.1 De historiek van configuratie-instellingen: wijzigingen in /etc/ opvolgen met behulp van Git, een systeem voor versiebeheer	70
14.1.1 Voorbeelden uit de praktijk	71
14.2 De grootte van partities aanpassen	71
14.2.1 Het beheer van logische gegevensdragers	72
14.3 Op de hoofdserver een grafische omgeving installeren om GOsa <sup>2</sup> te gebruiken	72
14.4 Het gebruik van ldapvi	72
14.5 NFS met Kerberos	72
14.5.1 Hoe dit geactiveerd moet worden	73
14.6 Standardskriver	73
14.7 JXplorer, een grafische gebruikersinterface voor LDAP	73
14.8 ldap-createuser-krb, een hulpmiddel voor aan de commandolijn	73
14.9 Het gebruik van 'stable-updates'	73
14.10 Meer recente programmatuur installeren met backports	74
14.11 Opwaarderen met behulp van een cd of een gelijksoortig image	74
14.12 Het automatisch opruimen van processen die niet meer in gebruik zijn	74
14.13 Beveiligingsbijwerkingen automatisch installeren	74
14.14 Machines 's nachts automatisch uitzetten	75
14.14.1 Het systeem opzetten om computers 's nachts uit te schakelen	75
14.15 Toegang krijgen tot servers van Debian-Edu die zich achter een firewall bevinden	75
14.16 Bijkomende servermachines installeren om de hoofdserver te ontlasten	76
14.17 HowTo's van wiki.debian.org	76

<b>15</b>	<b>Howto over systeembeheer voor gevorderden</b>	<b>76</b>
15.1	Gebruikersbeheer op maat met GOSa <sup>2</sup>	76
15.1.1	Gebruikersgroepen per jaartal aanmaken	76
15.2	Ander maatwerk in verband met gebruikers	77
15.2.1	Mappen aanmaken in de persoonlijke map van alle gebruikers	77
15.2.2	Gemakkelijk toegang krijgen tot USB-sticks en cd's/dvd's	78
15.3	Een aparte server voor het opslaan van bestanden	78
15.4	De mogelijkheid inperken om zich via ssh aan te melden	79
15.4.1	Bij een opstelling zonder LTSP-clients	80
15.4.2	Bij een opstelling met LTSP-clients	80
15.4.3	Een noot over meer complexe opstellingen	80
<b>16</b>	<b>HowTo's in verband met de grafische werkomgeving</b>	<b>80</b>
16.1	Een grafische werkomgeving instellen voor meerdere talen	80
16.2	Dvd's afspelen	81
16.3	Tekensets met lettertekens in handschrift	81
<b>17</b>	<b>HowTo's voor netwerkclients</b>	<b>81</b>
17.1	Een inleiding in thin clients en schijfloze werkstations	81
17.1.1	De keuze van het type LTSP-client	82
17.2	Het PXE-menu configureren	83
17.2.1	De PXE-installatie configureren	83
17.2.2	Een eigen pakketbron gebruiken bij PXE-installaties	83
17.2.3	Het menu van PXE op een gecombineerde server (hoofd- en LTSP-server) aanpassen	83
17.2.4	Een afzonderlijke hoofdserver en LTSP-server	84
17.2.5	Gebruik een verschillend LTSP clientnetwerk	84
17.2.6	Voeg een LTSP-chroot toe om 32-bits client-PC's te ondersteunen	84
17.3	Netwerkinstellingen aanpassen	85
17.4	LTSP in detail	85
17.4.1	De configuratie van een LTSP-client in LDAP (en lts.conf)	85
17.4.2	Alle LTSP-clients verplichten om standaard LXDE als grafische werkomgeving te gebruiken	86
17.4.3	Automatische lader van de grafische werkomgeving	86
17.4.4	Werklastverdeling tussen LTSP-servers	86
17.4.5	Geluid op LTSP-clients	87
17.4.6	Printers gebruiken die met LTSP-clients verbonden zijn	88
17.4.7	NFS gebruiken in plaats van NBD	88
17.4.8	De LTSP-omgeving opwaarderen	88
17.4.9	Een traag verlopende aanmelding en aspecten van beveiliging	89
17.5	Windowsmachines met het netwerk verbinden / Windows integreren	89

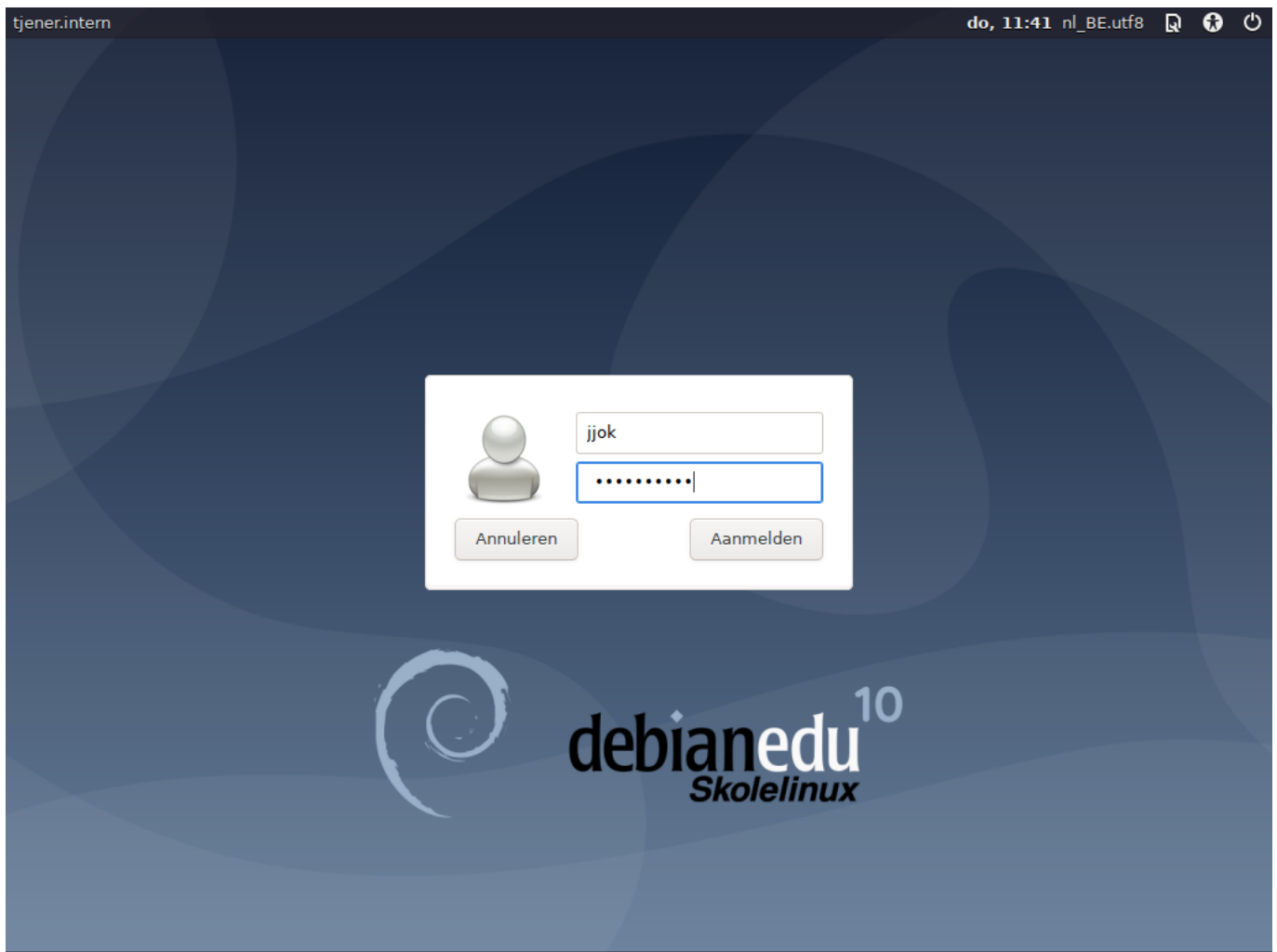
17.5.1 Toetreden tot een domein . . . . .	89
17.6 Extern Bureaublad (Remote Desktop) . . . . .	89
17.6.1 Xrdp . . . . .	89
17.6.2 X2Go . . . . .	90
17.6.3 Beschikbare clients voor verbinding met een extern bureaublad . . . . .	90
<b>18 Samba in Debian Edu</b>	<b>91</b>
18.1 Aan de slag . . . . .	91
18.1.1 Toegang tot bestanden via Samba . . . . .	91
18.2 Deel uitmaken van een domein . . . . .	92
18.2.1 De naam van de Windowscomputer . . . . .	92
18.3 De eerste aanmelding op het domein . . . . .	92
<b>19 HowTo's in verband met leren en onderrichten</b>	<b>92</b>
19.1 Onderricht in programmeren . . . . .	93
19.2 Leerlingen opvolgen . . . . .	93
19.3 De netwerktoegang voor leerlingen beperken . . . . .	93
<b>20 HowTo's voor gebruikers</b>	<b>93</b>
20.1 Wachtwoorden wijzigen . . . . .	93
20.2 Java . . . . .	93
20.2.1 Autonome Java-toepassingen uitvoeren . . . . .	93
20.3 Het gebruik van e-mail . . . . .	94
20.3.1 Thunderbird . . . . .	94
20.3.2 Een Kerberos-toegangsbewijs verkrijgen om e-mail te lezen op schijfloze werkstations . . . . .	94
20.4 Het geluidsvolume regelen . . . . .	94
<b>21 Meewerken</b>	<b>94</b>
21.1 Meewerken op lokaal vlak . . . . .	94
21.2 Wereldwijd meewerken . . . . .	94
21.3 Auteurs van documentatie en vertalers . . . . .	95
<b>22 Ondersteuning</b>	<b>95</b>
22.1 Ondersteuning op vrijwillige basis . . . . .	95
22.1.1 In het Engels . . . . .	95
22.1.2 In het Noors . . . . .	95
22.1.3 In het Duits . . . . .	95
22.1.4 In het Frans . . . . .	95
22.2 Professionele ondersteuning . . . . .	95

<b>23 Nieuwe functionaliteit in Debian Edu Buster</b>	<b>96</b>
23.1 Nieuwe functionaliteit voor Debian Edu 10+edu0 met codenaam Buster	96
23.1.1 Veranderingen aan het installatieproces	96
23.1.2 Bijwerkingen van programmatuur	96
23.1.3 Documentatie en bijwerkingen van vertalingen	96
23.1.4 Andere veranderingen vergeleken met de vorige uitgave	97
23.1.5 Bekende problemen	97
<b>24 Auteursrechten en auteurs</b>	<b>98</b>
<b>25 Auteursrechten en auteurs van vertalingen</b>	<b>98</b>
<b>26 Vertalingen van dit document</b>	<b>99</b>
26.1 Hoe dit document vertalen	99
26.1.1 Gebruik PO-bestanden voor het vertalen	99
26.1.2 Online vertalen met behulp van een webbrowser	100
<b>27 Bijlage A - De GNU Algemene Gebruikerslicentie</b>	<b>100</b>
27.1 Handleiding voor Debian Edu 10+edu0 codenaam Buster	100
27.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE	100
27.3 TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION	100
<b>28 Bijlage B - nog geen Debian Edu live cd/dvd's voor Buster</b>	<b>103</b>
28.1 Functionaliteit van het image voor een autonome computer	103
28.2 Functionaliteit van het image voor een werkstation	103
28.3 Vertalingen en regionale ondersteuning activeren	103
28.4 Goed om te weten	104
28.5 Bekende problemen met het image	104
28.6 Downloaden	104
<b>29 Bijlage C - Functionaliteit in oudere uitgaven</b>	<b>104</b>
29.1 Nieuwe functionaliteit voor Debian Edu 9+edu0, codenaam Stretch, uitgebracht op 17-06-2017	104
29.1.1 Veranderingen aan het installatieproces	104
29.1.2 Bijwerkingen van programmatuur	104
29.1.3 Documentatie en bijwerkingen van vertalingen	105
29.1.4 Andere veranderingen vergeleken met de vorige uitgave	105
29.2 Nieuwe functionaliteit voor Debian Edu 8+edu0, codenaam Jessie, uitgebracht op 02-07-2016	105
29.2.1 Veranderingen aan het installatieproces	105
29.2.2 Bijwerkingen van programmatuur	105
29.2.3 Documentatie en bijwerkingen van vertalingen	106
29.2.4 Andere veranderingen vergeleken met de vorige uitgave	106

29.3	Nieuwe functionaliteit in Debian Edu 7.1+edu0, codenaam Wheezy, uitgebracht op 28-09-2013 . . . . .	106
29.3.1	Wijzigingen die zichtbaar zijn voor de gebruiker . . . . .	106
29.3.2	Veranderingen aan het installatieproces . . . . .	107
29.3.3	Bijwerkingen van programmatuur . . . . .	107
29.3.4	Documentatie en bijwerkingen van vertalingen . . . . .	107
29.3.5	LDAP-gerelateerde wijzigingen . . . . .	107
29.3.6	Overige wijzigingen . . . . .	108
29.3.7	Bekende problemen . . . . .	108
29.4	Historische informatie over oudere uitgaven . . . . .	108
29.4.1	Meer informatie over nog oudere uitgaven . . . . .	108



## 1 Handleiding voor Debian Edu 10+edu0 codenaam Buster



Dit is de handleiding voor de uitgave van Debian Edu Buster 10+edu0.

De (Engelstalige) wikipagina <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Buster> bevat de originele versie die regelmatig bijgewerkt wordt.

De **vertalingen** maken deel uit van het pakket `debian-edu-doc`, dat op een webserver geïnstalleerd kan worden en ook **online** beschikbaar is.

## 2 Over Debian Edu en Skolelinux

Debian Edu, ook bekend onder de naam Skolelinux, is een op Debian gebaseerde Linuxdistributie. Ze biedt een gebruiksklare omgeving voor een volledig geconfigureerd schoolnetwerk.

De hoofdstukken over **hardware- en netwerkvereisten** en over de **architectuur** bevatten basisinformatie over de omgeving.

Onmiddellijk na de installatie van een schoolserver worden alle diensten die in een schoolnetwerk nodig zijn, ingesteld en is het systeem klaar voor gebruik. Enkel gebruikers en apparatuur moeten toegevoegd worden via GOSa<sup>2</sup>, een handige webinterface, of via een andere LDAP-editor. Er werd ook voorzien in een omgeving die opstarten over het netwerk mogelijk maakt met behulp van PXE. Nadat u de hoofdservers met behulp van een cd, een blu-rayschijf of een USB-stick hebt geïnstalleerd, kunnen daardoor alle overige computers via het netwerk geïnstalleerd worden. Dit geldt zowel voor mobiele werkstations (zoals laptops en netbooks die men uit het schoolnetwerk weg kan nemen), als voor de schijfloze computers, zoals traditionele thin clients, die telkens via PXE opstarten.

Diverse educatieve toepassingen, zoals GeoGebra, Kalzium, KGeography, GNU Solfege en Scratch, maken deel uit van een standaard grafische werkomgeving. Deze kan eenvoudig en bijna onbegrensd uitgebreid worden met in Debian beschikbare softwarepakketten.

## 2.1 Ontstaansgeschiedenis en verantwoording voor een dubbele naam.

**Skolelinux** is een Linuxdistributie die door het Debian Edu project gemaakt wordt. Als een zogenaamde **Debian Pure Blends** distributie (een gebruiksklaar geheel van Debian pakketten) heeft ze de status van officieel subproject van **Debian**.

Dit betekent dat Skolelinux voor uw school een versie van Debian maakt die een gebruiksklare omgeving biedt voor een volledig geconfigureerd schoolnetwerk.

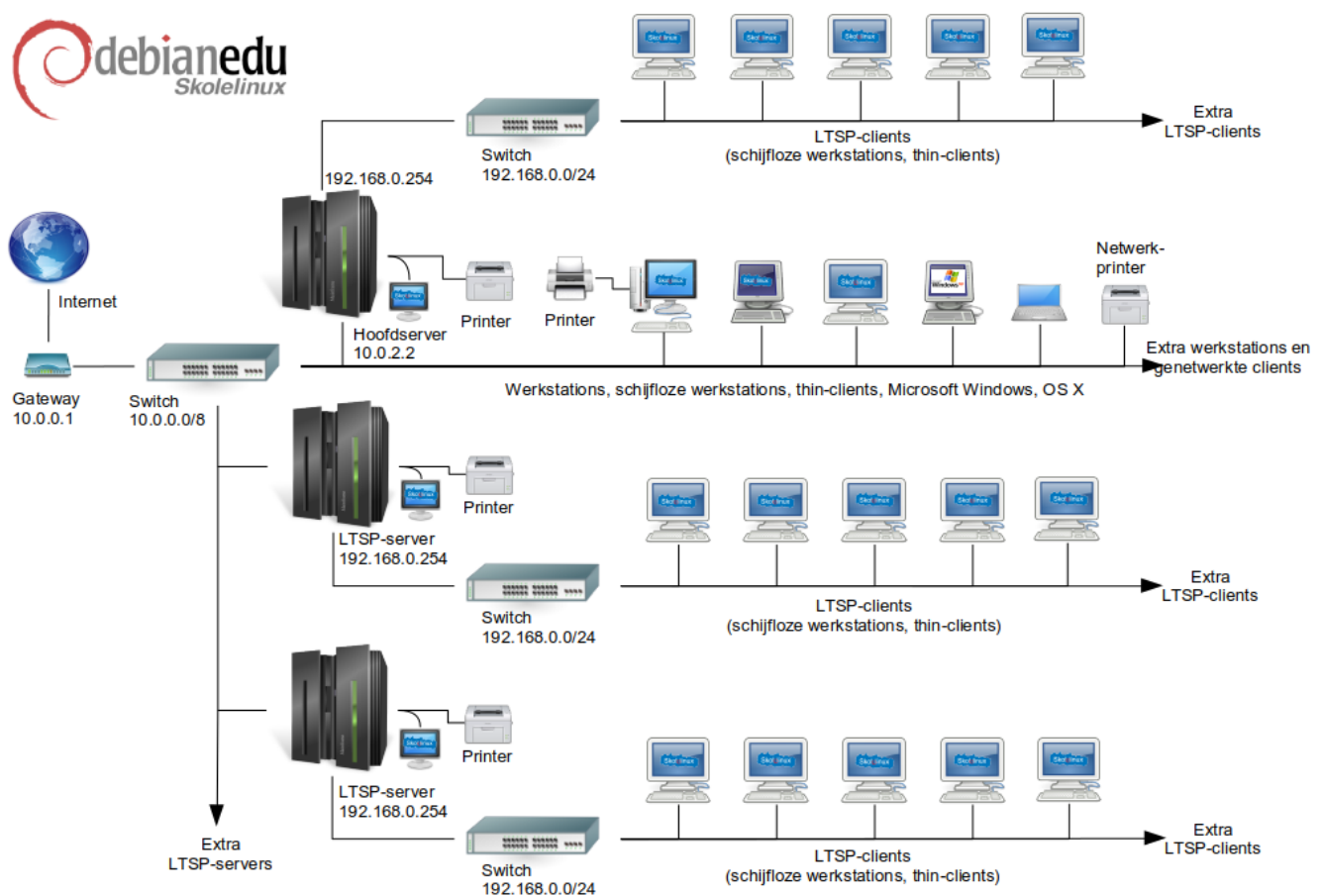
Op 2 juli 2001 ging in Noorwegen het Skolelinux project van start en ongeveer gelijktijdig begon Raphaël Hertzog in Frankrijk met Debian-Edu. Sinds 2003 zijn beide projecten één gemaakt, maar beide benamingen bleven behouden. 'Skole' en (Debian-) 'Education' zijn in de betrokken landen immers goed ingeburgerde termen.

Op dit ogenblik wordt het systeem gebruikt in verschillende landen over de hele wereld.

## 3 Architectuur

Dit hoofdstuk behandelt de netwerkarchitectuur en de diensten die door een installatie van Skolelinux geboden worden.

### 3.1 Het netwerk



De afbeelding schetst het schema van de veronderstelde netwerktopologie. De standaardopstelling van een Skolelinux netwerk veronderstelt dat er één (en slechts één) hoofdserver is, die het mogelijk maakt om zowel gewone werkstations als LTSP-servers (met de ermee verbonden thin clients en/of schijfloze werkstations) toe te voegen. Het aantal werkstations kan zo groot of zo klein zijn als u wenst (gaande van nul tot zeer veel). Hetzelfde geldt voor de LTSP-servers, die elk op een apart netwerk zitten, zodat het verkeer tussen de clients en de LTSP-server de andere netwerkdiensten niet hindert. Een gedetailleerde uitleg over LTSP is te vinden in [het betreffende HowTo](#)-hoofdstuk.

De reden waarom er in elk schoolnetwerk slechts één hoofdserver kan zijn, ligt in het feit dat de hoofdserver DHCP aanbiedt. Per netwerk mag slechts één machine dat doen. Het is mogelijk om bepaalde diensten van de hoofdserver naar andere machines te verplaatsen door die dienst op een andere machine te installeren en te configureren. Nadien moet de DNS-configuratie daaraan aangepast worden, zodat de DNS-alias voor die dienst naar de juiste computer verwijst.

Om de standaard opstelling van Skolelinux eenvoudig te houden, verloopt de verbinding met het internet over een afzonderlijke router, ook gateway geheten. Raadpleeg het hoofdstuk [Internetrouter](#) voor informatie over hoe u een dergelijke gateway kunt opzetten als het niet mogelijk blijkt om een bestaand exemplaar passend te configureren.

### 3.1.1 De standaard netwerkconfiguratie

DHCP op de hoofdserver bedient het netwerk 10.0.0.0/8 en biedt er een PXE-opstartmenu aan, waarbij u kunt kiezen uit: een nieuwe server/werkstation installeren, een thin client of een schijfloos werkstation opstarten, memtest uitvoeren, of opstarten vanaf de lokale harde schijf.

Dit is zo ontworpen dat het aangepast kan worden. Raadpleeg voor details [het betreffende HowTo](#)-hoofdstuk.

DHCP op de LTSP-servers bedient via de tweede netwerkkaart enkel een gereserveerd netwerk (192.168.0.0/24 en 192.168.1.0/24 zijn de vooraf geconfigureerde opties). Slechts uitzonderlijk zal men hieraan iets moeten veranderen.

De configuratie van alle subnetwerken ligt in LDAP opgeslagen.

### 3.1.2 De hoofdserver (tjener)

Een netwerk van Skolelinux heeft één hoofdserver (ook 'tjener' genaamd, wat Noors is voor 'server') die standaard het IP-adres 10.0.2.2 heeft en geïnstalleerd wordt door te kiezen voor het profiel Hoofdserver (Main Server). Het is mogelijk (maar niet vereist) om naast het profiel hoofdserver ook de profielen LTSP-server en werkstation te selecteren en te installeren.

### 3.1.3 De diensten op de hoofdserver

Behalve het beheer van de thin clients, worden initieel alle diensten geïnstalleerd op één centrale computer (de hoofdserver). Met het oog op prestatiebevordering is het aangewezen dat de LTSP-server(s) op (een) aparte computer(s) staat/staan (hoewel het mogelijk is om zowel het profiel hoofdserver als het profiel LTSP-server op één en dezelfde computer te installeren). Alle diensten krijgen een eigen DNS-naam toegewezen en worden exclusief over IPv4 aangeboden. De toegewezen DNS-naam maakt het eenvoudig om individuele diensten van de hoofdserver te verplaatsen naar een andere computer. Daarvoor dient u gewoon die dienst op de hoofdserver te stoppen en de DNS-configuratie zodanig aan te passen dat naar de nieuwe locatie van de dienst gewezen wordt (uiteraard moet die dienst eerst op die andere machine geïnstalleerd worden).

Uit veiligheidsoverwegingen worden alle verbindingen waarover wachtwoorden verzonden worden, versleuteld. Geen enkel wachtwoord wordt als klare tekst over het netwerk verzonden.

Hieronder vindt u een tabel met alle diensten die standaard geïnstalleerd worden in een netwerk van Skolelinux en hun respectieve DNS-naam. Zo mogelijk verwijst elk configuratiebestand via zijn naam (met weglating van de domeinnaam) naar de dienst waaraan het gekoppeld is. Deze benadering maakt het voor scholen gemakkelijk om wijzigingen aan te brengen aan hun domeinnaam (als ze over een eigen DNS-domein beschikken) of aan de IP-adressen die ze gebruiken.

Tabel met de diensten		
Beschrijving van de dienst	Gebruikelijke naam	DNS-naam van de dienst
Centraal logboek	rsyslog	syslog
Systeem van domeinnamen	DNS (BIND)	domain

Automatische netwerkconfiguratie van machines	DHCP	bootps
Synchronisatie van de systeemtijd	NTP	ntp
Persoonlijke mappen via een netwerkbestandssysteem	SMB / NFS	homes
Elektronische post	IMAP (Dovecot)	postoffice
Registerdienst	OpenLDAP	ldap
Gebruikersbeheer	GOsa <sup>2</sup>	---
Webserver	Apache/PHP	www
Centrale reservekopie	sl-backup, slbackup-php	backup
Webcache	Proxy (Squid)	webcache
Afdrukken	CUPS	ipp
Veilig aanmelden over het netwerk	OpenSSH	ssh
Automatische configuratie	CFEngine	cfengine
LTSP-server/s	LTSP	ltsp
Netwerk-blokapparaat-server	NBD	---
Toezicht op diensten en machines met foutmeldingen, evenals status en geschiedenis op het web. Foutrapportage per e-mail	Munin, Icinga en Sitesummary	sitesummary

De persoonlijke bestanden van iedere gebruiker worden in diens persoonlijke map opgeslagen. De server stelt die persoonlijke mappen ter beschikking, zodat men er vanop elke machine toegang toe heeft. Zo hebben gebruikers toegang tot dezelfde bestanden, ongeacht de machine die ze gebruiken. De server werkt platformonafhankelijk en geeft gebruikers op Unix clients via NFS toegang tot hun bestanden, terwijl gebruikers op Windows- en Macintosh-clients via SMB toegang tot hun bestanden krijgen.

Standaard werd de mailserver ingesteld om enkel lokale post te bedelen, dit wil zeggen binnen de school. Nochtans kan de server ook ingesteld worden om postbedeling over het internet toe te laten indien de school over een permanente internetverbinding beschikt. Clients worden geconfigureerd om e-mail bij de server af te leveren (via 'smarthost'), en gebruikers kunnen **hun persoonlijke e-mail raadplegen** via IMAP.

Alle diensten kunnen gebruikt worden met dezelfde gebruikersnaam en hetzelfde wachtwoord, dankzij de centrale gegevensbank voor authenticatie en autorisatie.

Om een beter prestatieniveau te bereiken, slaat een proxy-server vaak bezochte webpagina's lokaal op (Squid). In combinatie met de mogelijkheid om via de router bepaalde webtrafiek te blokkeren, biedt dit kansen om controle te houden over de toegang tot het internet van individuele machines.

De netwerkconfiguratie van de clientcomputers gebeurt automatisch met behulp van DHCP. Alle types clients kunnen verbonden worden met het private subnet 10.0.0.0/8 en zullen een overeenkomstig IP-adres toegewezen krijgen; LTSP-clients moeten verbonden worden met hun overeenkomstige LTSP-server via het afzonderlijke subnet 192.168.0.0/24 (dit is om te kunnen garanderen dat het netwerkverkeer van de LTSP-clients niet interfereert met de overige netwerkdiensten).

De centrale logboekdienst is zo geconfigureerd dat alle machines hun systeemlogboekberichten (syslog) naar de server zenden. De systeemlogboekdienst is ingesteld om enkel inkomende berichten van het lokale netwerk te aanvaarden.

De standaardinstelling van de DNS-server gaat uit van een domein dat uitsluitend intern gebruikt wordt (\*.intern), totdat een echt ('extern') domein geconfigureerd kan worden. De DNS-server werkt als een cacheserver voor DNS, waardoor alle machines van het netwerk hem kunnen gebruiken als hun DNS-hoofdserver.

Leerlingen en leerkrachten krijgen de mogelijkheid om een website te publiceren. De webserver beschikt over mechanismen voor de authenticatie van gebruikers en voor het reserveren van de toegang tot bepaalde webpagina's of tot bepaalde submappen voor bepaalde gebruikers of gebruikersgroepen. Voor gebruikers is het mogelijk om dynamische webpagina's te maken, aangezien de webserver in functie daarvan programmeerbaar is.

Informatie over gebruikers en machines kan op één centrale plaats aangepast worden, en wordt automatisch toegankelijk gemaakt voor alle computers op het netwerk. In functie hiervan wordt een centrale registerdienst ontplooid. Het register bevat informatie over gebruikers, over gebruikersgroepen, over machines en over groepen van machines. Om bij gebruikers geen verwarring te zaaien, worden bestandsgroepen, mailinglijsten en netwerkgroepen op geen enkele manier verschillend behandeld. Dit heeft tot gevolg dat groepen van computers die samen een netwerkgroep vormen, dezelfde naamruimte gebruiken als gebruikersgroepen en mailinglijsten.

Het beheer van diensten en gebruikers gebeurt hoofdzakelijk via het web en volgt daarbij vastgelegde standaarden die goed functioneren in de met Skolelinux meegeleverde webbrowsers. Het administratiesysteem laat toe om bepaalde taken te delegeren naar individuele gebruikers of naar gebruikersgroepen.

Om mogelijke problemen met NFS te voorkomen en om het oplossen ervan te vergemakkelijken, moet de klok op elke machine gesynchroniseerd zijn. Daarom fungeert de Skolelinux-server als een NTP-server (Network Time Protocol) voor het lokale netwerk. Van hun kant worden alle werkstations en clientcomputers ingesteld om hun klok met die van de server te synchroniseren. De server zelf tracht zijn eigen klok via NTP te synchroniseren met machines op het internet. Dit garandeert een correcte tijdsaanduiding binnen het ganse netwerk.

Printers kunnen geplaatst worden waar dit het meest praktisch is. Ze kunnen ofwel rechtstreeks op het hoofdnetwerk aangesloten worden of aangekoppeld worden aan een server, een workstation of een LTSP-server. Het recht van individuele gebruikers om toegang te hebben tot een printer, kan ingesteld worden op basis van de groepen waartoe zij behoren. Dit wordt geregeld via het instellen van een quotaregeling en toegangscontrole voor printers.

### 3.1.4 LTSP-server(s)

Een netwerk van Skolelinux kan veel LTSP-servers (die we in releases voor Stretch 'thin-clientservers' noemden) bevatten. Men zet een LTSP-server op door bij de installatie het profiel LTSP-server te selecteren.

De LTSP-servers staan ingesteld om systeemlogboekberichten (syslog) te ontvangen van thin clients en werkstations en om die door te sturen naar de centrale systeemlogboekdienst.

Merk op:

- Thin clients gebruiken de programma's die op de server geïnstalleerd zijn.
- Schijfloze werkstations gebruiken de programma's die geïnstalleerd zijn in de LTSP-chroot van de server.
- Voor LTSP-clients moet eerder een lichtgewicht grafische werkomgeving gebruikt worden. Dit kunt u instellen tijdens de installatie. Raadpleeg het hoofdstuk [Installatie](#) voor details.
- Het basisbestandssysteem van de clients wordt via NBD (Network Block Device - Netwerkblokapparaat) geleverd. Na elke wijziging van de LTSP-chroot moet het ermee verbonden NBD-image opnieuw gegenereerd worden. Voer daarvoor op de LTSP-server het commando `ltsp-update-image` uit.

### 3.1.5 Thin-clients

Een thin-clientopstelling laat toe om eenvoudige PC's te gebruiken als (X-)terminals. Dit houdt in dat de machine rechtstreeks wordt opgestart vanaf de server met behulp van PXE zonder gebruik te maken van de lokale harde schijf van de client. De gebruikte thin-clientopstelling is die van het Linux Terminal Server Project (LTSP).

Thin clients zijn een goede manier om gebruik te maken van oudere, minder krachtige machines, aangezien alle programma's die zij gebruiken op de LTSP-server uitgevoerd worden. Dit gaat als volgt in zijn werk: de dienst maakt gebruik van DHCP and TFTP om een netwerkverbinding te realiseren en over het netwerk op te starten. Nadien wordt vanaf de LTSP-server met NBD het bestandssysteem aangekoppeld, en tenslotte wordt het X-Windowstelsysteem gestart. Via SSH met X-forwarding maakt het grafisch aanmeldscherm (LDM) verbinding met de LTSP-server. Op die manier verloopt alle netwerkverkeer versleuteld.

### 3.1.6 Schijfloze werkstations

Schijfloze werkstations worden ook wel eens configuratieloze werkstations genoemd. Ook termen als 'lowfat clients' of 'half-thick clients' worden gebruikt om dergelijke machines aan te duiden. Voor de duidelijkheid houden we het in deze handleiding op 'schijfloos workstation'.

Een schijfloos workstation voert alle programma's uit op de PC, evenwel zonder dat er lokaal een besturingssysteem geïnstalleerd is. Dit houdt in dat de clientcomputer rechtstreeks opstart vanaf de harde schijf van de server, en geen software nodig heeft die op de lokale harde schijf geïnstalleerd werd.

Het systeem van schijfloze werkstations is zeer geschikt om oudere (maar nog krachtige) hardware te hergebruiken met een even lage onderhoudskost als met thin clients het geval is. Software wordt beheerd en onderhouden op de server en er dient op de clientcomputers geen software geïnstalleerd te worden. Persoonlijke mappen en systeeminstellingen worden op de server opgeslagen.

### 3.1.7 Netwerkklients

De term 'netwerkklients' wordt in deze handleiding gebruikt om zowel te verwijzen naar thin clients als naar schijfloze werkstations en naar computers die onder Mac OS of onder Windows draaien.

## 3.2 Beheer

Alle Linuxmachines die met behulp van het installatiesysteem van Skolelinux geïnstalleerd werden, kunnen vanaf een centrale computer, meestal de centrale server, beheerd worden. Het is dan mogelijk om zich via SSH bij alle machines aan te melden en er volledige toegang toe te krijgen. Als systeembeheerder moet men eerst `kinit` uitvoeren om een Kerberos TGT te bekomen.

Alle gebruikersgegevens worden bijgehouden in een LDAP-register. Aanpassingen aan gebruikersaccounts worden in die gegevensbank ingevoerd. Clientcomputers doen er beroep op voor de authenticatie van gebruikers.

### 3.2.1 Installatie

Momenteel zijn er twee soorten installatiemedia-images: `netinst` en `BD`. Beide images kunnen ook opgestart worden vanaf een USB-stick.

Het is de bedoeling dat men eenmaal met behulp van om het even welk installatiemedium een server installeert en dat alle andere clients over het netwerk geïnstalleerd worden door ze vanaf het netwerk te laten opstarten.

Enkel bij het `netinstall` cd-image heeft men toegang tot het internet nodig tijdens het installatieproces.

Tijdens de installatie moet geen enkele vraag beantwoord worden, met uitzondering van de gewenste taal (bijvoorbeeld Noors Bokmål, Nynorsk, Sami, Nederlands) en het te installeren machineprofiel (hoofdserver, workstation, LTSP-server). De rest van de configuratie wordt automatisch ingesteld op aannemelijke waarden. Na installatie kan de systeembeheerder deze instellingen zo nodig aanpassen vanaf een centrale plaats.

### 3.2.2 Configuratie van de toegang tot het bestandssysteem

Aan ieder gebruikersaccount van Skolelinux wordt een deel van het bestandssysteem op de bestandserver toegewezen. Dit deel (de persoonlijke map) bevat de configuratiebestanden, de documenten, de e-mails en de webpagina's van die gebruiker. Sommige van die bestanden moeten ook door de andere gebruikers op het systeem gelezen kunnen worden, sommige moeten door iedereen op het internet gelezen kunnen worden en sommige mogen enkel door de gebruiker zelf gelezen kunnen worden.

Om een unieke naam te kunnen garanderen voor alle schijven die gebruikt worden voor de persoonlijke mappen van gebruikers of voor de gedeelde mappen en die verspreid kunnen zijn over de verschillende computers van het schoolnetwerk, kan men ze aankoppelen als `/skole/host/directory/` (d.w.z. `/skole/computernaam/mapnaam/`). Tijdens de installatie wordt op de bestandserver initieel één map gemaakt, `/skole/tjener/home0/`, waaronder alle persoonlijke mappen aangemaakt worden. Extra mappen kunnen naar behoefte aangemaakt worden, naargelang de noden van specifieke gebruikersgroepen of van specifieke vormen van gebruik.

Opdat een gedeeld gebruik van bestanden binnen het in UNIX gangbare systeem van gebruiksrechten mogelijk zou zijn, moeten gebruikers deel uitmaken van bijkomende gemeenschappelijke groepen (zoals 'studenten') naast de primaire persoonlijke groep waartoe ze standaard behoren. Indien voor gebruikers een passende umask (002 of 007) geldt, waardoor de nieuwe bestanden die zij aanmaken, voor hun groep toegankelijk gemaakt worden, en indien voor de mappen waarin zij werken de setgid bit ingesteld staat, waardoor de bestanden erin aan de juiste groep toegewezen worden, krijgt men een gecontroleerd systeem van bestandsdeling tussen de leden van een welbepaalde groep.

Welke de initiële toegangsrechten van een nieuw aangemaakt bestand zijn, is een kwestie van beleidskeuzes. In Debian is de umask standaard 022 (hetgeen groepstoegang zoals hiervoor beschreven onmogelijk zou maken). Debian Edu daarentegen gebruikt een umask van 002. Dit betekent dat bestanden aangemaakt worden met leesrechten voor iedereen. Die kunnen nadien teniet gedaan worden mits uitdrukkelijke actie door de gebruiker. Deze gang van zaken kan bijgestuurd worden (door in het bestand `/etc/pam.d/common-session`) de umask op 007 te zetten. Dit houdt in: initieel geen leestoegang en de gebruiker moet actie ondernemen om zijn bestanden leesbaar te maken voor iedereen. De eerste benadering moedigt het delen van kennis aan en maakt het systeem transparanter, terwijl de tweede benadering het risico op het verspreiden van gevoelige informatie vermindert. Het zwakke punt van de eerste benadering is dat het voor de gebruiker niet duidelijk is dat het materiaal dat hij aanmaakt, voor alle andere gebruikers toegankelijk is. Hij kan dit enkel ontdekken door te gaan kijken in de persoonlijke mappen van andere gebruikers en vast te stellen dat hij die bestanden kan inkijken. Bij de tweede benadering bestaat het zwakke punt erin dat slechts weinig mensen geneigd zullen zijn om hun bestanden voor anderen open te stellen, zelfs al bevatten die geen gevoelige informatie en zou hun inhoud nuttig kunnen zijn om de nieuwsgierigheid te prikkelen van gebruikers naar hoe anderen bepaalde problemen opgelost hebben (in het bijzonder de aanpak inzake configuraties).

## 4 Vereisten

Skolelinux biedt keuze uit verschillende mogelijke opstellingen. Het kan geïnstalleerd worden op slechts één autonome computer, maar het kan ook een grootschalige centraal beheerde oplossing bieden aan een groep scholen in een bepaalde regio. Deze flexibiliteit vertaalt zich in grote verschillen inzake de configuratie van netwerkcomponenten, servers en clientmachines.

### 4.1 Vereisten inzake apparatuur

De betekenis van de verschillende profielen werd verduidelijkt in het hoofdstuk [Architectuur van het netwerk](#).



Indien het de bedoeling is om gebruik te maken van LTSP, raadpleeg dan de [wiki-pagina over hardwarevereisten voor LTSP](#).

- De computers met Debian Edu / Skolelinux moeten ofwel een 32-bits (Debian architectuur 'i386' met als oudste nog ondersteunde processors die uit de klasse 686) of een 64-bits (Debian architectuur 'amd64') processor van het type x86 hebben.
- Minstens 12 GiB RAM bij 30 thin-clients en 20 GiB RAM bij 50-60 thin-clients wordt aanbevolen voor de profielen hoofdserver en LTSP-server.
- Een thin-client kan al functioneren met slechts 256 MiB RAM en een processorsnelheid van 400 MHz, hoewel meer RAM en een snellere processor aanbevolen worden.

- Wisselgeheugen (swap) wordt automatisch over het netwerk ter beschikking gesteld van LTSP-clients. De grootte van het wisselgeheugen staat ingesteld op 512 MB. Indien meer wisselgeheugen wenselijk is, kunt u dit aanpassen door in het bestand `/etc/ltsp/nbdswpd.conf` op tjener de variabele `SIZE` in te stellen.
- Indien u over schijfloze werkstations beschikt die wel degelijk een harde schijf hebben, is het aanbevolen om die als wisselgeheugen te gebruiken omdat dit sneller werkt dan gebruik te maken van wisselgeheugen over het netwerk.
- Voor werkstations, schijfloze werkstations en autonome systemen gelden als absolute minimumvereisten: 1500 MHz en 1024 MiB RAM. Om een moderne webbrowser en LibreOffice te kunnen gebruiken, wordt minstens 2048 MiB RAM aanbevolen.
  - Op werkstations met een beperkt RAM-geheugen en die ook nog over weinig wisselgeheugen beschikken, kan de spellingscontrole LibreOffice doen vastlopen. Indien dit regelmatig het geval is, kunnen systeembeheerders de spellingscontrole uitschakelen.
- De minimale benodigde schijfruimte is afhankelijk van het geïnstalleerde profiel:
  - combinatie van hoofdservers + LTSP-server: 70 GiB. (plus extra opslagruimte voor gebruikersaccounts).
  - LTSP-server: 50 GiB.
  - werkstations en autonome computers: 30 GiB.
- Als men de standaardarchitectuur voor het netwerk aanhoudt, moet men LTSP-servers uitrusten met twee netwerkkaarten:
  - `eth0` is verbonden met het hoofdnetwerk (10.0.0.0/8),
  - `eth1` wordt gebruikt voor de bediening van LTSP-clients (192.168.0.0/24 is standaard), maar **andere configuraties zijn mogelijk**.
- Laptops zijn mobiele werkstations. Voor hen gelden dus dezelfde vereisten als voor werkstations.

## 4.2 Compatibele apparatuur

Een lijst met geteste apparatuur vindt u op <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Hardware/>. Deze lijst is evenwel verre van volledig. 😊

Op <http://wiki.debian.org/InstallingDebianOn> worden de resultaten gebundeld van inspanningen om te documenteren hoe men op bepaalde specifieke apparatuur Debian kan installeren, configureren en gebruiken. Potentiële kopers van dergelijke apparatuur kunnen zo vooraf nagaan of zij ondersteund wordt, en bezitters ervan hoe ze er optimaal gebruik van kunnen maken.

Een uitstekende database van door Debian ondersteunde apparatuur vindt u hier: <http://kmuto.jp/debian/hcl/>.

## 5 Vereisten voor de netwerkopstelling

### 5.1 Standaardopstelling

Wanneer u zich houdt aan de standaard netwerkarchitectuur, gelden de volgende regels:

- Er moet exact één hoofdservers zijn, de tjener genaamd.
- Er kunnen honderden werkstations aangesloten worden op het hoofdnetwerk.
- U kunt veel LTSP-servers aansluiten op het hoofdnetwerk. In LDAP werden twee verschillende subnetten vooraf geconfigureerd (DNS, DHCP) en er kunnen er nog meer aan toegevoegd worden.
- Elke LTSP server ondersteunt een subnetwerk waarop honderden thin clients en/of schijfloze werkstations aangesloten kunnen worden.
- U kunt daarnaast nog gebruik maken van honderden andere machines waaraan een dynamisch IP-adres toegekend zal worden.
- Om toegang te krijgen tot het internet moet u gebruik maken van een router/gateway (zie hierna).



## 5.2 Internet router

Een router/gateway wiens externe netwerkkaart verbonden wordt met het internet en wiens interne netwerkkaart het IP-adres 10.0.0.1 met netmask 255.0.0.0 toegewezen krijgt, is noodzakelijk om een internetverbinding tot stand te brengen.

De router mag niet fungeren als DHCP-server. Er mag een DNS-server op draaien, al is dit niet nodig. Hij zal trouwens niet gebruikt worden.

Indien u reeds over een router beschikt, maar niet in de mogelijkheid verkeert om hem te configureren zoals het moet (omdat het u niet toegestaan wordt of omwille van technische redenen), kunt u van een oudere computer met twee netwerkkaarten een gateway tussen het bestaande netwerk en dat van Debian Edu maken.

Een eenvoudige werkwijze is om op deze computer Debian Edu te installeren; selecteer tijdens de installatie het profiel 'Minimal'.

Na de installatie:

- Pas het bestand `/etc/network/interfaces` aan.
- Verander de hostname (computernaam) definitief in 'gateway'.
- Verwijder overbodige scripts.
- Maak IP forwarding en NAT mogelijk voor het 10.0.0.0/8 netwerk.
- Eventueel kunt u er ook een firewall en/of gereedschap voor het regelen van het volume van het dataverkeer op installeren.

```
#!/bin/sh
# Van een systeem met het profiel 'Minimal' een gateway/firewall maken.
#
sed -i 's/auto eth0/auto eth0 eth1/' /etc/network/interfaces
sed -i 's/eth1/ s/dhcp/static/' /etc/network/interfaces
sed -i 's/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
# Misschien wilt u een firewall (shorewall of ufw) en traffic shaping (↔
# dataverkeersregeling).
#apt update
#apt install shorewall
# or
#apt install ufw
#apt install wondershaper
```

Indien u iets zoekt voor een ingebouwd type router of toegangspunt, raden we u [OpenWRT](#) aan, hoewel u er uiteraard ook de originele software op kunt laten staan. Dit laatste is de meest eenvoudige oplossing, maar met OpenWRT beschikt u over meer keuzemogelijkheden en houdt u meer controle. Op de website van OpenWRT kunt u een lijst vinden van [ondersteunde hardware](#).

Een andere netwerkopstelling is mogelijk. Op [deze webpagina](#) vindt u uitleg over de te volgen werkwijze. Maar tenzij u door een reeds bestaande netwerkinfrastructuur gedwongen wordt om op die manier te werk te gaan, raden we u dit niet aan. Wij bevelen u aan om het bij de standaard [netwerkarchitectuur](#) te houden.

## 6 Installatie- en downloadopties

### 6.1 Waar u bijkomende informatie kunt vinden

Alvorens u begint met het installeren van een systeem voor productiedoeleinden, raden we u aan eerst de [Notities bij de release van Debian Buster](#) te lezen of er op zijn minst eens naar te kijken. Meer informatie over de uitgave van Buster is te vinden in de [installatiehandleiding](#).

Probeer Debian Edu/Skolelinux maar gerust uit. Het werkt gewoon vanzelf. 😊

Het verdient evenwel aanbeveling om de hoofdstukken over [hardware- en netwerkvereisten](#) en over de [architectuur](#) te lezen voor u een hoofdserver begint te installeren.

⚠️ Zorg er ook voor om het hoofdstuk [aan de slag](#) van deze handleiding te lezen, want daarin staat uitgelegd hoe u zich voor de eerste maal bij het systeem moet aanmelden.

### 6.2 Downloaden van de installatiemedia voor Debian Edu 10+edu0, codenaam Buster

#### 6.2.1 amd64 of i386

amd64 en i386 zijn de namen van twee Debian-architecturen voor de x86-CPU's. Allebei worden of werden gemaakt door AMD, Intel en andere fabrikanten. amd64 is een 64-bits architectuur en i386 een 32-bits architectuur. Tegenwoordig moeten nieuwe installaties gebeuren met amd64. i386 moet enkel nog gebruikt worden voor oude hardware.

#### 6.2.2 netinst iso-images voor amd64 en i386

Het netinst iso-image kan gebruikt worden voor een installatie vanaf cd/dvd of vanaf USB-stick. Het is beschikbaar voor twee Debian-architecturen: amd64 en i386. Zoals uit de naam af te leiden valt, is toegang tot het internet nodig voor de installatie.

Nadat Buster vrijgegeven zal zijn, zullen deze images gedownload kunnen worden van:

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

#### 6.2.3 BD iso-images voor i386 en amd64

Dit ISO-image is ongeveer 5 GB groot en kan gebruikt worden voor het installeren van amd64- en i386-computers, ook zonder internettoegang. Net als het netinst-image kan het op een USB-stick of op een schijf met voldoende opslagcapaciteit geplaatst worden.

Nadat Buster vrijgegeven zal zijn, zullen deze images gedownload kunnen worden van:

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

#### 6.2.4 Verifiëren van de gedownloade image-bestanden

Een onderdeel van de [Debian-CD FAQ](#) bevat gedetailleerde instructies voor het verifiëren van deze images.

#### 6.2.5 Broncode

De broncode kunt u vinden in het Debian-archief op de gebruikelijke locaties. Er is een link naar verschillende media beschikbaar op <http://get.debian.org/cdimage/release/current/source/>

---

## 6.3 Een cd / dvd per e-mail aanvragen

Aan wie niet de beschikking heeft over een snelle internetverbinding bieden we de mogelijkheid aan om een cd of dvd per post te ontvangen voor de prijs van de portokosten en de cd of dvd. U dient enkel een e-mail te sturen naar [cd@skolelinux.no](mailto:cd@skolelinux.no) en wij zullen contact opnemen om met u de modaliteiten van betaling (voor de portokosten en de media) af te spreken. 😊 Denk eraan in uw e-mailbericht het adres te vermelden waar we de cd of de dvd naartoe moeten sturen.

## 6.4 Debian Edu installeren

Wanneer u een installatie van Debian Edu uitvoert, heeft u enkele keuzemogelijkheden. Wees niet bevreesd. Het zijn er niet veel. We hebben veel geïnvesteerd om de complexiteit van Debian tijdens de installatie en nadien verborgen te houden. Niettemin, Debian Edu is Debian, en indien u dit wenst, heeft u de keuze uit meer dan 57.000 pakketten en een miljard configuratieopties. Voor de meerderheid van onze gebruikers zouden de standaardinstellingen moeten voldoen. Merk op: kies voor een lichtgewicht grafische werkomgeving, indien u zinnens bent LTSP te gebruiken.

### 6.4.1 Scenario's voor de installatie van de hoofdservers

- A. Een gangbaar school- of thuisnetwerk met internettoegang via een router die DHCP aanbiedt:
  - De installatie van een hoofdservers is mogelijk, maar na het herstarten zal er geen internettoegang zijn (dit omdat het IP-adres van de eerste netwerkkaart 10.0.2.2/8 is).
  - Raadpleeg het hoofdstuk [Internetrouter](#) voor informatie over het opzetten van een gateway als het niet mogelijk is om een bestaand exemplaar volgens de vereisten te configureren.
  - Verbind alle componenten zoals geïllustreerd wordt in het hoofdstuk [architectuur](#).
  - De hoofdservers zou toegang tot het internet moeten hebben nadat hij voor de eerste keer opgestart werd in de correcte omgeving.
- B. Een gangbaar netwerk voor een school of een instelling, vergelijkbaar met dat hiervoor, maar waarbij het gebruik van een proxy vereist is.
  - Voeg 'debian-edu-expert' toe aan de commandoregel van de kernel. Zie hierna voor meer informatie over hoe u dit doet.
  - Enkele bijkomende vragen moeten beantwoord worden, met inbegrip van die welke betrekking heeft op de proxy-server.
- C. Netwerk met een router/gateway met IP-adres 10.0.0.1/8 (die niet voorziet in een DHCP-server) en internettoegang:
  - Van zodra de automatisch netwerkconfiguratie mislukt (omdat er geen DHCP is), kiest u voor de handmatige netwerkconfiguratie.
    - Geef 10.0.2.2/8 op als IP-adres van de computer
    - Geef 10.0.0.1 op als IP-adres van de gateway
    - Geef 8.8.8.8 op als IP-adres van de naamserver, tenzij u het adres kent
  - Na de eerste opstart zou de hoofdservers gewoon moeten functioneren.
- D. Offline (zonder internettoegang):
  - Gebruik het BD ISO-image.
  - Zorg ervoor dat alle (echte/virtuele) netwerkkabels losgekoppeld zijn.
  - Kies 'Het netwerk nu niet configureren' (nadat DHCP er niet in slaagde het netwerk te configureren en u op 'Doorgaan' drukte).
  - Werk het systeem bij nadat u het voor de eerste keer opstartte in de correcte omgeving met internettoegang.

### 6.4.2 De keuze van een grafische werkomgeving

- KDE en GNOME hebben beide een goede taalondersteuning, maar hebben een te zware voetafdruk voor oudere computers en voor LTSP-clients.
- MATE is lichter dan de twee voorgaande, maar voor verschillende landen ontbreekt een goede taalondersteuning.
- LXDE heeft de kleinste voetafdruk en biedt ondersteuning voor 35 talen.
- LXQt is een lichtgewicht grafische werkomgeving (met een vergelijkbare taalondersteuning als LXDE) die moderner oogt en aanvoelt (gebaseerd op Qt net zoals KDE).
- Xfce heeft een voetafdruk die lichtjes groter is dan die van LXDE, maar biedt een zeer goede taalondersteuning (106 talen).

Als internationaal project heeft Debian Edu ervoor gekozen Xfce te gebruiken als standaard grafische werkomgeving. Zie hierna hoe u er een andere kunt instellen.

### 6.4.3 Modulaire installatie

- Indien u een systeem installeert met het profiel *Workstation*, dan worden een heleboel programma's voor het onderwijs geïnstalleerd. Wilt u enkel het basisprofiel installeren, verwijder dan de kernel-commandoregelparameter `desktop=xxxx` voor u met de installatie begint. Zie hieronder voor verdere details over hoe dit moet gebeuren. Dit laat toe om een locatiespecifiek systeem te installeren en kan gebruikt worden om testinstallaties te versnellen.
- Opmerking: indien u nadien een grafische werkomgeving wenst te installeren, gebruik dan niet de meta-pakketten van Debian Edu, zoals bijvoorbeeld [education-desktop-mate](#), aangezien deze alle onderwijsgerelateerde programma's zullen installeren. Kies eerder voor het installeren van bijvoorbeeld [task-mate-desktop](#). Eventueel kunnen een of meer van de nieuwe aan het schoolse niveau gekoppelde meta-pakketten (*education-preschool*, *education-primarieschool*, *education-secondaryschool*, *education-highschool*) geïnstalleerd worden om aan de specifieke gebruikscontext tegemoet te komen.
- Raadpleeg voor details over de meta-pakketten van Debian Edu de [overzichtspagina van pakketten van Debian Edu](#).

### 6.4.4 Installatietypes en downloadopties

*Opstartmenu van het installatieprogramma op 64-bits hardware*



**Graphical install** gebruikt het grafische GTK-installatieprogramma waarin u de muis kunt gebruiken.

**Install** gebruikt de tekstmodus.

**Advanced options** > biedt een sub-menu met meer uitgebreide keuzemogelijkheden.

**Help** geeft aanwijzingen bij het gebruik van het installatieprogramma. Zie de schermafdrucken hieronder.



**Back..** brengt u terug naar het hoofdmenu.

**Graphical expert install** legt alle beschikbare vragen voor; de muis kan gebruikt worden.

**Graphical rescue mode** doet dit installatiemedium als een reparatie-cd fungeren, zodat u noodbewerkingen kunt uitvoeren.

**Graphical automated install** heeft een bestand nodig waarmee een aantal configuratieopties aan het installatieprogramma doorgegeven worden. De grafische modus wordt gebruikt.

**Expert install** legt alle beschikbare vragen voor en gebruikt de tekstmodus.

**Rescue mode** tekstmodus; doet dit installatiemedium als een reparatie-cd fungeren, zodat u noodbewerkingen kunt uitvoeren.

**Automated install** tekstmodus; heeft een bestand nodig waarmee een aantal configuratieopties aan het installatieprogramma doorgegeven worden.

*Hulp scherm*

```

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: _
```

Dit hulpscherm vraagt geen nadere uitleg. Het maakt de <F>-toetsen van het toetsenbord actief om meer uitgebreide hulp te krijgen in verband met het behandelde onderwerp.

#### *Opstartparameters voor installaties toevoegen of wijzigen*

In beide gevallen kunt u de opstartopties van het installatiesysteem bewerken door in het opstartmenu op de TAB-toets te drukken. Op de schermafdruck ziet u de commandoregel van de **Grafische installatie**.



- U kunt een bestaande HTTP proxydienst op het netwerk gebruiken om de installatie van het hoofdserversprofiel vanaf een cd te versnellen. Geef bijvoorbeeld `mirror/http/proxy=http://10.0.2.2:3128/` als bijkomende opstartparameter op.
- Indien u de installatie van het hoofdserversprofiel reeds voltooid heeft, moet u de andere installaties via PXE laten verlopen. Zo wordt automatisch de proxydienst van de hoofdservers gebruikt.
- Om de grafische werkomgeving **GNOME** te installeren in plaats van de standaard **Xfce**, moet u in de parameter `desktop=xfce` `xfce` vervangen door `gnome`.
- Om in plaats daarvan de grafische werkomgeving **LXDE** te installeren, gebruikt u `desktop=lxde`.
- Om in plaats daarvan de grafische werkomgeving **LXQt** te installeren, gebruikt u `desktop=lxqt`.
- Om in plaats daarvan de grafische werkomgeving **KDE Plasma** te installeren, gebruikt u `desktop=kde`.
- En om in plaats daarvan de grafische werkomgeving **MATE** te installeren, gebruikt u `desktop=mate`.

#### 6.4.5 Het installatieproces

Houd rekening met de **stelsysteemvereisten** en zorg ervoor dat er minstens twee netwerkkaarten (NIC's) aanwezig zijn, indien u van plan bent om een LTSP-server te installeren.

- Kies een taal (voor de installatie en voor het geïnstalleerd systeem)
- Kies een plaats. Meestal is dit de plaats waar u woont.



- Kies een toetsenbordindeling (meestal is de standaard toetsenbordindeling voor uw land oké).
- Kies (een) profiel(en) uit de volgende lijst:
  - **Hoofdserver**
    - \* Dit is de hoofdserver (tjener) van uw school, waarop alle diensten klaar voor gebruik vooraf geconfigureerd worden. U mag slechts één hoofdserver per school installeren! Dit profiel voorziet niet in een grafische gebruikersomgeving. Indien u wel een grafische gebruikersomgeving wenst op de hoofdserver, dan dient u bijkomend het profiel werkstation of LTSP-server te installeren.
  - **Werkstation**
    - \* Dit is een computer die, zoals een gewone computer, opstart vanaf de lokale harde schijf, alle programma's lokaal uitvoert en alle apparaten vanaf de lokale computer aanspreekt. Enkel de authenticatie van de gebruiker gebeurt door de hoofdserver en daarop worden ook diens bestanden en de configuratie van diens werkomgeving opgeslagen,
  - **Mobiel werkstation**
    - \* Is hetzelfde als een werkstation, maar is in staat om authenticatie uit te voeren met behulp van lokaal opgeslagen verificatie-informatie, zodat het ook buiten het schoolnetwerk gebruikt kan worden. De bestanden van de gebruiker en de configuratie van diens werkomgeving worden op de lokale harde schijf bewaard. In tegenstelling tot het advies dat we in eerdere uitgaven van Skolelinux gaven, moet u voor persoonlijke notebooks en laptops dit profiel kiezen en niet het profiel 'werkstation' of het profiel 'autonome computer'.
  - **LTSP-server**
    - \* Een server voor thin-clients (en schijfloze werkstations) wordt LTSP-server genoemd. Clients zonder harde schijf starten op en voeren programma's uit vanaf deze server. Deze computer moet twee netwerkkaarten hebben, veel geheugen en idealiter meer dan één processor of meerdere processorkernen. Raadpleeg het hoofdstuk over **netwerk-clients** voor meer informatie. Indien u dit profiel kiest, wordt ook automatisch het profiel werkstation geactiveerd (zelfs als u het niet expliciet selecteert) - een LTSP-server kan steeds ook als werkstation dienst doen.
  - **Autonome computer**
    - \* Een gewone computer die geen hoofdserver nodig heeft om te kunnen functioneren. Hij heeft dus geen netwerk nodig. Ook geschikt voor laptops.
  - **Minimaal**
    - \* Met dit profiel worden enkel de pakketten van het basissysteem geïnstalleerd en wordt de machine nadien geconfigureerd om deel uit te maken van het netwerk van Debian Edu. Er worden geen diensten en geen toepassingssoftware op geïnstalleerd. Een computer met een dergelijk profiel is nuttig om dienst te doen als platform voor een specifieke dienst die men van de hoofdserver manueel daarnaartoe verhuist.

De profielen **Hoofdserver**, **Werkstation** en **LTSP-server** staan voorgeselecteerd. Deze profielen kunnen samen op één machine geïnstalleerd worden indien u een zogenaamde *gecombineerde hoofdserver* wilt installeren. Dit betekent dat de hoofdserver tegelijk ook een LTSP-server zal zijn en als werkstation gebruikt kan worden. Dit staat ingesteld als standaardkeuze, omdat we ervan uitgaan dat de meeste mensen de verdere installatie nadien **via PXE** uitvoeren. Denk eraan dat een machine die als gecombineerde hoofdserver of als LTSP-server dienst zal doen over 2 netwerkkaarten moet beschikken om na installatie bruikbaar te zijn.

- Kies 'ja' of 'neen' bij de vraag in verband met automatische schijfindeling. Weet dat 'ja' antwoorden alle gegevens op de harde schijf wist! 'Neen' antwoorden anderzijds, brengt meer werk met zich mee. U zult er op moeten toezien dat de benodigde partities aangemaakt worden en groot genoeg zijn.
- Wij hebben graag dat u 'ja' antwoordt op de vraag of informatie mag doorgestuurd worden naar <http://popcon.debian.org/>. Dit laat ons toe om een beter inzicht te verwerven in welke pakketten populair zijn en zeker behouden moeten blijven in toekomstige uitgaves. U bent er uiteraard niet toe verplicht, maar u kunt er ons op een eenvoudige manier mee helpen. 😊
- Heb wat geduld. Indien het profiel LTSP-server een van de geselecteerde profielen is, zal het installatiesysteem op het einde behoorlijk wat tijd nodig hebben bij de melding 'De installatie afronden - Bezig met het uitvoeren van debian-edu-profile-udeb...'

- Nadat u het beheerderswachtwoord hebt ingevoerd, zal men u vragen om een gebruikersaccount aan te maken 'voor andere taken dan die van systeembeheer'. Voor Debian Edu is dit een zeer belangrijk account: met dit account zult u het netwerk van Skolelinux beheren.



Het wachtwoord van deze gebruiker **moet minstens 5 tekens** lang zijn en **moet verschillen** van de **gebruikersnaam** - anders wordt zich aanmelden onmogelijk (ook al zal het installatieprogramma een korter wachtwoord en een wachtwoord dat identiek is aan de gebruikersnaam aanvaarden).

- Verheug u

## 6.4.6 Aantekeningen bij enkele specifieke kenmerken

### 6.4.6.1 Een aantekening over notebooks

Meest voor de hand liggend is dat u hiervoor het profiel 'Mobiel werkstation' kiest (zie eerder). U dient wel te weten dat alle gegevens lokaal bewaard worden. (Besteed dus extra zorg aan backups). Er wordt ook lokaal een spiegelkopie met de aanmeldingsinformatie bijgehouden. (Indien u dus uw wachtwoord wijzigt op het schoolnetwerk, zult u op uw laptop nog steeds uw oude wachtwoord moeten gebruiken, totdat u uw laptop opnieuw aansluit op het schoolnetwerk en u daar aanmeldt met uw nieuwe wachtwoord.)

### 6.4.6.2 Een opmerking bij installaties met het image voor USB-stick / blu-rayschijf

Na een installaties met het image voor USB-stick / blu-rayschijf, zal het bestand `/etc/apt/sources.list` enkel dat medium vermelden als pakketbron. Indien u over een internetverbinding beschikt, raden we u ten stelligste aan om aan het bestand de volgende regels toe te voegen, zodat eventuele veiligheidsupdates toegepast kunnen worden:

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

### 6.4.6.3 Een aantekening bij installaties via cd

Een netinst-installatie (het type installatie dat onze cd aanbiedt) haalt sommige pakketten op van de cd en de rest van het net. Hoeveel pakketten er via het net opgehaald worden varieert naargelang het gekozen profiel, maar het volume blijft beneden 1 gigabyte (tenzij u gekozen heeft om alle mogelijke bureaubladprofielen te installeren). Eens u de hoofdservr geïnstalleerd heeft (of het een pure hoofdservr of een combiservr is, maakt niet uit), zal het installatieprogramma op andere computers gebruik maken van diens proxyserver en zo vermijden dat hetzelfde pakket verschillende keren gedownload wordt.

### 6.4.6.4 Een noot bij de installatie van LTSP-servers die enkel thin-clients bedienen

Indien u de opstartparameter `edu-skip-ltsp-make-client` meegeeft aan de kernel, wordt de stap overgeslagen waarbij de LTSP-chroot van een thin-clientchroot omgezet wordt naar een gecombineerde chroot voor thin clients en schijfloze werkstations.

In sommige omstandigheden is dit nuttig, bijvoorbeeld indien u een zuivere thin-clientchroot wenst, of indien er op een andere server reeds een chroot voor schijfloze systemen draait die synchronisatie toelaat. In dergelijke omstandigheden de stap overslaan, levert aanzienlijke tijdsinst op.

Behalve het feit dat dit meer tijd in beslag neemt, is het steeds aanmaken van gecombineerde chroots in geen enkel ander opzicht nadelig. Daarom is het de normale werkwijze.

### 6.4.7 Installaties vanaf een USB-stick en niet vanaf een cd / blu-rayschijf

Het is mogelijk om een .iso image voor cd/BD rechtstreeks te kopiëren naar een USB-stick (ook soms aangeduid met de term 'USB flash drive') en hiervan op te starten. Geef eenvoudigweg volgende opdracht, waarbij u de bestandsnaam en de naam aanpast aan uw specifieke situatie:

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

Om de waarde van X te bepalen, moet u het volgende commando uitvoeren voor en na het plaatsen van het USB-apparaat in de USB-poort:

```
lsblk -p
```

Merk op dat het kopiëren heel wat tijd in beslag zal nemen.

Afhankelijk van het gebruikte image, zal de USB-stick zich gedragen als een cd of een blu-rayschijf.

### 6.4.8 Over het netwerk uitgevoerde installaties (PXE) en het opstarten van schijfloze clients

Deze installatiemethode vereist dat u een werkende hoofdserver heeft. Wanneer clients over het netwerk opstarten, krijgt u een nieuw PXE-menu met installatie- en opstartopties. Indien de installatie via PXE mislukt met de foutmelding dat het bestand XXX.bin ontbreekt, dan is de meest waarschijnlijke oorzaak te vinden in het feit dat voor het functioneren van de netwerkkaart van de client niet-vrije fabrieksprogrammatuur nodig is. In een dergelijk geval moet het initrd-image dat door het installatieprogramma van Debian gebruikt wordt, aangepast worden. Dit doet u door aan de server de volgende opdracht te geven: /usr/share/debian-edu-config/tools/pxe-addfirmware.

Indien u koos voor een **Hoofdserver** met uitsluitend het hoofdserverprofiel, ziet het menu van PXE er zo uit:



Met de profielen **Hoofdserver-** en **LTSP-server-** ziet het menu van PXE er als volgt uit:



Om de grafische werkomgeving van uw keuze te installeren in plaats van die welke standaard ingesteld staat, drukt u op TAB om de opstartparameters van de kernel te bewerken (zoals hierboven uitgelegd).

Een dergelijke opstelling laat toe om ook schijfloze werkstations en thin clients over het hoofdnetwerk op te starten. Anders dan het geval is bij werkstations, moet u schijfloze werkstations niet ingeven in LDAP met GOSa<sup>2</sup>. Maar het is mogelijk om dit toch te doen, bijvoorbeeld als u ze een vaste computernaam wenst te geven.

U vindt bijkomende informatie over netwerkclients in het hoofdstuk [HowTo voor netwerkclients](#).

#### 6.4.8.1 PXE-installaties aanpassen

Een PXE-installatie geeft via een bestand een aantal configuratieopties door aan het installatieprogramma van Debian. Dit bestand met configuratieopties kan aangepast worden om de installatie van bijkomende pakketten te vragen.

Voeg aan het bestand `tjener:/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` een regel toe in de zin van:

```
d-i    pkgssel/include string mijn-extra-pakket(ten)
```

Een PXE-installatie gebruikt het bestand `/var/lib/tftpboot/debian-edu/install.cfg` en het bestand dat de voorgeprogrammeerde configuratieopties bevat, `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`. Door deze bestanden te bewerken kunt u het voorgeprogrammeerde installatieproces beïnvloeden en op die manier vermijden dat u bij een installatie over het netwerk een groter aantal vragen moet beantwoorden. U kunt dit effect ook nog op een andere manier bereiken, namelijk door extra instellingen op te nemen in de bestanden `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` en `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local`. Nadien moet u de opdracht `/usr/sbin/debian-edu-pxeinstall` uitvoeren om de aangebrachte aanpassingen effectief te maken.

Bijkomende informatie vindt u in de [installatiehandleiding voor Debian](#).

Om de proxyserver uit te schakelen of diens gedrag aan te passen bij een installatie via PXE, moet u in het bestand `tjener:/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` de regels met `mirror/http/proxy`, `mirror/ftp/proxy` en `preseed/early_command` aanpassen. Om het gebruik van een proxyserver uit te schakelen, zet u een '#' aan het begin van de eerste twee regels en moet u het gedeelte met de tekst `'export http_proxy="http://webcache:3128";'` wissen in de laatste regel.

Sommige instellingen kunnen niet voorgeprogrammeerd worden omdat het installatieprogramma ze al nodig heeft vooraleer het bestand met voorgeprogrammeerde opties opgehaald wordt. Deze instellingen worden geconfigureerd in het bestand `/var/lib/tftproot/debian-edu/install.cfg`. Taalkeuze, toetsenbordindeling en grafische werkomgeving zijn voorbeelden van zo'n instellingen.

#### 6.4.9 Images op maat

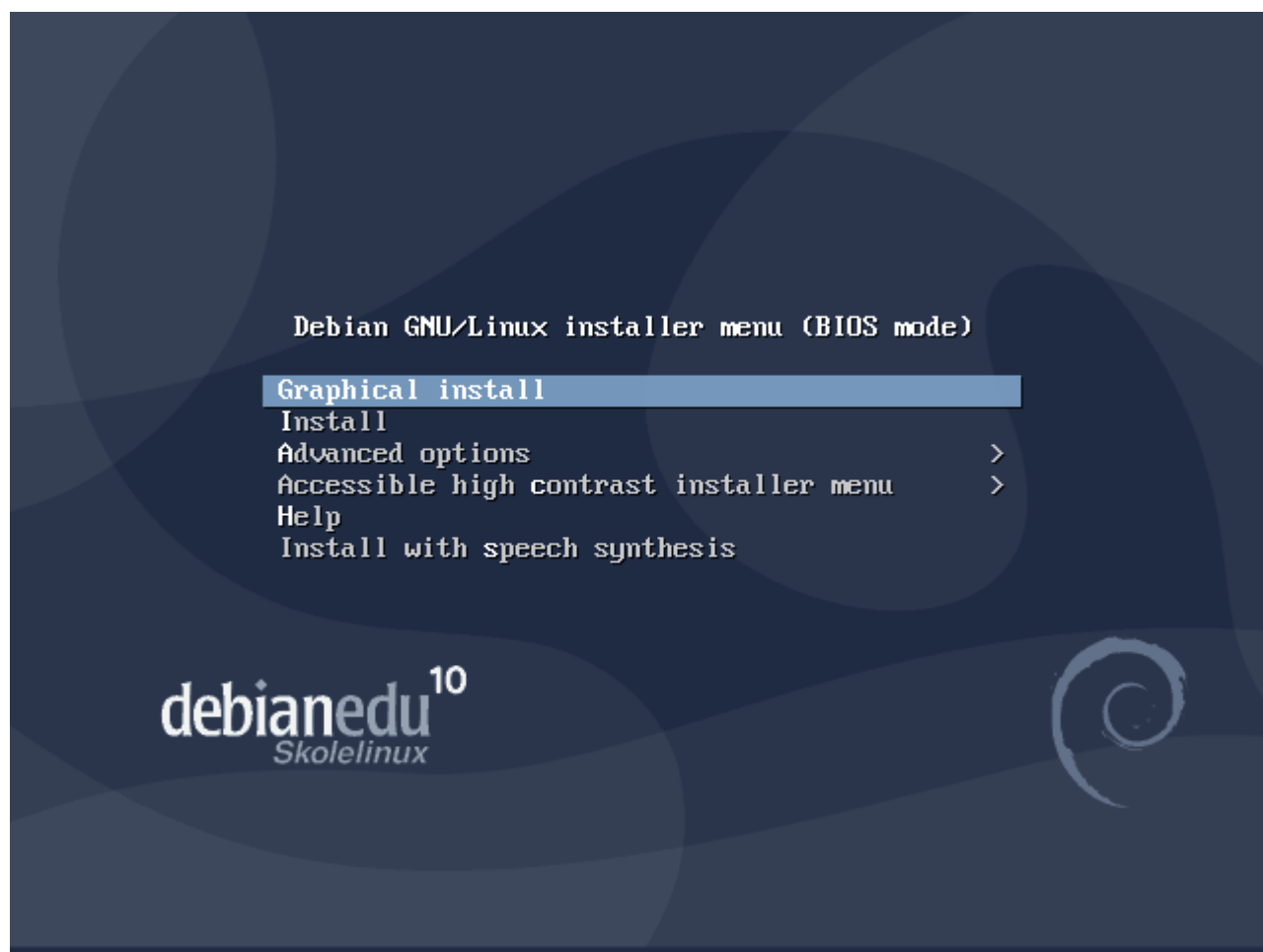
Zelf een installatie-cd, -dvd of -blu-ray-schijf op maat aanmaken hoeft helemaal niet moeilijk te zijn, aangezien we het **installatieprogramma van Debian** gebruiken met zijn modulair ontwerp en nog andere fijne eigenschappen. In **een bestand met voorgeprogrammeerde configuratieopties** kunt u de antwoorden meegeven op vragen die u anders tijdens het installatieproces zouden gesteld worden.

Het enige wat u dus moet doen is een bestand met voorgeprogrammeerde configuratieopties maken dat uw antwoorden bevat (hoe u dit doet, wordt uitgelegd in de bijlage bij de installatiehandleiding voor Debian) en **uw eigen cd/dvd op maat** aanmaken.

### 6.5 Rondleiding langs enkele schermafdrucken

Een installatie in tekstmodus is functioneel identiek aan een installatie in grafische modus. Ze verschillen enkel van uitzicht. In de grafische modus kunt u de muis gebruiken en natuurlijk ziet die er ook mooier en moderner uit. Tenzij de apparatuur problemen zou geven, is er geen enkele reden om de grafische modus niet te gebruiken.

Hier volgt dus een rondleiding langs enkele schermafdrucken van een 64-bits grafische installatie van Hoofdserver + Werkstation + LTSP-server, van het scherm dat u te zien krijgt als u de hoofdserver voor het eerst opstart, en van het scherm dat u ziet bij het opstarten via PXE van een computer op respectievelijk het netwerk voor werkstations en dat voor LTSP-clients:







### Uw locatie kiezen

De geselecteerde locatie zal worden gebruikt om uw tijdzone in te stellen en daarnaast bijvoorbeeld bij het bepalen van de lokalisatie voor uw systeem. Normaliter is dit het land waar u woont.

Dit is een verkorte keuzelijst gebaseerd op de geselecteerde taal. Kies "Andere" als uw locatie niet in de lijst voorkomt.

*Land, gebied of streek:*

Aruba

**België**

Nederland

Andere

Schermafdruck

Terug

Volgende







### Automatische herkenning en aankoppeling van de CD

CD wordt gescand

/cdrom/pool/main/libk wordt gescand...



### Installatiemodules van CD laden

Aanvullende installatiemodules worden geladen

*partman-target wordt opgehaald*





### Toe te passen Debian Edu profiel(en) kiezen

De profielen bepalen welk gebruik men van de computer kan maken zonder verdere aanpassingen:

- **Hoofdserver:** Voorbehouden aan de Debian Edu-server. Heeft geen enkele grafische gebruikersinterface (GUI). Er mag slechts één dergelijke server aanwezig zijn in een netwerk van Debian Edu.
- **Werkstation:** Voor normale computers in het Debian Edu-netwerk.
- **Mobiel werkstation:** Voor een computer voor één enkele gebruiker die soms ook buiten het netwerk gebruikt wordt.
- **LTSP server:** Bevat ook het profiel 'Werkstation' en moet twee netwerkkaarten hebben.
- **Autonome computer:** Voor computers die bedoeld zijn om buiten het netwerk van Debian Edu gebruikt te worden. Het bevat een GUI. Het profiel conflicteert met de andere profielen.
- **Minimale installatie:** Volledig geïntegreerd in het netwerk van Debian Edu, maar bevat alleen een basissysteem zonder GUI.

*Welke profielen wilt u op deze computer toepassen?*

- ☒ Hoofdserver
- ☒ Werkstation
- ☐ Mobiel werkstation
- ☒ LTSP server

Schermafdruck

Volgende



Weet u zeker dat u de automatische schijfindeling wilt gebruiken?

Dit zal de schijfindelingstabel op alle schijven van de computer vernietigen. **NOGMAALS: DIT VERWIJDERT ALLES VAN ALLE HARDE SCHIJVEN IN DE COMPUTER!** Indien u belangrijke gegevens heeft zonder reservekopie kunt u best nu stoppen om een reservekopie te maken. In dat geval dient u de installatie later van voor af aan te beginnen.

Weet u zeker dat u de automatische schijfindeling wilt gebruiken?

☒ Nee

☐ Ja

Schermafdruck

Volgende



Weet u zeker dat u de automatische schijfindeling wilt gebruiken?

Dit zal de schijfindelingstabel op alle schijven van de computer vernietigen. **NOGMAALS: DIT VERWIJDERT ALLES VAN ALLE HARDE SCHIJVEN IN DE COMPUTER!** Indien u belangrijke gegevens heeft zonder reservekopie kunt u best nu stoppen om een reservekopie te maken. In dat geval dient u de installatie later van voor af aan te beginnen.

*Weet u zeker dat u de automatische schijfindeling wilt gebruiken?*

☐ Nee

☒ Ja

Schermafdruck

Volgende



Wilt u meewerken aan het onderzoek naar het gebruik van pakketten?

U kunt uw systeem instellen zodat anonieme statistieken naar de ontwikkelaars van de distributie verstuurd worden. Deze statistieken hebben betrekking op welke pakketten het meest gebruikt worden op deze computer, en beïnvloeden beslissingen zoals welke pakketten op de eerste installatie-CD terecht komen.

Indien u wilt deelnemen zal eenmaal per week een script uitgevoerd worden dat de statistieken naar de ontwikkelaars stuurt. De verzamelde statistieken kunnen bekeken worden op <http://popcon.debian.org/>.

U kunt uw keuze altijd nog herzien via het commando '`dpkg-reconfigure popularity-contest`'.

*Wilt u meewerken aan het onderzoek naar het gebruik van pakketten?*

☐ Nee

☒ Ja

Schermafdruck

Volgende





## Gebruikers en wachtwoorden instellen

Er dient nu een wachtwoord gekozen te worden voor het beheerdersaccount ('root'). Omdat een onwetende of kwaadwillige gebruiker die zich als 'root' aanmeldt rampzalige gevolgen kan hebben is het belangrijk dat het dit wachtwoord moeilijk te raden is. Dit houdt in dat het geen woord mag zijn uit het woordenboek, of iets dat makkelijk met u te associëren valt (banknummer, huisdier, ...).

Een goed wachtwoord bevat een mengeling van letters, cijfers, leestekens, en speciale tekens, en wordt regelmatig veranderd.

Het beheerdersaccount behoort geen leeg wachtwoord te hebben. Als u dit leeg laat wordt het beheerdersaccount uitgeschakeld en krijgt het eerste gebruikersaccount de mogelijkheid om commando's uit te voeren als 'root' via het commando 'sudo'.

Merk op dat u het wachtwoord niet kunt zien terwijl u het typt.

*Beheerderswachtwoord (root):*

●●●●●●●●

☐ Geef wachtwoord als gewone tekst weer

Ter controle op eventuele typfouten dient u het beheerderswachtwoord nogmaals in te voeren.

*Wachtwoord nogmaals (ter bevestiging):*

●●●●●●●●

☐ Geef wachtwoord als gewone tekst weer

Schermafdruck

Terug

Volgende



### Gebruikers en wachtwoorden instellen

Er wordt een gebruikersaccount voor u aangemaakt. Het is sterk aan te raden om deze te gebruiken (i.p.v. het beheerdersaccount) wanneer u niet met het beheer van dit systeem bezig bent.

Gelieve de 'echte' naam van de gebruiker in te voeren. Deze informatie wordt o.a. standaard gebruikt als afzender voor e-mails die door de gebruiker verstuurd worden, maar ook door andere programma's die de naam van de gebruiker weergeven of gebruiken. Uw volledige naam is een goede keuze.

*Wat is de volledige naam van de nieuwe gebruiker?*

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

### Gebruikers en wachtwoorden instellen

**Wat is de gebruikersnaam voor het nieuwe account? Uw voornaam is een redelijke keuze. Merk op dat een gebruikersnaam dient te beginnen met een kleine letter, eventueel gevolgd door een combinatie van kleine letters en cijfers.**

*Wat is de gebruikersnaam voor uw account?*

Schermafdruck

Terug

Volgende



### Gebruikers en wachtwoorden instellen

**Een goed wachtwoord bevat een mengeling van letters, cijfers, leestekens, en speciale tekens, en wordt regelmatig veranderd.**

*Wat is het wachtwoord voor de nieuwe gebruiker?*

●●●●●●●●

☐ Geef wachtwoord als gewone tekst weer

**Ter controle op eventuele typfouten dient u hetzelfde wachtwoord nogmaals in te voeren.**

*Wachtwoord nogmaals (ter bevestiging):*

●●●●●●●●

☐ Geef wachtwoord als gewone tekst weer

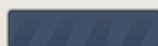
Schermafdruck

Terug

Volgende



## Schijven indelen



Schijfindeler wordt opgestart

*Even geduld...*



## Basissysteem installeren



*libmnl0 wordt gevalideerd...*



## Programmatuur selecteren en installeren

### Programmatuur selecteren en installeren

*Bestand 2362 van 2371 wordt opgehaald (nog 17s te gaan)*



## Programmatuur selecteren en installeren

### Programmatuur selecteren en installeren

*firefox-esr (amd64) wordt uitgepakt*





## Bouw de LTSP-chroot

Het thin-client-systeem wordt opgebouwd...



## De GRUB opstartlader op een harde schijf installeren

De GRUB opstartlader wordt geïnstalleerd

"grub-install /dev/sda" wordt uitgevoerd...



## De installatie afronden

**Installatie wordt afgerond**

*debian-edu-profile-udeb wordt uitgevoerd...*



GNU GRUB version 2.02+dfsg1-10

\*Debian GNU/Linux

Advanced options for Debian GNU/Linux

Memory test (memtest86+)

Memory test (memtest86+, serial console 115200)

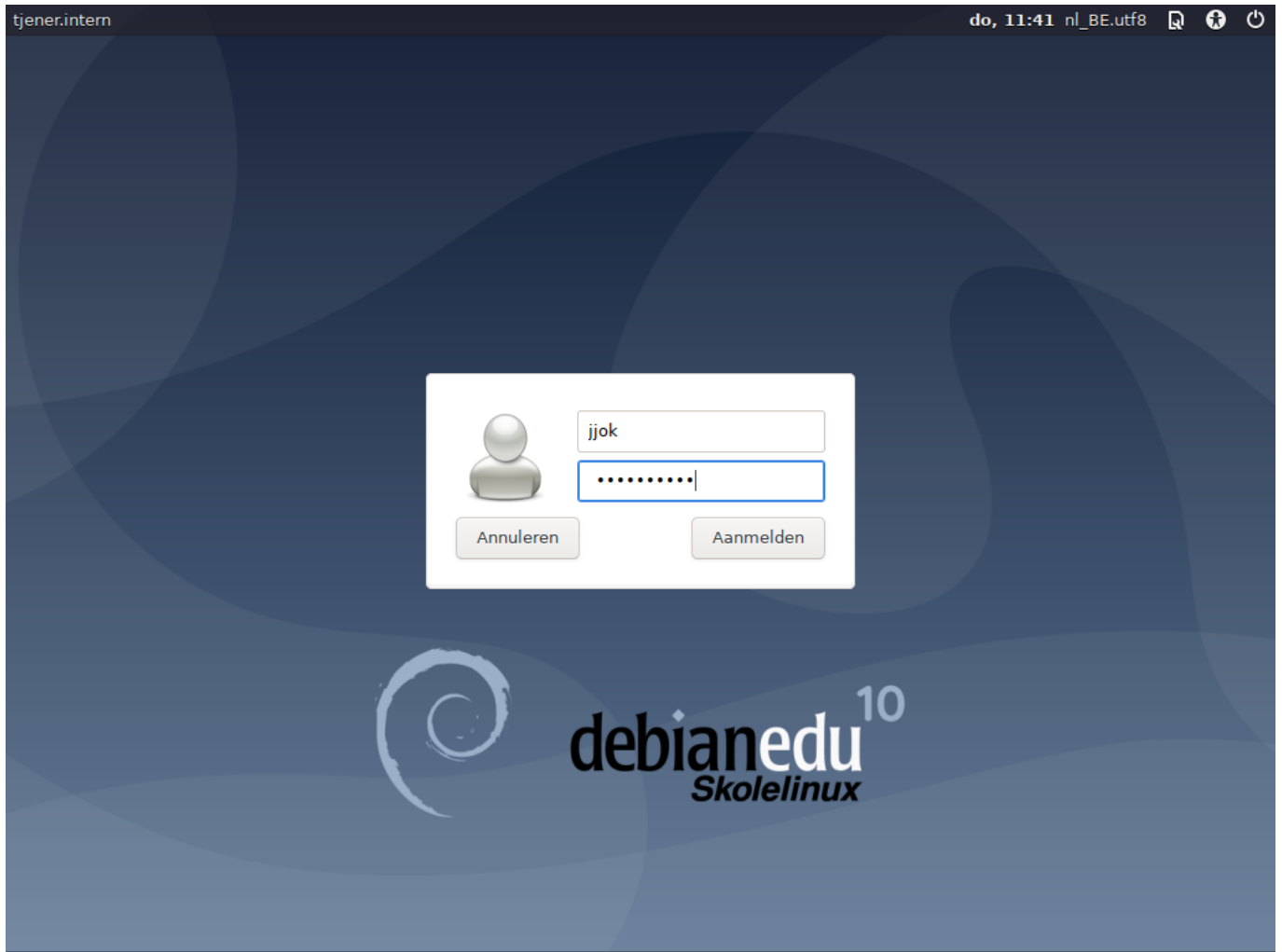
Memory test (memtest86+, experimental multiboot)

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

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



Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.  
Press enter to boot the selected OS, `e' to edit the commands  
before booting or `c' for a command-line.  
The highlighted entry will be executed automatically in 2s.



Toepassingen Welkom op "www": Info... 11:44 Jan Joker

Welkom op "www": Informatiepagina van een Debian Edu installatie - Mozilla Firefox

Welkom op "www": Informatie x +

← → ↻ 🏠 🔒 https://www

[\[català\]](#) [\[dansk\]](#) [\[Deutsch\]](#) [\[English\]](#) [\[español\]](#) [\[français\]](#) [\[Indonesial\]](#) [\[Italiano\]](#) [\[norsk\]](#) [\[Nederlands\]](#) [\[Português\]](#) [\[Português do Brasil\]](#) [\[Română\]](#) [\[Русский\]](#) [\[中文\]](#) [\[日本語\]](#)



## Welkom bij Debian-Edu / Skolelinux

Wanneer u dit leest kunt u ervan uit gaan dat de installatie van uw Debian-Edu server gelukt is. Proficiat en welkom. U kunt de inhoud van deze pagina wijzigen door het bestand `/etc/debian-edu/www/index.html.nl` aan te passen in uw favoriete teksteditor.

Aan de rechterkant van deze pagina ziet u enkele links die nuttig kunnen zijn tijdens het beheer van het Debian-Edu netwerk.

- De links onder 'Lokale Netwerkdiensten' zijn links naar administratiepagina's van diensten die deze server aanbiedt. Deze hulpmiddelen kunnen u helpen in het dagelijks beheer van uw Debian-Edu netwerk.
- De links onder Debian-Edu zijn links naar Debian-Edu en/of Skolelinux pagina's op het Internet.

• **Documentatie:** Hier kunt u de beschikbare documentatie lezen.

### LOKALE NETWERKDIENTEN

- [Documentatie](#)
- [GOsa<sup>2</sup> LDAP-beheer](#)
- [Printerbeheer](#)
- [Backup](#)
- [Icinga](#)
- [Munin](#)
- [Sitesummary](#)

### DEBIAN EDU

- [Webpagina](#)
- [Wikipagina](#)
- [E-maillijsten](#)
- [Statistieken over pakketgebruik](#)
- [The Linux Signpost](#)
- [Geef een donatie aan het project](#)

📁 🖥️ 📄 🌐 🔊 📁





**Boot from local harddrive**

LTSP diskless workstation  
LTSP thin client

Install Edu/amd64 (xfce)  
Install Edu/i386 (xfce)

Test memory

Press ENTER to boot or TAB to edit a menu entry

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





## 7 Aan de slag

### 7.1 Wat u zeker moet doen om aan de slag te kunnen gaan

Tijdens de installatie van de hoofdserver heeft u een eerste gebruikersaccount aangemaakt. In het vervolg zullen we die 'de eerste gebruiker' noemen. Het gaat om een speciaal account, omdat deze gebruiker geen account voor Samba kreeg (dat kan via GOsa<sup>2</sup> alsnog gebeuren), omdat de gebruiksrechten van zijn persoonlijke map ingesteld werden op 700 (daarom moet hij de opdracht `chmod o+x ~` geven om zijn persoonlijke webpagina's toegankelijk te maken), en omdat hij de mogelijkheid heeft om via het commando `sudo` systeembeheerder te worden.

Raadpleeg de informatie over de voor Debian Edu specifieke **configuratie van de bestandssysteemtoegang** voor u begint met het toevoegen van gebruikers. Pas ze zo nodig aan overeenkomstig het beleid op uw locatie.

De eerste dingen die u als eerste gebruiker te doen staan na de installatie:

1. Log in op de server.
2. Voeg gebruikers toe met GOsa<sup>2</sup>.
3. Voeg werkstations toe met GOsa<sup>2</sup> - een thin client en een schijfloos workstation kan men zonder deze stap onmiddellijk gebruiken.

Hierna gaan we meer in detail in op het toevoegen van gebruikers en werkstations. Lees dus alstublieft dit hoofdstuk volledig. Het beschrijft hoe u deze onontbeerlijke stappen op een correcte manier kunt zetten, en het behandelt ook nog andere taken die iedereen wellicht zal moeten uitvoeren.

Elders in deze handleiding is hierover meer informatie te vinden: iedereen die vertrouwd is met eerdere uitgaves zou het hoofdstuk **Nieuwe functionaliteit in Buster** moeten lezen. En wie van een eerdere versie opwaardeert, moet zeker het hoofdstuk **Opwaarderingen** lezen.

⚠ Indien het algemeen uitgaand DNS-verkeer voor uw netwerk geblokkeerd wordt en indien u een specifieke DNS-server nodig heeft om internetadressen op te zoeken, dient u de DNS-server de instructie te geven om die server te gebruiken als zijn 'verzender' (forwarder). Pas daartoe het bestand `/etc/bind/named.conf.options` aan en vermeld daarin het IP-adres van de DNS-server die gebruikt moet worden.

Het hoofdstuk **HowTo** geeft nog meer handige wenken en behandelt ook enkele veel voorkomende vragen.



### 7.1.1 De diensten op de hoofdserver

Op de hoofdserver zijn verschillende diensten actief die via een handige webinterface beheerd kunnen worden. Hierna behandelen we elk van deze diensten afzonderlijk.

## 7.2 Inleiding in GOsa<sup>2</sup>

GOsa<sup>2</sup> is een op het web gebaseerd hulpmiddel voor het beheer van een aantal belangrijke onderdelen van uw configuratie van Debian Edu. Met GOsa<sup>2</sup> doet u het beheer (toevoegen, wijzigen of verwijderen) van de volgende hoofdgroepen:

- Gebruikersbeheer
- Het beheer van groepen

- Het beheer van de NIS Netgroup
- Het beheer van machines
- Het DNS-beheer
- Het DHCP-beheer

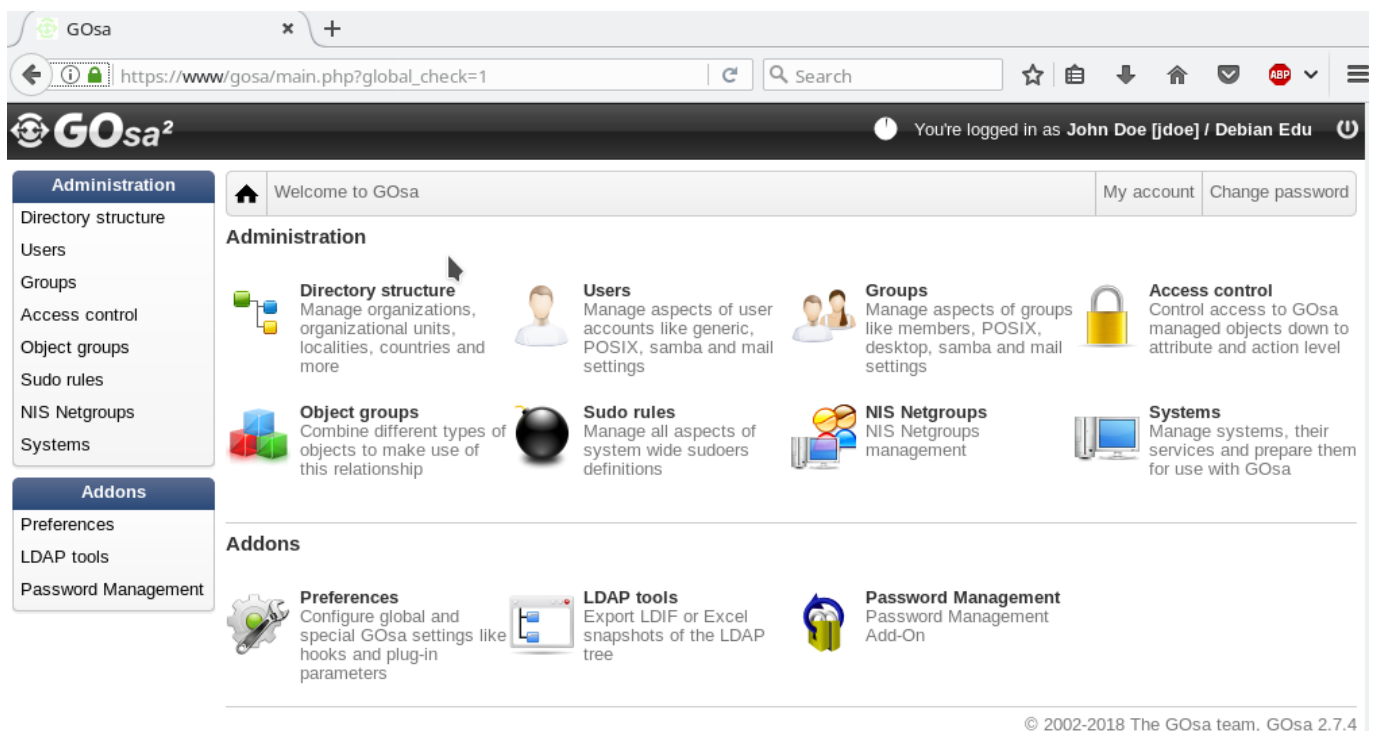
Om het programma GOsa<sup>2</sup> te kunnen gebruiken is de hoofdservr van Skolelinux nodig en een (client)systeem waarop een webbrowser geïnstalleerd staat. Dit kan de hoofdservr zelf zijn indien u hem als een zogenaamde gecombineerde servr (hoofdservr + LTSP-servr + werkstation) hebt geïnstalleerd. Indien aan de hiervoor vermelde vereisten niet voldaan is, raadpleeg dan de paragraaf **Een grafische omgeving installeren op de hoofdservr om GOsa<sup>2</sup> te kunnen gebruiken**.

Geef uw webbrowser het volgende adres (URL) op: <https://www.gosa>. Dit opent het toegangsscherm voor GOsa<sup>2</sup>. Meld u daar aan als de eerste gebruiker.

- Indien u een vers geïnstalleerde computer met Debian Edu Buster gebruikt, zal de browser het certificaat van de site kennen.
- Anders krijgt u een foutmelding over een ongeldig SSL-certificaat. Indien u er zeker van bent dat u op dat ogenblik de enige gebruiker bent op het netwerk, kunt u de browser gerust opdragen de foutmelding te negeren en het certificaat te accepteren.

Raadpleeg het internetadres <https://oss.gonicus.de/labs/gosa/wiki/documentation> voor algemene informatie over GOsa<sup>2</sup>.

### 7.2.1 Zich aanmelden bij GOsa<sup>2</sup> en de overzichtspagina



Nadat u zich bij GOsa<sup>2</sup> aangemeld heeft, krijgt u de overzichtspagina van het programma.

Vervolgens kunt u in het menu of via het aanklikken van een icoon op de overzichtspagina een taak kiezen. Voor navigatiedoeleinden raden we u het gebruik aan van het menu aan de linkerkant van het scherm, aangezien dat zichtbaar blijft zolang u met de beheerstaken bezig bent, ongeacht op welke specifieke pagina van GOsa<sup>2</sup> u zich bevindt.

In Debian Edu wordt informatie over accounts, groepen en systemen opgeslagen in een register van LDAP. Deze gegevens worden niet enkel door de hoofdservers gebruikt, maar ook door de (schijflose) werkstations, de LTSP-servers en de Windows-machines op het netwerk. Dankzij LDAP moeten de accountgegevens van studenten, leerkrachten, enz., slechts eenmaal ingevoerd worden. Nadat de gegevens in LDAP ingevoerd zijn, staat die informatie ter beschikking van alle systemen op het volledige Skolelinux-netwerk.

GOsa<sup>2</sup> is een hulpmiddel voor beheerders dat gebruik maakt van LDAP om informatie op te slaan en in een hiërarchisch opgebouwde departementale structuur te ordenen. Binnen elk 'departement' kunt u gebruikersaccounts, groepen, systemen, netgroepen, enzoverder toevoegen. Rekening houdend met de organisatiestructuur van uw instelling, kunt u gebruik maken van het departementaal gestructureerde GOsa<sup>2</sup>/LDAP om die organisatiestructuur over te nemen in de gegevensboom van LDAP op de hoofdservers van Debian Edu.

Een standaardinstallatie van een hoofdservers van Debian Edu kent momenteel, naast het basale niveau van de LDAP-boomstructuur, twee 'departementen': Leerkrachten en Studenten. Het is de bedoeling om de accounts voor studenten in het departement 'Studenten' aan te maken en die voor leerkrachten in het departement 'Leerkrachten'; systemen (servers, werkstations van Skolelinux, Windowscomputers, printers, enzovoort) horen thuis in het basale niveau van de boomstructuur. U kunt zelf een structuurschema ontwikkelen om deze structuur aan uw eigen behoeften aan te passen. (In het hoofdstuk [Howto/Systeembeheer voor gevorderden](#) van deze handleiding wordt bij wijze van voorbeeld uitgelegd hoe u gebruikers in jaargroepen kunt indelen met voor iedere groep een gemeenschappelijke persoonlijke map.)

Afhankelijk van de taak waaraan u wenst te werken (gebruikersbeheer, groepsbeheer, machinebeheer, enzovoort), zal GOsa<sup>2</sup> u een aangepast zicht geven op het gekozen departement (of op het basale niveau).

## 7.3 Gebruikersbeheer met GOsa<sup>2</sup>

Klik eerst op 'Users' (Gebruikers) in het linker navigatiemenu. De rechterzijde van het scherm wijzigt en toont nu een tabel met de mappen 'Students' (Studenten) en 'Teachers' (Leerkrachten) en het account van beheerder van GOsa<sup>2</sup> (de eerst aangemaakte gebruiker). Boven deze tabel ziet u een veld met de naam *Base*. Hiermee kunt u navigeren in de boomstructuur (beweeg de muis over die plaats en u krijgt een uitklapmenu) en kunt u een basismap kiezen voor de geplande werkzaamheden (bijvoorbeeld een nieuwe gebruiker toevoegen).

### 7.3.1 Gebruikers toevoegen

Naast dit navigatie-item uit de boomstructuur ziet u het menu 'Actions' (Acties). Beweeg de muis over dit item en op het scherm wordt een submenu zichtbaar; kies hier 'Create' (Aanmaken) en vervolgens 'User' (Gebruiker). De assistent begeleidt u bij het aanmaken van het gebruikersaccount.

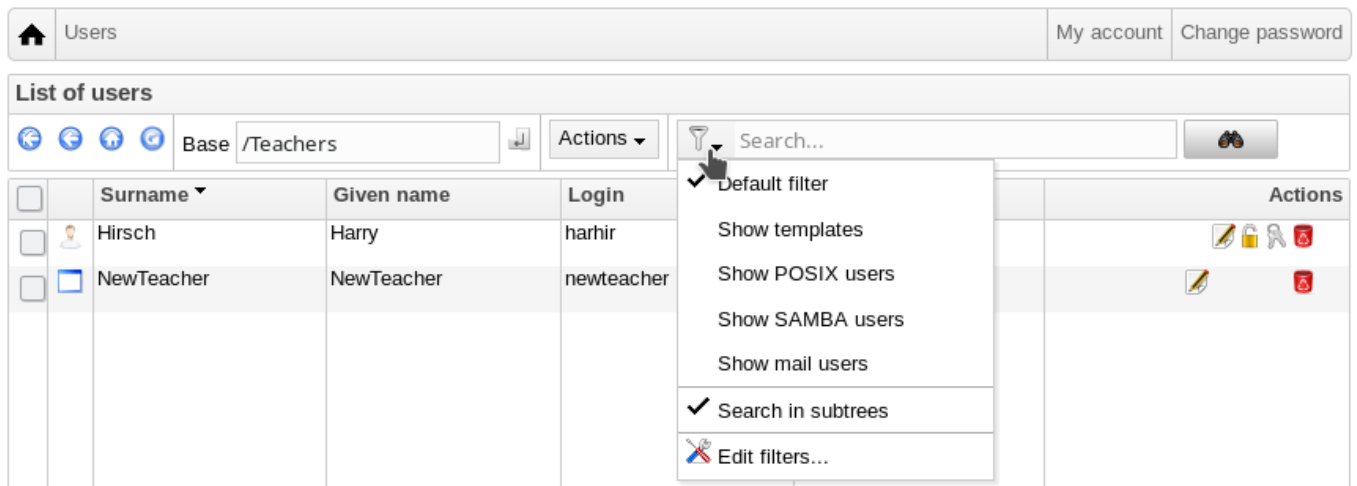
- De belangrijkste in te voeren gegevens zijn het te gebruiken sjabloon (newstudent (nieuwe student) of newteacher (nieuwe leerkracht)) en de volledige naam van de nieuwe gebruiker (zie de afbeelding).
- Terwijl u voortgaat in de assistent, zult u merken dat GOsa<sup>2</sup> een gebruikersnaam heeft aangemaakt, afgeleid van de echte naam van de gebruiker. Het programma maakte automatisch een gebruikersnaam aan die nog niet in gebruik is. Dit betekent dat meerdere gebruikers met een volledig identieke naam geen enkel probleem vormen voor GOsa<sup>2</sup>. Wees wel attent voor het feit dat GOsa<sup>2</sup> soms een ongeldige gebruikersnaam aanmaakt in het geval de echte naam niet-ASCII tekens bevat.
- Indien u niet gelukkig bent met de aangemaakte gebruikersnaam, kunt u in het uitklappend kader een ander voorstel kiezen. Maar u hebt hier in de assistent niet de mogelijkheid om vrij een gebruikersnaam te kiezen (indien u de mogelijkheid wenst te hebben om de voorgestelde gebruikersnaam te bewerken, moet u in een editor het bestand `/etc/gosa/gosa.conf` openen en de regel `allowUIDProposalModification="true"` toevoegen als bijkomende optie in de sectie 'location definition').
- Als u de assistent doorlopen heeft, toont GOsa<sup>2</sup> u een scherm met de fiche van de nieuwe gebruiker. Gebruik de tabbladen bovenaan om de ingevulde velden na te kijken.

Nadat u de nieuwe gebruiker heeft aangemaakt, klikt u op de knop 'Ok' in de rechterbenedenhoek. (Op dit ogenblik moet u zich nog geen zorgen maken over de velden die door de assistent niet ingevuld werden.)

Als laatste stap zal GOsa<sup>2</sup> u om een wachtwoord voor de nieuwe gebruiker vragen. Tik het tweemaal in en klik dan op de knop 'Set password' (Wachtwoord instellen) in de rechterbenedenhoek. ⚠ Bepaalde lettertekens kunnen niet toegestaan zijn voor gebruik in een wachtwoord.

Als alles naar behoren verliep, kunt u de nieuwe gebruiker nu zien staan in de tabel die de lijst van gebruikers weergeeft. Vanaf nu is het mogelijk om zich met die gebruikersnaam op uw netwerk aan te melden vanaf elke machine van Skolelinux.

### 7.3.2 Opzoeken, wijzigen en verwijderen van gebruikers



Om een gebruiker te wissen of zijn gegevens aan te passen, bladert u met GOsa<sup>2</sup> door de lijst van gebruikers op uw systeem. In het midden van uw scherm kunt u het 'Filter'-kader openen. Dit is een zoekinstrument van GOsa<sup>2</sup>. Indien u zich de exacte plaats van de gebruiker binnen uw boomstructuur niet meer herinnert, daalt u af naar het basisoniveau van de GOsa<sup>2</sup>/LDAP boomstructuur en voert u daar de zoekopdracht in met als aangevinkte optie 'Search in subtrees' (zoeken in sub-bomen).

Als u het 'Filter'-kader gebruikt, wordt het resultaat onmiddellijk zichtbaar middenin de tekst met de uitdraai van de tabel. Iedere regel stelt een gebruikersaccount voor en de meest rechtse items op iedere regel zijn kleine icoontjes die mogelijke acties symboliseren: de gegevens van deze gebruiker bewerken, het account blokkeren, een wachtwoord instellen en de gebruiker verwijderen.

U krijgt een nieuw scherm, waarin u de informatie over de gebruiker rechtstreeks kunt bewerken, zijn wachtwoord kunt wijzigen en wijzigingen kunt aanbrengen in de lijst van groepen waarvan hij lid is,

Users
harhir

My account
Change password

Generic
POSIX
Samba
ACL
References

**Personal information**

Change picture...

Last name\* King  
First name\* Harry  
Login\* harhir  
Personal title  
Academic title  
Date of birth  
Sex  
Preferred language  
Base /Teachers

Address  
Private phone  
Homepage  
Password storage ssh  
Certificates Edit certificates...  
Restrict login to  
IP or network

### 7.3.3 Wachtwoorden instellen

Studenten kunnen hun eigen wachtwoord wijzigen door zich met hun eigen gebruikersnaam bij GOsa<sup>2</sup> aan te melden. Om de toegang tot GOsa<sup>2</sup> te vergemakkelijken is een item Gosa te vinden in het menu Systeem (of Systeeminstellingen) van het bureaublad. Een aangemelde student krijgt een heel minimale versie van GOsa<sup>2</sup> te zien, die hem enkel toegang verschaft tot de gegevens betreffende zijn eigen account en tot het dialoogvenster wachtwoord instellen.

Leerkrachten die zich met hun eigen account aanmelden bij GOsa<sup>2</sup> hebben bijzondere rechten. Ze krijgen een meer uitgebreide versie van GOsa<sup>2</sup> te zien en kunnen het wachtwoord van alle studenten wijzigen. Dit kan erg handig zijn tijdens de les.

Als beheerder een nieuw wachtwoord instellen voor een gebruiker

1. zoek, zoals hiervoor uitgelegd, de gebruiker op wiens wachtwoord gewijzigd moet worden
2. op het einde van de regel waarin u de gebruikersnaam terugvindt, klikt u op het symbool van de sleutel
3. op het scherm dat daarop verschijnt, kunt u een nieuw door uzelf gekozen wachtwoord instellen

Users

My account
Change password

To change the user password use the fields below. The changes take effect immediately. Please memorize the new password, because the user wouldn't be able to login without it.

New password
Repeat new password
Strength

.....

Set password
Cancel

Wees u bewust van de mogelijke veiligheidsrisico's bij het gebruiken van gemakkelijk te raden wachtwoorden!

### 7.3.4 Geavanceerd gebruikersbeheer

Met GOsa<sup>2</sup> is het mogelijk om in een keer een heleboel gebruikersaccounts aan te maken door middel van een CSV-bestand, dat u kunt aanmaken met behulp van elk goed rekenbladprogramma (bijvoorbeeld `localc`). De gegevens van minstens de volgende velden moeten ingevuld worden: gebruikersidentificatie (`uid`), familienaam (`sn`), voornaam (`givenName`) en wachtwoord. Draag er zorg voor dat er geen `uid`-velden zijn met identieke inhoud. Daarbij moet u ook rekening houden met de inhoud van de reeds in LDAP aanwezige `uid`-velden (een overzicht daarvan kunt u krijgen door aan de commandolijn de opdracht `getent passwd | grep tjener/home | cut -d':' -f1` in te geven).

Zo een CSV-bestand moet het volgende formaat hebben (wat dat betreft gedraagt GOsa<sup>2</sup> zich niet echt tolerant):

- Gebruik `,` als scheidingsteken tussen velden
- Gebruik geen aanhalingstekens
- Het CSV-bestand **mag geen** kopregel bevatten (waarin gewoonlijk de kolomnamen staan)
- De volgorde van de velden heeft geen belang. De velden kunnen gedefinieerd worden op het ogenblik dat u de gegevens in GOsa<sup>2</sup> importeert

Het importeren omvat volgende stappen:

1. klik in het linkernavigatiemenu op de link naar 'LDAP tools' (LDAP-hulpmiddelen)
2. klik in het rechterscherm op het tabblad 'Import' (Importeren)
3. blader door uw lokale harde schijf en selecteer het CSV-bestand met de lijst van te importeren gebruikers
4. kies uit de beschikbare sjablonen datgene wat bij het importeren gebruikt moet worden (bijvoorbeeld NewTeacher (Nieuwe Leerkracht) of NewStudent (Nieuwe Student))
5. klik in de rechterbenedenhoek op de knop 'Import' (Importeren)

U doet er goed aan eerst een test te doen met een CSV-bestand waarmee u enkele fictieve gebruikers aanmaakt, die u nadien terug kunt verwijderen.

Hetzelfde geldt voor de module voor wachtwoordbeheer, die het mogelijk maakt om een heleboel wachtwoorden opnieuw in te stellen met behulp van een CSV-bestand of om nieuwe wachtwoorden te genereren voor gebruikers die behoren tot een bijzondere onderafdeling binnen 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 Het beheer van groepen met GOSa<sup>2</sup>

Groups

My account

Change password

Generic

Startmenu

ACL

References

Group name\*

class\_22\_2018

Description

Class 22 start in 2018

Base\*

/Students

☐ Force GID

☒ Samba group

in domain

SKOLELINUX

System trust

Trust mode

disabled

~

Add

Group members

~

Add

OK

Cancel

Groups

My account

Change password

List of groups

Base

/

Actions

Search...

	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		

Het beheer van groepen is erg vergelijkbaar met het beheer van gebruikers.

Per groep kunt u een naam en een omschrijving ingeven. Zorg ervoor om in de LDAP-boom het juiste niveau te kiezen wanneer u een nieuwe groep aanmaakt.

Standaard wordt de bijbehorende Samba-groep niet aangemaakt. Indien u bij het aanmaken van een nieuwe groep vergat om de optie Sambatgroep aan te kruisen, kunt u dat later voor die groep nog aanpassen.

Om gebruikers toe te voegen aan een nieuw aangemaakte groep, moet u terugkeren naar de lijst van gebruikers. Daar zult u naar alle waarschijnlijkheid het filterkader gebruiken om gebruikers te selecteren. Let ook op het niveau binnen de LDAP-boom.

Groepen aangemaakt met groepsbeheer, zijn reguliere unix-groepen. U kunt ze dus ook gebruiken voor het beheer van bestandsrechten.

### 7.4.1 Groepsbeheer aan de commandolijn

```
# De lijst van bestaande UNIX-groepen en de overeenkomstige Windowsgroepen weergeven.
net groupmap list

# Uw nieuwe groepen of andere ontbrekende groepen toevoegen:
net groupmap add unixgroup=NIEUWE_GROEP type=domain ntgroup="NIEUWE_GROEP" \
    comment="BESCHRIJVING VAN DE NIEUWE_GROEP"
```

## 7.5 Het beheer van machines met GOsa<sup>2</sup>

Via het beheer van machines kunt u in uw netwerk van Debian Edu gewoonweg alle met het netwerk verbonden apparaten beheren. Elke machine die u met GOsa<sup>2</sup> toevoegt aan het register van LDAP heeft een naam, een IP-adres, een MAC-adres en een domeinnaam (gewoonlijk is dat 'intern'). Voor een meer volledige beschrijving van de architectuur van het netwerk van Debian Edu, verwijzen we naar het hoofdstuk [architectuur](#) in deze handleiding.

Schijfloze werkstations en thin-clients zijn onmiddellijk klaar voor gebruik nadat u ze aan het hoofdnetwerk aangekoppeld heeft. Enkel werkstations met harde schijf **moeten** met GOsa<sup>2</sup> toegevoegd worden aan het register, maar u **kunt** ook alle machines toevoegen.

Om een machine toe te voegen, gebruikt u het hoofdmenu van GOsa<sup>2</sup> en daarin kiest u achtereenvolgens systeem, toevoegen. U kunt een IP-adres/computernaam gebruiken uit het vooraf geconfigureerde adresbereik 10.0.0.0/8. Momenteel gebruiken we slechts twee vooraf gedefinieerde vaste adressen: 10.0.2.2 (tjener) en 10.0.0.1 (gateway). Het adresbereik van 10.0.16.20 tot 10.0.31.254 (ruwweg het bereik 10.0.16.0/20 of 4000 computers) zijn gereserveerd voor DHCP en worden dynamisch toegewezen.

Om een apparaat met een MAC-adres 52:54:00:12:34:10 in GOsa<sup>2</sup> een vast IP-adres toe te kennen, moet u het MAC-adres ingeven, evenals de computernaam en het IP-adres. U kunt ook de knop IP voorstellen aanklikken, waarop u het eerste vrije adres in het bereik 10.0.0.0/8 voorgesteld wordt. Voor de eerste machine die u op deze wijze toevoegt, zal dat hoogstwaarschijnlijk 10.0.0.2 zijn. Het is goed om u eerst een idee te vormen over uw netwerk. U kunt bijvoorbeeld het bereik 10.0.0.x met x>10 en x<50 voorbehouden voor servers, en x>100 voor werkstations. Vergeet niet het zopas toegevoegde apparaat te activeren. Met uitzondering van de hoofdserver zal het programma aan alle apparaten een passend icoon koppelen.

Als de machines opgestart werden als thin-clients of schijfloze werkstations of geïnstalleerd werden met een van de genetwerkte profielen, kunt u het script `sitesummary2ldapdhcp` gebruiken om deze machines automatisch in GOsa<sup>2</sup> in te voeren. Voor eenvoudige machines werkt dit vanzelf. Voor machines met meer dan één mac-adres moet datgene wat daadwerkelijk gebruikt wordt, gekozen worden. De opdracht `sitesummary2ldapdhcp -h` toont informatie over het gebruik. Merk op dat de IP-adressen die u te zien krijgt na het gebruik van `sitesummary2ldapdhcp`, binnen het bereik van de dynamische IP-adressen vallen. Nadien kunt u evenwel deze systemen aanpassen om ze beter te doen aansluiten bij de behoeften van uw netwerk: u kunt ze zo nodig hernoemen, u kunt DHCP en DNS activeren en u kunt ze desgewenst aan netgroepen toevoegen (zie de schermafdruk hieronder voor de aanbevolen netgroepen). Nadien moet u het systeem herstarten. De volgende schermafdrucken tonen hoe dit eruit ziet in de praktijk:

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

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

```
Connecting to LDAP as cn=admin,ou=ldap-access,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
enter password: *****
root@tjener:~#
```

Administration

Directory structure

Users

Groups

Access control

Object groups

Sudo rules

NIS Netgroups

Systems

Addons

Preferences

LDAP tools

Password Management

Systems

My account

Change password

List of systems

Base /

Actions

Search...

	Name	Description	Release	Actions
<input type="checkbox"/>	Students [all students]			
<input type="checkbox"/>	Teachers [all teachers]			
<input type="checkbox"/>	am-2211334455ff			  
<input type="checkbox"/>	gateway			  
<input type="checkbox"/>	tjener	Main server; modify only if 100% sure.		  

Systems

am-2211334455ff

My account

Change password

Generic

NIS Netgroup

ACL

References

Properties

Workstation name\* am-2211334455ff

Description

Location

Base\* /

Mode Activated

Syslog server default

☐ Inherit time server attributes NTP server

ntp

tjener Add Delete

Network settings

IP-address 10.0.16.21 Propose IP

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

☐ Enable DHCP for this device

☐ Enable DNS for this device

Systems
 am-2211334455ff

[My account](#)
[Change password](#)

[Generic](#)
[NIS Netgroup](#)
[ACL](#)
[References](#)

### Properties

Workstation name\*

Description

Location

Base\*

Mode

Syslog server

☐ Inherit time server attributes NTP server
 

ntp
 

tjener
 Add
 Delete

### Network settings

IP-address

MAC-address\*

☒ Enable DHCP for this device
 

Parent node

☒ Enable DNS for this device
 

Zone

TTL

DNS records

Systems
 ws01.intern
 unconfigured

[My account](#)
[Change password](#)

### Please select the desired NIS Netgroups

Base /

<input type="checkbox"/>	Common name	Description
<input type="checkbox"/>	Students [all students]	
<input type="checkbox"/>	Teachers [all teachers]	
<input type="checkbox"/>	all-hosts	All netgroup members
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoflush-hosts	Flush CUPS print queues automatically every night
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoreenable-hosts	Re-enable CUPS print queues automatically every hour
<input checked="" type="checkbox"/>	fsautoresize-hosts	Run debian-edu-fsautoresize automatically
<input type="checkbox"/>	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

Elk uur wordt een cronjob uitgevoerd om de DNS-informatie te actualiseren. Het commando `su -c ldap2bind` laat u toe om zelf de actualisering uit te lokken.

### 7.5.1 Machines zoeken en verwijderen

Machines zoeken en verwijderen lijkt erg op gebruikers zoeken en verwijderen, zodat het niet nodig is om hier nogmaals op in te gaan.

### 7.5.2 Bestaande machines wijzigen / Beheer van netgroepen

Nadat u met behulp van GOSa<sup>2</sup> een machine hebt ingevoerd in de boomstructuur van LDAP, kunt u de kenmerken ervan wijzigen. U gebruikt daarvoor de zoekfunctie en klikt vervolgens op de naam van de machine (net zoals u bij gebruikers zou doen).

Het model dat voor de registratie van systemen gebruikt wordt, is gelijkaardig aan dat voor het bewerken van kenmerken van gebruikers, wat u reeds kent. Alleen hebben de velden in deze context een andere betekenis.

Een machine toevoegen aan een NetGroup (Netgroep) bijvoorbeeld, verandert voor die machine of voor de gebruikers die er zich op aanmelden, niets aan hun rechten op toegang tot bestanden en aan hun permissie om bepaalde opdrachten uit te voeren. Het legt daarentegen beperkingen op met betrekking tot de diensten die deze machine op de hoofdserver kan aanspreken.

De volgende NetGroups (Netgroepen) worden aangemaakt door de standaardinstallatie

- 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

Momenteel gebruiken we deze NetGroup-functionaliteit voor

- NFS.
  - De persoonlijke mappen worden door de hoofdserver geëxporteerd, zodat werkstations en LTSP-servers ze kunnen aankoppelen. Om veiligheidsredenen kunnen enkel computers die lid zijn van de NetGroups (Netgroepen) workstation-hosts, ltsp-server-hosts of server-hosts de via NFS geëxporteerde mappen aankoppelen. Het is dus erg belangrijk om eraan te denken dit soort machines met behulp van GOSa<sup>2</sup> op een passende wijze een plaats te geven binnen de LDAP-boomstructuur en hen zodanig te configureren dat ze door LDAP een statisch IP-adres toegewezen krijgen.



Denk eraan om werkstations en LTSP-servers juist te configureren met behulp van GOSa<sup>2</sup>, anders zullen gebruikers geen toegang kunnen krijgen tot hun persoonlijke map. Omdat schijfeloze werkstations en thin-clients geen gebruik maken van NFS, is het niet nodig om deze te configureren.

- fs-autoresize

- Bij plaatsgebrek wordt de grootte van LVM-partities automatisch aangepast voor machines van Debian Edu die tot deze groep behoren.
- shutdown at night
  - Machines van Debian Edu die tot deze groep behoren, zullen 's nachts automatisch uitgezet worden om energie te besparen.
- CUPS (cups-queue-autoflush-hosts en cups-queue-autoreenable-hosts)
  - Machines van Debian Edu die tot deze groepen behoren maken iedere nacht automatisch alle printerwachtrijen leeg en herstellen ieder uur de onklaar geraakte printerwachtrijen.
- netblock-hosts
  - Machines van Debian Edu die tot deze groep behoren, krijgen enkel de toelating om verbinding te maken met machines op het lokale netwerk. Tijdens examens kan deze functionaliteit nuttig zijn in combinatie met restricties van de web-proxyserver.

Een ander belangrijk aspect van het configureren van machines, is de optie 'Samba host' (in het gebied 'Host information'). Indien u van plan bent om bestaande Windowscomputers toe te voegen aan het Sambahomein van Skolelinux, dan moet u die Windowscomputer invoegen in de boomstructuur van LDAP en deze optie activeren, anders kan die Windowscomputer niet toegevoegd worden aan het Sambahomein. Raadpleeg het hoofdstuk [HowTo/NetworkClients](#) van deze handleiding voor meer informatie over het toevoegen van Windowscomputers aan het netwerk van Skolelinux.

## 8 Printerbeheer

Voor het printerbeheer gaat u met uw webbrowser naar het adres <https://www:631>. Dit is de normale interface voor het beheer van CUPS. Hiermee kunt u printers toevoegen/verwijderen/wijzigen en de printerwachtrijen opschonen. Standaard mag enkel de systeembeheerder deze taken uitvoeren, maar dit kan bijgesteld worden. Open daarvoor `/etc/cups/cups-files.conf` met een editor en voeg op de regel met `SystemGroup lpadmin` een of meer geldige groepsnamen toe, afhankelijk van uw lokale beleidskeuzes. Bestaande GOSA<sup>2</sup>-groepen die hier gebruikt zouden kunnen worden, zijn `gosa-admins` en `printer-admins` (van beide is de eerste gebruiker lid), leerkrachten en `jradmins` (waarvan na een installatie nog niemand lid is).


### 8.1 Printers gebruiken die met werkstations verbonden zijn

Op een systeem met het profiel *Workstation* wordt standaard het pakket *p910nd* geïnstalleerd.

- Bewerk `/etc/default/p910nd` zoals hieronder (USB printer):
  - `P910ND_OPTS=-f /dev/usb/lp0`
  - `P910ND_START=1`
- Configureer de printer via de webinterface <https://www.intern:631>. Selecteer netwerkprinter, type AppSocket/HP JetDirect (voor alle printers ongeacht merk of model) en stel `socket://<werkstation-ip>:9100` in als de URI van de verbinding.

## 9 Kloksynchronisatie

Debian Edu staat standaard ingesteld op het synchroon houden van de klok van alle machines op het netwerk. Maar dit houdt niet noodzakelijk in dat de tijd ook juist is. Om de tijd te actualiseren wordt NTP gebruikt. Standaard worden de klokken gesynchroniseerd met een externe tijdsbron. Dit kan er toe leiden dat machines de internetverbinding die ze daarvoor geopend hebben, blijven open houden.

 Indien u een inbelverbinding of een ISDN-verbinding gebruikt en per minuut betaalt, moet u deze standaardinstelling aanpassen.

Om synchronisatie met een externe klok uit te schakelen, moet u op de hoofdserver, op alle clients en op alle LTSP-chroots het bestand `/etc/ntp.conf` aanpassen. Plaats een commentaar-teken ('#') voor de `server`-items. Nadien moet u de NTP-server herstarten door als systeembeheerder de opdracht `/etc/init.d/ntp restart` te geven. Om te weten of een machine tijdsinformatie opvraagt bij een externe klok, gebruikt u de opdracht `ntpq -c lpeer`.

## 10 Volle partities groter maken

Ten gevolge van een mogelijke bug in de automatische schijfindeling, kunnen sommige partities te vol zijn na installatie. Om die partities groter te maken, gebruikt u als systeembeheerder het commando `debian-edu-fsautoresize -n`. Raadpleeg voor bijkomende informatie de HowTo 'De grootte van partities aanpassen' in het hoofdstuk [Systeembeheer HowTo](#).

## 11 Onderhoud


### 11.1 Programmatuur bijwerken


Deze paragraaf legt het gebruik van `apt-get upgrade` uit.


Het gebruik van `apt-get` is echt eenvoudig. Om een systeem bij te werken geeft u als systeembeheerder aan de commandolijn twee opdrachten: `apt-get update` (om de lijst van beschikbare pakketten bij te werken) en `apt-get upgrade` (om pakketten waarvoor een nieuwere versie beschikbaar is, op te waarderen).

Het is ook zinvol om tijdens het proces van opwaarderen het taalgebied in te stellen op C, wat voor een uitvoer in het Engels zorgt. In geval er zich problemen voordeden, heeft u zo bij het zoeken met een zoekmachine meer kans om resultaten te bekomen.

```
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
```

 Na de opwaardering van het pakket `debian-edu-config`, kunnen er gewijzigde Cfengine configuratiebestanden beschikbaar zijn. Voer `ls -ltr /etc/cfengine3/debian-edu/` uit om na te gaan of dit het geval is. Om de wijzigingen toe te passen, moet u het commando `cf-agent -D installation` uitvoeren.

 Het is belangrijk om `ltsp-update-kernels` uit te voeren in het geval er een nieuwere kernel geïnstalleerd werd in de LTSP-chroot, om op die manier de kernel en de kernelmodules gesynchroniseerd te houden. Wanneer een machine over PXE opstart, krijgt ze haar kernel aangeboden via TFTP, terwijl de kernelmodules uit de LTSP-chroot geladen worden.

 Voer het commando `ltsp-update-image` uit om de NBD-image(s) opnieuw te genereren.

U doet er ook goed aan om `cron-apt` en `apt-listchanges` te installeren en ze zo te configureren dat ze e-mail verzenden naar een adres waarvan u de berichten regelmatig leest.

Eens per dag zal `cron-apt` u via e-mail inlichten over pakketten die opgewaardeerd kunnen worden. Het waardeert ze niet zelf op, maar gaat ze wel zelf ophalen (meestal 's nachts). Zo moet u niet wachten tot ze opgehaald zijn wanneer u de opdracht `apt-get upgrade` uitvoert.

Indien u dit verkiest, kunt u het systeem gemakkelijk zelf automatisch de nodige opwaarderingen laten uitvoeren. Daarvoor dient u enkel het pakket `unattended-upgrades` te installeren en te configureren, zoals uiteengezet wordt in [wiki.debian.org/-UnattendedUpgrades](http://wiki.debian.org/UnattendedUpgrades).


Het pakket `apt-listchanges` kan u via e-mail de toevoegingen aan het logboek `changelog` opsturen, of ze u anders in het terminalvenster tonen bij het uitvoeren van de opdracht `apt` of `apt-get`.

### 11.1.1 Op de hoogte blijven van beveiligingsbijwerkingen


Het uitvoeren van `cron-apt` zoals hiervoor uitgelegd, is een goede manier om op de hoogte te blijven van beschikbare beveiligingsbijwerkingen voor op het systeem geïnstalleerde pakketten. Een andere manier om daarover op de hoogte te blijven is zich abonneren op de [verzendlijst Debian security-announce](http://www.debian.org/security/announce). Dit heeft het voordeel dat u ook weet wat de beveiligingsbijwerking precies inhoudt. Het nadeel (vergeleken met `cron-apt`) is, dat u ook geïnformeerd wordt over bijwerkingen voor pakketten die niet geïnstalleerd zijn op uw systeem.

## 11.2 Reservekopieën beheren

Voor het beheer van reservekopieën gaat u met de browser naar het adres <https://www.slbackup-php>. Denk eraan dat u deze site via SSL moet benaderen, aangezien u er het beheerderswachtwoord moet invoeren. Een verbinding tot stand brengen met dat adres zonder gebruik te maken van SSL lukt niet.

 Noot: de site zal enkel functioneren als u tijdelijk toelaat dat de systeembeheerder zich op de server voor reservekopieën (standaard is dat hoofdservier 'tjener') aanmeldt met `ssh`.

Standaard bewaart `tjener` een reservekopie van `/skole/tjener/home0`, `/etc/`, `/root/.svk` en LDAP in de map `/skole/-backup` van het LVM-bestandssysteem. Indien u genoeg heeft aan een reservekopie van die bestanden (voor het geval u er een zou wissen), dan sluit deze standaardinstelling aan bij uw behoeften.

 U dient te beseffen dat dit model van reservekopieën maken geen bescherming biedt tegen gegevensverlies ten gevolge van een kapotte harde schijf.

Indien u de reservekopieën wilt bewaren op een externe server, op een bandstation (tape drive) of op een andere harde schijf, dan moet u de bestaande configuratie wat aanpassen.

Indien u ineens een hele map wilt terugzetten, dan gebruikt u best de volgende opdracht aan de commandolijn:

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

Dit plaatst de inhoud van `/skole/tjener/home0/user` van `<date>` in de map `/skole/tjener/home0/user_<date>`.

Indien u slechts één enkel bestand wenst terug te zetten, dan kunt u dat bestand (in de passende versie) met behulp van de webinterface selecteren en terughalen.

Indien u oudere reservekopieën wenst te wissen, kies dan in het menu op de webpagina van de back-updienst het item 'Maintenance' (Onderhoud). Geef vervolgens op welke de oudste back-up is die u wenst te behouden:





## 11.3 Servers opvolgen

### 11.3.1 Munin

Munin, het systeem voor het opvolgen van tendensen, bevindt zich op het webadres <https://www.munin/>. Het geeft meetresultaten weer in verband met de toestand van het systeem, opgemaakt per dag, per week, per maand, of op jaarbasis. Het biedt de systeembeheerder ook hulp bij het zoeken naar de oorzaak van knelpunten of problemen in het systeem.

Een lijst van machines die opgevolgd worden met Munin wordt automatisch gegenereerd op basis van de lijst van computers die rapporteren aan sitesummary. Alle computers waarop het pakket munin-node geïnstalleerd werd, worden opgenomen in het opvolgingssysteem van Munin. Normaal gezien verloopt er een dag tussen de installatie van een machine en het moment waarop de opvolging ervan door Munin begint. Dit houdt verband met de volgorde waarin crontaken uitgevoerd worden. Om dit proces te versnellen geeft u op de sitesummary-server (gewoonlijk de hoofdservers) als systeembeheerder de opdracht `sitesummary-update-munin`. Daardoor wordt het bestand `/etc/munin/munin.conf` geactualiseerd.

Welk geheel van metingen uitgevoerd moet worden, wordt op elke machine automatisch gegenereerd met het programma `munin-node-configure`, dat nagaat welke plug-ins er in `/usr/share/munin/plugins/` aanwezig zijn en dan een symbolische koppeling maakt in `/etc/munin/plugins/` naar die welke relevant zijn.

Meer informatie over Munin is te vinden op <http://munin-monitoring.org/>.

### 11.3.2 Icinga

Icinga, een gereedschap voor het opvolgen van diensten en systemen, is te vinden op <https://www.icinga/>. Welke machines en diensten opgevolgd worden, wordt automatisch gegenereerd op basis van de informatie die door het sitesummary-systeem verzameld wordt. Machines met het profiel Hoofdservers of LTSP-server krijgen een volledige opvolging. Werkstations en thin clients krijgen een gereduceerde opvolging. Om voor een bepaald werkstation een volledige opvolging mogelijk te maken moet u er het pakket `nagios-nrpe-server` op installeren.

De gebruikersnaam is `icingaadmin` en het wachtwoord is standaard ingesteld op `skolelinux`. Tracht uit veiligheidsoverwegingen te vermijden om hetzelfde wachtwoord te gebruiken als voor de systeembeheerder. Om het wachtwoord te wijzigen, geeft u als systeembeheerder de volgende opdracht:

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

Standaard zal Icinga geen e-mailberichten versturen. Dit kan veranderd worden door de tekst `notify-by-nothing` in het bestand `/etc/icinga/sitesummary-template-contacts.cfg` te vervangen door `host-notify-by-email` en `notify-by-email`.

Het configuratiebestand van Icinga is `/etc/icinga/sitesummary.cfg`. De crontaak `sitesummary` genereert het bestand `/var/lib/sitesummary/icinga-generated.cfg` dat een lijst bevat van op te volgen machines en diensten.

Aan het bestand `/var/lib/sitesummary/icinga-generated.cfg.post` kunt u bijkomende controles toevoegen welke door Icinga moeten uitgevoerd worden, zodat ze ook toegevoegd worden aan het gegenereerde bestand.

Informatie over Icinga vindt u op <http://www.icinga.com/> of in het pakket `icinga-doc`.

#### 11.3.2.1 Gebruikelijke waarschuwingen door Icinga en hoe ermee om te gaan

Hier volgen instructies voor de manier waarop u met de meest voorkomende waarschuwingen van Icinga moet omgaan.

##### 11.3.2.1.1 DISK CRITICAL - free space: /usr 309 MB (5% inode=47%):

De partitie (`/usr/` in het geval van het voorbeeld) is te vol. In het algemeen zijn er twee mogelijkheden om hiermee om te gaan: (1) een aantal bestanden wissen, of (2) de partitie groter maken. Indien het de partitie `/var/` betreft, kunt u een aantal bestanden wissen door de cache van APT leeg te maken. Hiervoor gebruikt u de opdracht `apt-get clean`. Indien er nog ruimte beschikbaar is in de groep van schijven die door LVM beheerd worden, kunt u grotere partities bekomen met het programma `debian-edu-fsautoresize`. Om er voor te zorgen dat dit programma ieder uur automatisch uitgevoerd wordt, voegt u de computer in kwestie toe aan de netgroep `fsautoresize-hosts`.

#### 11.3.2.1.2 APT CRITICAL: 13 packages available for upgrade (13 critical updates).

Er zijn nieuwe pakketten voor opwaardering beschikbaar. De cruciale daarvan zijn meestal beveiligingsbijwerkingen. Om de opwaardering door te voeren geeft u in een terminalvenster als systeembeheerder de opdracht `'apt-get upgrade && apt-get dist-upgrade'`. U kunt zich ook via ssh aanmelden en vervolgens dezelfde opdracht geven. Bij LTSP-servers moet u eveneens de LTSP-chroot bijwerken met behulp van de opdracht `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade`.

Indien u verkiest om pakketten niet manueel op te waarderen en erop vertrouwt dat Debian goed zal omgaan met nieuwere versies van pakketten, kunt u het pakket `unattended-upgrades` instellen op het iedere nacht automatisch opwaarderen van alle pakketten met recentere versies. Maar LTSP-chroots worden hiermee niet opgewaardeerd.

Om een LTSP-chroot op te waarderen, gebruikt men de opdracht `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade`. Op 64-bit servers voegt u `-a i386` als optie toe aan de opdracht `ltsp-chroot`. Het is een goede gewoonte om ook de chroot bij te werken telkens u de computer zelf bijwerkt.

#### 11.3.2.1.3 WARNING - Reboot required : running kernel = 2.6.32-37.81.0, installed kernel = 2.6.32-38.83.0

De kernel die momenteel gebruikt wordt is ouder dan degene die meest recent geïnstalleerd werd. De computer moet opnieuw opgestart worden om de meest recente kernel te activeren. Gewoonlijk is dit behoorlijk dringend, omdat een nieuwe kernelversie normaal gezien aan Debian Edu toegevoegd wordt om bepaalde beveiligingsproblemen op te lossen.

#### 11.3.2.1.4 WARNING: CUPS queue size - 61

Er staan een hoop printeropdrachten te wachten in de wachtrij van CUPS. Een niet beschikbare printer is meestal de oorzaak. Onklaar geraakte printerwachtrijen worden ieder uur opnieuw in gebruik gesteld op computers die lid zijn van de netgroep `cups-queue-autoreenable-hosts`. Voor die computers is normaal gesproken geen manuele tussenkomst vereist. Op computers die lid zijn van de netgroep `cups-queue-autoflush-hosts` worden printerwachtrijen iedere nacht leeggemaakt. Het is het overwegen waard om een computer met een lange printerwachtrij aan een van beide groepen toe te voegen.

### 11.3.3 Sitesummary

Sitesummary wordt gebruikt om de informatie die op iedere computer verzameld wordt, naar de hoofdservers te sturen. De verzamelde informatie staat in `/var/lib/sitesummary/entries/`. Met de scripts in `/usr/lib/sitesummary/` kunnen rapporten opgemaakt worden.

Een eenvoudig rapport van sitesummary zonder details kan geraadpleegd worden op <https://www/sitesummary/>.

Documentatie over sitesummary is te vinden op <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/SiteSummary>.

## 11.4 Bijkomende informatie over het aanpassen van Debian Edu

Systeembeheerders kunnen nuttige bijkomende informatie over het aanpassen van Debian Edu vinden in het hoofdstuk [Howto/Systeembeheer](#) en in het hoofdstuk [Howto/Systeembeheer voor gevorderden](#).

# 12 Opwaarderingen



Een belangrijke waarschuwing voor u begint met het lezen van deze handleiding bij opwaarderingen: ogenblikkelijke bijwerkingen aan productieservers voert u volledig op eigen risico uit. **Debian Edu/Skolelinux wordt u geleverd met ABSOLUUT GEEN ENKELE GARANTIE, voor zover dit toegestaan is binnen de van toepassing zijnde wetgeving.**

Gelieve dit hoofdstuk en het hoofdstuk [Nieuwe functionaliteit in Buster](#) in deze handleiding eerst helemaal te lezen alvorens aan een poging tot opwaarderen te beginnen.

## 12.1 Algemene opmerkingen over opwaarderingen

Meestal verloopt het opwaarderen van een uitgave naar de volgende redelijk gemakkelijk. Jammer genoeg is dit bij Debian Edu nog niet het geval, omdat we configuratiebestanden aanpassen op een manier die eigenlijk niet aangewezen is. (Meer informatie vindt u in het bugrapport nummer [311188](#) van Debian.) Toch blijft opwaarderen wel mogelijk, maar het vraagt wat werk.


Algemeen gesproken is het opwaarderen van servers moeilijker dan het opwaarderen van werkstations en het opwaarderen van de hoofdservers is het moeilijkst. Bij schijfloze machines is het echt gemakkelijk, omdat hun chroot-omgeving gewist en opnieuw aangemaakt kan worden voor zover u ze niet gewijzigd heeft. Indien dit toch het geval is, blijft een opwaardering nog altijd relatief gemakkelijk uit te voeren, vermits de chroot hoe dan ook in essentie een workstation-chroot is.

Indien u er zeker van wilt zijn dat na de opwaardering alles nog zal werken als voordien, moet u de opwaardering uittesten op een testsysteem dat u op dezelfde manier geconfigureerd heeft als uw machines die u voor productiedoeleinden gebruikt. Op een testsysteem kunt u de opwaardering zonder enig risico uittesten en zien of alles naar behoren functioneert.

Leest u zeker ook de informatie over de huidige stabiele uitgave van Debian in diens [installatiehandleiding](#).

Het kan ook verstandig zijn om nog even te wachten met opwaarderen en nog een aantal weken de voorlaatste stabiele uitgave (Oldstable) te blijven gebruiken. Anderen kunnen intussen het opwaarderen uittesten en de problemen die ze tegenkomen, documenteren. De voorlaatste stabiele uitgave (Oldstable) van Debian Edu blijven we trouwens ondersteunen gedurende een zekere tijd na het uitbrengen van de daaropvolgende stabiele uitgave (Stable), maar op het ogenblik dat Debian **stopt met het ondersteunen van Oldstable**, moet Debian Edu noodzakelijkerwijs hetzelfde doen.

## 12.2 Opwaarderen vanaf Debian Edu Stretch

 Zorg dat u goed voorbereid bent: test zeker eerst een opwaardering vanaf Stretch uit in een testomgeving of hou reservekopieën klaar, zodat u zo nodig naar de oorspronkelijke situatie kunt terugkeren.

Merk op dat de volgende procedure van toepassing is voor een standaardinstallatie van de hoofdservers van Debian Edu (desktop=xfce, profielen Hoofdservers, Werkstation en LTSP-server). (Raadpleeg voor een algemeen overzicht over het opwaarderen vanuit stretch naar buster <https://www.debian.org/releases/buster/releasenotes>)

Werk niet in een grafische omgeving, gebruik een virtuele console, meld u aan als systeembeheerder (root).

Mocht apt afgesloten worden met een foutmelding, probeer die dan te verhelpen en/of voer het commando `apt -f install` uit en vervolgens nogmaals `apt -y full-upgrade`.

### 12.2.1 De hoofdservers opwaarderen

- Begin met er voor te zorgen dat het huidige systeem up-to-date is:

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

- Ruim de pakketcache op:

```
apt clean
```

- Zorg ervoor dat u voldoende schijfruimte heeft. Tijdelijk is zowel voor `/usr` als voor `/var` ongeveer 5 GiB vrije ruimte nodig. Raadpleeg voor bijkomende informatie het betreffende [hoofdstuk van de handleiding](#).
- Bereid de opwaardering naar Buster voor en start ze:

```
sed -i 's/stretch/buster/g' /etc/apt/sources.list
export LC_ALL=C          # facultatief (om voor uitvoer in het Engels te zorgen)
apt update
apt purge atftpd          # nodig omdat tftpd geïnstalleerd zal worden
apt install libcurl4      # nodig om libcurl3 te vervangen
apt install apache2       # vooraf nodig om later extra werk te vermijden bij
apt full-upgrade
```

- apt-list-changes: bereid u voor op veel te lezen NIEUWS; druk op <enter> om naar beneden te scrollen, op <q> om het pagineringsprogramma te verlaten. Alle informatie zal naar de systeembeheerder (root) verzonden worden, zodat u deze opnieuw kunt lezen (met behulp van *mailx* of *mutt*).
- Lees aandachtig alle informatie van debconf, kies 'behoud de momenteel geïnstalleerde versie' tenzij hieronder anders aangegeven wordt; in de meeste gevallen zal op de return-toets drukken volstaan.
  - restart services (diensten herstarten): kies yes (ja).
  - ntp: kies N.
  - smb
  - dovecot
  - grub
- Pas de configuratie aan en pas ze toe:

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

- Haal de vernieuwde grafische vormgeving van Debian Edu Buster op:

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

- Ondersteuning voor PHP 7.3 activeren:

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

- De toegang tot GOsa<sup>2</sup> (gewijzigde encryptiemethode):
  - maak een reservekopie van `/etc/gosa/gosa.conf.orig`
  - vervang het lange (gehashte) wachtwoord in `/etc/gosa/gosa.conf` door het korte (willekeurige) wachtwoord uit `/etc/gosa/gosa.conf.orig` (zowel voor *adminPassword* als voor *snapshotAdminPassword*)
  - verwijder `/etc/gosa/gosa.secrets`
  - voor het commando `exportfs -r` uit
  - geef de opdracht `service apache2 reload`.
- Na het heropstarten heeft u nog wat extra opruimwerk:

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

- Ga na of het opgewaardeerde systeem werkt:

Herstart; log in als eerste gebruiker en test

- of de grafische gebruikersomgeving van GOsa<sup>2</sup> werkt,
- of LTSP-clients en werkstations verbinding kunnen maken,
- of u een systeem kunt toevoegen aan een netgroep en het ook terug kunt verwijderen,
- of u interne e-mail kunt verzenden en ontvangen,
- of u printers kunt beheren,
- en of andere site-specifieke zaken werken.

### 12.2.2 Een werkstation opwaarderen

Voer alle basiszaken uit net als op de hoofdservers, zonder evenwel de zaken welke overbodig zijn.

### 12.2.3 Een LTSP-chroot opwaarderen

Zorg ervoor dat u over voldoende schijfruimte beschikt. LTSP gebruikt Network Block Device (NBD). De grootte van het NBD-imagebestand is ongeveer 4 GiB (standaardinstallatie). Indien het image opgewaardeerd wordt, is een extra 4 GiB nodig voor een tijdelijk bestand.

Merk ook op dat i386 de standaard LTSP-architectuur was in Stretch. Zie hierna voor informatie over hoe u een chroot kunt aanmaken voor 64-bits PC's (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
```

- Opruimen:

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

- Werk op de server de ondersteuning voor LTSP bij:

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

Om schijfruimte te besparen kunt u in plaats daarvan `ltsp-update-image -n` gebruiken; zie man `ltsp-update-image`.

### 12.2.4 Een LTSP-chroot opnieuw aanmaken

Op de LTSP-server(s) zou de LTSP-chroot ook opnieuw aangemaakt kunnen worden. De nieuwe chroot zal nog steeds zowel thin clients als schijfloze werkstations ondersteunen. Merk op dat vanaf Buster de computerarchitectuur van de LTSP-chroot standaard dezelfde is als die van de server.

Verwijder `/opt/ltsp/i386` (of `/opt/ltsp/amd64`, afhankelijk van uw opstelling). Neem zeker in overweging om eerst een veiligheidskopie te maken als u over voldoende opslagruimte beschikt.

Zie `ltsp-build-client --help` en `ltsp-build-client --extra-help` voor extra informatie over opties. Het bestand `/etc/ltsp/ltsp-build-client.conf` bevat een aantal nuttige (in de vorm van commentaar) opties.

Maak de chroot opnieuw aan door als systeembeheerder het commando `ltsp-build-client` uit te voeren.

### 12.2.5 Voeg een extra LTSP-chroot toe om 64-bits client-PC's te ondersteunen

Minstens 20 GiB extra schijfruimte is vereist op /opt.

- Voer de opdracht 'ltsp-build-client --arch amd64' uit om de chroot en het NBD-image aan te maken.
- Gebruik de opdracht `ldapvi -ZD '(cn=admin)'` om i386 te vervangen door amd64 (dhcp-vermeldingen in LDAP in verband met één specifiek netwerk).
- Voer de opdracht 'service isc-dhcp-server restart' uit.
- Bewerk /etc/debian-edu/pxeinstall.conf (stel ltsparch=amd64 in).
- Voer de opdracht 'debian-edu-pxeinstall' uit om het PXE-menu opnieuw aan te maken.
- Voer de opdracht 'service nbd-service restart' uit om het nieuwe NBD-bestand te bedelen.

## 12.3 Opwaarderingen van oudere installaties van Debian Edu / Skolelinux (voor Stretch)

Om een opwaardering uit te voeren vanuit een oudere uitgave, moet u eerst opwaarderen naar de uitgave van Debian Edu die gebaseerd is op Stretch. Vervolgens kunt u de hierboven gegeven instructies opvolgen. In de [Handleiding voor Debian Edu Stretch](#) vindt u de instructies om naar Stretch op te waarderen vanuit de eerdere uitgave, Jessie. Op dezelfde manier beschrijft de Jessie-handleiding hoe u vanuit Wheezy kunt opwaarderen.

## 13 HowTo

- HowTo's voor [algemeen systeembeheer](#)
- HowTo's voor [systeembeheer voor gevorderden](#)
- HowTo's in verband met [de grafische werkomgeving](#)
- HowTo's voor [netwerkclients](#)
- HowTo's in verband met [Samba](#)
- HowTo's in verband met [leren en onderrichten](#)
- HowTo's voor [gebruikers](#)

## 14 HowTo's voor algemeen systeembeheer

De hoofdstukken [Aan de slag](#) en [Onderhoud](#) beschrijven hoe u aan de slag kunt gaan met Debian Edu en hoe u de eenvoudige onderhoudstaken uitvoert. De howto's uit dit hoofdstuk bevatten een aantal tips en wenken voor 'gevorderden'.

### 14.1 De historie van configuratie-instellingen: wijzigingen in /etc/ opvolgen met behulp van Git, een systeem voor versiebeheer

Met de introductie van `etckeeper` in Debian Edu Squeeze (eerdere versies gebruikten `etcinsvck` dat uit Debian verwijderd werd), worden de wijzigingen in al de bestanden uit de map /etc/ opgevolgd met behulp van [git](#), een systeem voor versiebeheer.

Dit maakt het mogelijk om te zien wanneer een bestand toegevoegd werd of gewijzigd of verwijderd. En als het om een tekstbestand gaat, kunt u ook opvolgen wat er precies in gewijzigd werd. De plaats waar git zijn gegevens bewaart is /etc/.git/.

Ieder uur worden alle wijzigingen automatisch opgeslagen. Dit laat toe om de historiek van configuratiebestanden op te halen en te onderzoeken.

Om naar de geschiedenis van veranderingen te kijken, gebruikt men het commando `etckeeper vcs log`. Om de verschillen tussen twee welbepaalde tijdstippen te onderzoeken, kunt u een opdracht als `etckeeper vcs diff` gebruiken.

Lees de uitvoer van de opdracht `man etckeeper` voor meer informatie.

Een lijst van nuttige opdrachten:

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

### 14.1.1 Voorbeelden uit de praktijk

Om op een recent geïnstalleerd systeem te bekijken welke wijzigingen er doorgevoerd werden sinds de installatie, gebruikt u deze opdracht:

```
etckeeper vcs log
```

Om na te gaan welke bestanden momenteel niet opgevolgd worden en welke niet bijgewerkt zijn, gebruikt u de opdracht:

```
etckeeper vcs status
```

Om de wijzigingen aan een bestand (`resolv.conf` in het voorbeeld) manueel vast te leggen, omdat u er geen volledig uur meer op kunt wachten, geeft u de opdracht:

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

## 14.2 De grootte van partities aanpassen

Behalve de partitie `/boot/` zijn alle andere partities LVM logische gegevensdragers. Sinds versie 2.6.10 van de Linuxkernel, is het mogelijk om partities te vergroten terwijl ze aangekoppeld zijn. Om partities kleiner te kunnen maken, moeten ze nog steeds eerst afgekoppeld worden.

Het is aan te raden om geen al te grote partities aan te maken (laten we zeggen groter dan 20 GB), omwille van de tijd die dan nodig is om op hen de opdracht `fsck` uit te voeren of om een veiligheidskopie terug te zetten mocht het ooit nodig blijken. Indien de mogelijkheid bestaat, is het beter meerdere kleinere partities te maken dan één heel erg grote.

Het script `debian-edu-fsautoresize` staat ter beschikking als een hulpmiddel om het u gemakkelijker te maken om volle partities uit te breiden. Het leest de configuratie uit de bestanden `/usr/share/debian-edu-config/fsautoresizetab`, `/site/etc/fsautoresizetab` en `/etc/fsautoresizetab` wanneer het opgestart wordt. Het script stelt dan voor om partities met te weinig vrije ruimte uit te breiden overeenkomstig de richtlijnen uit de ingelezen bestanden. Als men het script uitvoert zonder opties, zal het enkel de commando's die nodig zijn om het bestandssysteem uit te breiden, tonen. Het script heeft de optie `-n` nodig om die commando's ook effectief uit te voeren en de bestandssystemen uit te breiden.

Op elke clientcomputer die opgenomen is in de netgroep `fsautoresize-hosts`, wordt het script ieder uur automatisch uitgevoerd.

Als de grootte van de partitie die gebruikt wordt door de Squid-proxy, aangepast wordt, moet ook de waarde aangepast worden van de cachegrootte in het bestand `etc/squid/squid.conf`. Het hulpmiddel dat deze taak automatisch kan uitvoeren is het script `/usr/share/debian-edu-config/tools/squid-update-cachedir`. Het gaat de actuele grootte na van de partitie `/var/spool/squid/` en stelt Squid in om 80% van die ruimte voor zijn cache te gebruiken.

### 14.2.1 Het beheer van logische gegevensdragers

Het systeem van 'Logical Volume Management' (LVM) laat toe om de grootte van partities aan te passen terwijl ze aangekoppeld en in gebruik zijn. U kunt meer te weten komen over LVM op de webpagina [LVM HowTo](#).

Om een logische gegevensdrager manueel groter te maken, moet u gewoon aan de opdracht `lvextend` laten weten welke grootte u wenst. Om bijvoorbeeld de grootte van `home0` uit te breiden tot 30 GB gebruikt u de volgende commando's:

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

Om aan `home0` 30 GB extra toe te wijzen, voegt u een '+' toe (`-L+30G`)

## 14.3 Op de hoofdservers een grafische omgeving installeren om GOSa<sup>2</sup> te gebruiken

Indien u (misschien onbedoeld) een zuiver hoofdservers-profiel geïnstalleerd heeft en niet onmiddellijk een clientcomputer met een webbrowser bij de hand hebt, kunt u er gemakkelijk een minimale grafische werkomgeving op installeren. Als eerste gebruiker (de gebruiker die u aanmaakte tijdens de installatie van de hoofdservers) geeft u daartoe aan de commandolijn in een (niet-grafische) shell de volgende reeks opdrachten:

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install education-desktop-xfce lightdm
### geef na installatie de opdracht 'sudo service lightdm start'
### login als eerste gebruiker
```

## 14.4 Het gebruik van ldapvi


**ldapvi** is een hulpmiddel om aan de commandolijn met een gewone teksteditor de database van LDAP te bewerken.

U moet de volgende opdracht geven:

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

Merk op dat `ldapvi` de editor zal gebruiken die op het systeem ingesteld staat als standaardeditor. Door vooraf aan de prompt van de shell de opdracht `export EDITOR=vim` uit te voeren, configureert men zijn eigen werkomgeving zodanig dat men een kloon van `vi` als editor kan gebruiken.

Om met behulp van `ldapvi` een LDAP-object toe te voegen, gebruikt u het volgnummer van het object en laat u de tekenreeks `add` voorafgaan aan het nieuwe LDAP-object.

 Wees gewaarschuwd: `ldapvi` is een zeer krachtig hulpmiddel. Wees voorzichtig en draag er zorg voor om geen puinhoop te maken van de LDAP-database. Eenzelfde waarschuwing is ook op zijn plaats voor `JXplorer`.

## 14.5 NFS met Kerberos

Gebruik maken van Kerberos voor NFS om de persoonlijke mappen aan te koppelen is een veiligheidsfunctionaliteit. De niveaus `krb5`, `krb5i` en `krb5p` worden ondersteund (`krb5` betekent Kerberos-authenticatie, *i* staat voor integriteitscontrole en *p* voor privacy, d.w.z. encryptie); de belasting voor zowel server als werkstation neemt toe met het veiligheidsniveau. Kiezen voor `krb5i` zou een goede keuze kunnen zijn.

Voor nieuwe systemen die met GOSa<sup>2</sup> toegevoegd worden, wordt automatisch een keytab-bestand van Kerberos gegenereerd voor dat systeem.

Om er een aan te maken voor een systeem dat reeds met GOSa<sup>2</sup> geconfigureerd is, moet u als systeembeheerder inloggen op de hoofdservers en het volgende commando uitvoeren:

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

**Opmerking:** het creëren van een keytab voor het systeem is mogelijk voor systemen van het type *workstation*, *server* of *terminal*, maar niet voor deze van het type *netdevice* (*netwerkapparaat*). Merk ook op dat LTSP-clients gebruik maken van `sshfs` om persoonlijke mappen aan te koppelen, en dus dient er voor schijfloze werkstations niets te gebeuren.



### 14.5.1 Hoe dit geactiveerd moet worden

#### Hoofdserver

- inloggen als systeembeheerder
- het commando `ldapvi -ZD '(cn=admin)'` uitvoeren, zoeken naar `sec=sys` en dit vervangen door `sec=krb5i`
- het bestand `/etc/exports` bewerken: bij bestaande regels met `/srv/*` commentaartekens plaatsen/verwijderen/aanpassen maken; zorg ervoor dat deze er zo uitzien:

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

- het commando `exportfs -r` uitvoeren
- het commando `exportfs` uitvoeren om na te gaan of `gss/krb5i` voor beide regels actief is.

#### Werkstation

- inloggen als systeembeheerder
- het commando `/usr/share/debian-edu-config/tools/copy-host-keytab` uitvoeren

## 14.6 Standardskriver

Dit hulpmiddel laat toe om een standaardprinter in te stellen, afhankelijk van de locatie, van de computer of van een groepslidmaatschap. Raadpleeg voor meer informatie `/usr/share/doc/standardskriver/README.md`.

De beheerder moet in het configuratiebestand `/etc/standardskriver.cfg` voorzien. Een voorbeeld kunt u vinden in het bestand `/usr/share/doc/standardskriver/examples/standardskriver.cfg`.

## 14.7 JXplorer, een grafische gebruikersinterface voor LDAP

Indien u een grafische gebruikersinterface verkiest om met de database van LDAP te werken, probeer dan eens het pakket `jxplorer` uit, dat standaard geïnstalleerd wordt. Om met schrijfrechten toegang te krijgen, maakt u als volgt de verbinding:

```
host: ldap.intern
port: 636
Security level: ssl + user + password
User dn: cn=admin,ou=ldap-access,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
```

## 14.8 ldap-createuser-krb, een hulpmiddel voor aan de commandolijn

`ldap-createuser-krb` is een klein hulpmiddeltje dat aan de commandolijn gebruikt kan worden om LDAP-gebruikers en hun wachtwoord aan te maken in Kerberos. Het is echter vooral nuttig voor testdoeleinden.

## 14.9 Het gebruik van 'stable-updates'

Sinds de uitgave van Squeeze in 2011, heeft Debian de pakketten die voordien onderhouden werden in [volatile.debian.org](http://volatile.debian.org), toegevoegd aan de [stable-updates suite](http://stable-updates.debian.org).

Hoewel u rechtstreeks gebruik kunt maken van `stable-updates`, is dit niet strikt noodzakelijk. Op gezette tijden, namelijk telkens bij het uitbrengen van een actualisering (een zogenaamde point release) van de stabiele uitgave, wat ruwweg om de twee maanden gebeurt, worden de pakketten uit `stable-updates` naar de suite van de stabiele uitgave verplaatst.

## 14.10 Meer recente programmatuur installeren met backports

U gebruikt Debian Edu omdat u de stabiliteit ervan waardeert. Het werkt fantastisch. Er is alleen een klein probleem: soms is bepaalde programmatuur wat meer verouderd dan u het zou wensen. Dat is het punt waarop backports.debian.org in beeld komt.

Backports zijn pakketten uit de testsuite (meestal) of de onstabiele suite (in enkele gevallen, zoals beveiligingsbijwerkingen) van Debian die opnieuw gecompileerd werden, zodat ze ook kunnen werken binnen een stabiele versie van Debian, zoals Debian Edu, en zonder gebruik te maken van nieuwere bibliotheken (in de mate van het mogelijke). **We raden u aan om enkel die paar backports te installeren die echt bij uw behoeften aansluiten en niet alle backports die beschikbaar zijn.**

Backports gebruiken is zeer eenvoudig:

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

Nadien is het zeer eenvoudig om pakketten uit backports te installeren. Met het volgende commando installeert u de versie van *tuxtype* uit backports:

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

Pakketten uit backports worden net als andere pakketten automatisch geüpdatet (als er een update beschikbaar is). Zoals het gewone archief, bestaat ook backports uit drie secties: main, contrib en non-free.

## 14.11 Opwaarderen met behulp van een cd of een gelijksoortig image

Indien u wenst op te waarderen van een versie naar een andere (bijvoorbeeld van Buster 10.1+edu0 naar 10.3+edu1), maar geen internettoegang heeft en enkel over fysieke media beschikt, gaat u als volgt te werk:

Plaats de cd / dvd / blu-rayschijf / USB-stick in het station en gebruik het commando `apt-cdrom`:

```
apt-cdrom add
```

Het volgende is een citaat uit de man-pagina van `apt-cdrom(8)`:

- `apt-cdrom` wordt gebruikt om een nieuwe cd-schijf toe te voegen aan de lijst van voor APT beschikbare bronnen. `apt-cdrom` is in staat om zelf uit te maken wat de structuur is van de schijf, het kan ook verschillende soorten problemen ondervangen die met het branden van de schijf verband houden en het zal eveneens de indexbestanden controleren.
- Het is noodzakelijk om `apt-cdrom` te gebruiken om nieuwe cd's toe te voegen aan het systeem van APT. Dit kan niet manueel gebeuren. Bij een set van meerdere cd's moet u tevens iedere cd afzonderlijk in het station plaatsen en hem laten controleren om met mogelijke fouten bij het branden rekening te kunnen houden.

Geef vervolgens de volgende twee opdrachten om het systeem op te waarderen:

```
apt-get update
apt-get upgrade
```

## 14.12 Het automatisch opruimen van processen die niet meer in gebruik zijn

*killer* is een perl-script dat achtergrondtaken opruimt. Achtergrondtaken zijn processen die toebehoren aan gebruikers die op dat moment niet aangemeld zijn op de machine. Het script wordt ieder uur vanuit een cron-opdracht uitgevoerd.

## 14.13 Beveiligingsbijwerkingen automatisch installeren

`unattended-upgrades` is een pakket in Debian dat beveiligings- (en andere) bijwerkingen automatisch installeert. Indien het pakket geïnstalleerd wordt, is het vooraf geconfigureerd om beveiligingsbijwerkingen te installeren. De logbestanden zijn te vinden in `/var/log/unattended-upgrades/`. En er is natuurlijk ook nog altijd `/var/log/dpkg.log` en `/var/log/apt/`.

## 14.14 Machines 's nachts automatisch uitzetten

U kunt energie en geld besparen door clientmachines 's avonds uit te zetten en 's ochtends terug op te starten. Vanaf 16.00 uur in de namiddag zal het pakket elk uur op het uur proberen om de machine uit te zetten. Maar het zal dat niet doen als blijkt dat de machine nog in gebruik is. Het zal trachten aan het BIOS de opdracht te geven om de machine rond 7.00 uur 's ochtends terug op te starten, en de hoofdservers zal vanaf 06.30 uur proberen om machines op te starten door hen wake-on-lan-pakketten te sturen. Deze tijdstippen kunnen aangepast worden door de crontabs van de individuele machines te wijzigen.

Als u zoiets opzet, moet u met enkele zaken rekening houden:

- Het mag niet voorvallen dat clients uitgezet worden als er iemand op aan het werken is. Om dit te kunnen garanderen moet de uitvoer van het commando `who` nagekeken worden, en in het bijzondere geval van thin clients, controleert u of het ssh-commando van LDM dat de verbinding met de server verzorgt, nog actief is,
- Om te vermijden dat de zekeringen van de elektriciteit zouden smelten, doet u er goed aan om er voor te zorgen dat niet alle clients gelijktijdig opstarten.
- Er staan u twee manieren ter beschikking om clients te activeren. De ene manier gebruikt een functie van het BIOS en een vereiste hiervoor is dat de klok van het apparaat correct werkt en dat het moederbord en de BIOS-versie ondersteund worden door `nvrwakeup`. De andere methode vereist dat de clients wake-on-lan ondersteunen en dat de server op de hoogte is van welke clients via deze methode aangezet moeten worden.

### 14.14.1 Het systeem opzetten om computers 's nachts uit te schakelen

Ofwel geeft u de opdracht `touch /etc/shutdown-at-night/shutdown-at-night` op de clients die 's nachts uitgezet moeten worden, ofwel voegt u de naam van de computer (dat is de uitvoer van het commando `'uname -n'` op de client) toe aan de netgroep 'shutdown-at-night-hosts'. Computers toevoegen aan die netgroep in LDAP doet u met het webhulpmiddel `GOsa2`. Het kan nodig zijn om bij de clients in het BIOS de functionaliteit wake-on-lan te configureren. Het is ook belangrijk dat de switches en routers die tussen de server en de clients geplaatst staan, de WOL-pakketten op een correcte manier aan de clients doorgeven, ook al zijn de clients uitgeschakeld. Sommige switches kunnen geen pakketten doorgeven aan clients die ontbreken in de ARP-tabel van de switch, hetgeen een blokkade opwerpt voor de WOL-pakketten.

Om op de server wake-on-lan in te stellen, voegt u de clients toe aan de lijst `/etc/shutdown-at-night/clients`. U gebruikt voor elke client een aparte regel in het bestand. Op die regel komt eerst het IP-adres en dan het MAC-adres (ethernet-adres), van elkaar gescheiden door een spatie. U kunt ook het script `/etc/shutdown-at-night/clients-generator` aanmaken om de lijst van clients op het moment zelf te laten genereren.

Hier is een voorbeeld van het script `/etc/shutdown-at-night/clients-generator` dat gebruik maakt van `sitesummary`:

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

Indien de netgroep gebruikt wordt om shutdown-at-night op de clients te activeren, vormt het volgende script een alternatief. Het maakt gebruik van het netgrouphulpmiddel uit het pakket `ng-utils`:

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

## 14.15 Toegang krijgen tot servers van Debian-Edu die zich achter een firewall bevinden

Om vanaf het internet toegang te krijgen tot machines die zich achter een firewall bevinden, kunt u het pakket `autossh` installeren. Het kan gebruikt worden om een SSH-tunnel aan te leggen naar een machine op het internet waar u toegang toe heeft. Vanaf die machine kunt u dan over de SSH-tunnel toegang krijgen tot de server achter de firewall.

## 14.16 Bijkomende servermachines installeren om de hoofdserver te ontlasten

Volgens de standaardopstelling draaien alle diensten op de hoofdserver, tjener. Om het overplaatsen van sommige van die diensten naar een andere machine te vergemakkelijken, kunt u gebruik maken van het installatieprofiel *minimal*. Een installatie uitvoeren met dit profiel geeft als resultaat een machine die wel deel uitmaakt van het netwerk van Debian Edu, maar waarop nog geen enkele service draait.

De volgende bewerkingen moet u uitvoeren om een machine te installeren die tot taak heeft sommige diensten te leveren:

- gebruik de opstartoptie *debian-edu-expert* en installeer het *minimale* profiel
- installeer de pakketten die nodig zijn voor de dienst
- configureer de dienst
- schakel op de hoofdserver die dienst uit
- werk (via LDAP/GOSA<sup>2</sup>) DNS op de hoofdserver bij

## 14.17 HowTo's van [wiki.debian.org](http://wiki.debian.org)

FIXME: De HowTo's van <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/> zijn ofwel gebruikersgericht, ofwel gericht op ontwikkelaars. Laten we de HowTo's die op gebruikers gericht zijn naar hier verplaatsen (en ze ginds verwijderen)! (Maar eerst moeten de auteurs ervan (via de geschiedenis van de webpagina's zijn ze te achterhalen) gevraagd worden of ze het goed vinden om de howto's te verplaatsen en ze onder een GPL-licentie te plaatsen.)

- <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 Howto over systeembeheer voor gevorderden

In dit hoofdstuk behandelen we een aantal taken van systeembeheer voor gevorderden.

## 15.1 Gebruikersbeheer op maat met GOSA<sup>2</sup>

### 15.1.1 Gebruikersgroepen per jaartal aanmaken

In dit voorbeeld willen we gebruikersgroepen maken per jaartal met door de groep gedeelde persoonlijke mappen (home0/2014, home0/2015, enz.). We willen de gebruikers aanmaken via het importeren van een csv-bestand.

(als systeembeheerder op de hoofdserver)

- Maak de benodigde jaartalmappen

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

(als eerste gebruiker in Gosa)

- Afdeling
-

Kies in het hoofdmenu 'Directory structure' (Registerstructuur) en klik de afdeling 'Students' (Studenten) aan. In het veld 'Base' (Basis) hoort '/Students' (Studenten) te staan. In het uitklapkader 'Actions' (Acties) kiest u 'Create'/'Department' (Aanmaken/Afdeling). Geef waarden in voor de velden Name (Naam) (2014) en Description (Beschrijving) (studenten die in 2014 afstuderen), laat het veld Base (Basis) ongewijzigd (daar zou '/Students' (Studenten) moeten staan). Bewaar door op 'Ok' te klikken. Nu zou de nieuwe afdeling (2014) zichtbaar moeten zijn onder /Students. Klik er op.

- Groep

Kies in het hoofdmenu 'Groups' en kies vervolgens 'Actions'/'Create/Group. Voer een naam in voor de groep (laat 'Base' zoals het is. Er zou moeten staan /Students/2014) en vink het keuzevakje links van 'Samba group' aan. Klik op 'Ok' om te bewaren.

- Sjabloon

Kies 'users' (gebruikers) in het hoofdmenu. Ga nu in het veld 'Base' naar 'Students'. Nu zou een item 'NewStudent' zichtbaar moeten worden. Klik het aan. Dit is het sjabloon voor 'studenten', geen echte gebruiker. U zult aan de hand van dit voorbeeld een gelijkaardig sjabloon moeten aanmaken (om de gegevens in uw registerstructuur te kunnen importeren via een csv-bestand). Noteer daarom alle items die u ziet staan in de tabbladen Generic, POSIX en Samba of maak er een schermafdruck van om de inhoud voor het nieuwe sjabloon bij de hand te hebben.

Ga nu in het veld 'Base' naar /Students/2014. Kies Create/Template (Aanmaken/Sjabloon) en begin met het ingeven van de gewenste waarden, eerst voor het tabblad Generic (Algemeen) (voeg ook uw nieuwe groep 2014 toe aan het veld Group Membership (Groepslidmaatschap)) en nadien voor de tabbladen POSIX en Samba-account.

- Gebruikers importeren

Kies uw nieuw sjabloon bij het uitvoeren van de gegevensimport vanuit uw csv-bestand. Eerst een test doen met enkele gebruikers wordt aangeraden.

## 15.2 Ander maatwerk in verband met gebruikers

### 15.2.1 Mappen aanmaken in de persoonlijke map van alle gebruikers

Met het volgende script kan de systeembeheerder een map aanmaken in de persoonlijke map van elke gebruiker en instellen wie de eigenaar ervan is en welke toegangsrechten gelden.

In het onderstaande voorbeeld wordt in de persoonlijke map een map 'taken' aangemaakt, met leerkrachten als groepseigenaar en met 2770 als toegangsrechten. Een student kan dan zijn taak inleveren door zijn bestand te bewaren in deze map en leerkrachten kunnen in die taak hun commentaar toevoegen omdat ze schrijfrechten hebben.

```
#!/bin/bash
home_path="/skole/tjener/home0"
shared_folder="taken"
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/$shared_folder
        #set the right owner and group
        #"username" = "group name" = "folder name"
        user=$home
        group=teachers
        chown $user:$group $home_path/$home/$shared_folder
        ((created_dir+=1))
    else
        echo -e "de map $home_path/$home/$shared_folder bestaat al.\n"
    fi
done
echo "$created_dir mappen werden aangemaakt."
```

### 15.2.2 Gemakkelijk toegang krijgen tot USB-sticks en cd's/dvd's

Indien gebruikers een USB-stick of een dvd/cd plaatsen in een (schijfloos) workstation, wordt een pop-upvenster zichtbaar met de vraag wat ermee moet gebeuren, net zoals dat het geval is bij om het even welke gewone installatie.


Indien gebruikers een USB-stick of een dvd/cd plaatsen in een thin-client, wordt er gedurende enkele seconden een aankondigingsvenster zichtbaar. Het medium wordt automatisch aangekoppeld en u heeft er toegang toe via de map `/media/$gebruiker`. Veel ongeoefende gebruikers ervaren dit als behoorlijk moeilijk.

U kunt ook maken dat het standaardprogramma voor bestandsbeheer, Dolfijn, van KDE 'Plasma' een venster opent. KDE 'Plasma' (of LDXE als het parallel met KDE 'Plasma' geïnstalleerd werd) moet dan als grafische werkomgeving in gebruik zijn. Om dit effect te bekomen moet u gewoon op de terminalserver het commando `/usr/share/debian-edu-config/ltspfs-mountenable` ingeven. (Indien GNOME als grafische werkomgeving gebruikt wordt, maken icoontjes op het bureaublad een gemakkelijke toegang mogelijk.)

Bijkomend kunt u het volgende script gebruiken om in de persoonlijke map van alle gebruikers een symbolische koppeling 'media' aan te maken en zo de toegang te vergemakkelijken tot USB-sticks, cd's/dvd's of andere media die aan de thin-client aangekoppeld worden. Dit kan zeer handig zijn als gebruikers rechtstreeks in bestanden willen werken die op een dergelijk medium staan.

```
#!/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 "de map $home_path/$home/$shared_folder bestaat reeds.\n"
    fi
done
echo "$created_dir mappen werden aangemaakt"
```

#### 15.2.2.1 Een waarschuwing in verband met verwijderbare media en LTSP-servers

 Waarschuwing: indien u een USB-stick of een ander verwijderbaar medium in een station van een LTSP-server steekt, zullen pop-up berichten opduiken op de schermen van de clients die ermee verbonden zijn.

Indien een gebruiker aan een thin client op een dergelijk pop-up bericht reageert of aan de console het commando `pmount` gebruikt, kan hij het verwijderbaar medium zelfs aankoppelen en de bestanden erop bewerken.

## 15.3 Een aparte server voor het opslaan van bestanden

Volg dit stappenplan om een server op te zetten, bedoeld voor het opslaan van de persoonlijke mappen van gebruikers en van wellicht nog andere gegevensbestanden.

- Voeg met behulp van GOSa<sup>2</sup> een nieuw systeem van het type `server` toe, zoals geschetst werd in het hoofdstuk [Aan de slag](#) van deze handleiding.
- In dit voorbeeld gebruiken we 'nas-server.intern' als naam voor de server. Eens 'nas-server.intern' geconfigureerd werd, moet u controleren of de exportpunten van NFS op de nieuwe opslagserver geëxporteerd worden naar de betrokken subnetten en machines.

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

Hier heeft iedere machine op het hoofdnetwerk toegang tot het exportpunt /storage. (Men kan het recht op toegang tot NFS-exports ook beperken tot die machines die lid zijn van de groep netgroup of tot individuele adressen, zoals gebeurt in het bestand tjener:/etc/exports).

- Voeg in LDAP met betrekking tot 'nas-server.intern' automount-informatie toe om toe te laten dat alle clients op hun verzoek automatisch het nieuwe export-punt kunnen aankoppelen
- Dit kunt u niet doen met behulp van GOSa<sup>2</sup>, aangezien een module voor automount er in ontbreekt. U moet in de plaats ldapvi gebruiken en de vereiste LDAP-objecten aanmaken met behulp van die tekstbewerker.

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

Van zodra de editor actief is, voegt u de volgende LDAP-objecten toe aan het einde van het document. (Het /&-gedeelte in het laatste LDAP-object is een jokerteken dat staat voor alle exports van 'nas-server.intern'. Hierdoor vervalt de noodzaak om elk individueel aankoppelpunt op te lijsten in 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,rsiz=32768,wsiz=32768,rw,intr,hard,nodev, ↵
    nosuid,noatime nas-server.intern:/&
```

- Voeg de relevante gegevens toe in het bestand tjener.intern:/etc/fstab. Dit is nodig omdat tjener.intern geen gebruik maakt van automount om de kans op het ontstaan van eindeloze lussen van aankoppelingen te vermijden.
- Maak de aankoppelingsmappen aan met behulp van het commando `mkdir`, voer de overeenkomstige aanpassingen in '/etc/fstab' door en geef de opdracht `mount -a` om de nieuwe bronnen aan te koppelen.
- Maak toegang mogelijk in het geval schijfloze werkstations gebruikt worden. Dit is een bijzonder geval, omdat sshfs gebruikt wordt in plaats van NFS en automount:
  - Maak de aankoppelingsmappen ook aan in de basismap van de schijfloze LTSP-clients (standaard is dat /opt/ltsp/i386/). Voeg een regel toe aan /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf met 'LOCAL\_APPS\_EXTRAMOUNTS=/storage' (voorbeeld).
  - Maak een koppeling in in de persoonlijke map van elke gebruiker zoals 'ln -s /storage Storage' om de gebruikers de bronnen te helpen vinden.

Gebruikers zouden nu in staat moeten zijn om rechtstreeks toegang te hebben tot de bestanden op 'nas-server.intern' door gewoon naar de map '/tjener/nas-server/storage/' te gaan met behulp van om het even welke toepassing op elk werkstation of elke LTSP thin-client of LTSP-server en door naar ~/Storage te gaan in het geval er een schijfloze LTSP-client gebruikt wordt.

## 15.4 De mogelijkheid inperken om zich via ssh aan te melden

Er bestaan verschillende mogelijkheden om toegang via ssh in te perken. Sommige ervan worden hier opgesomd.

### 15.4.1 Bij een opstelling zonder LTSP-clients

Indien er geen gebruik gemaakt wordt van LTSP-clients, bestaat een eenvoudige oplossing erin een nieuwe groep aan te maken (bijvoorbeeld `sshgebruikers`) en een regel toe te voegen in het bestand `/etc/ssh/sshd_config` op de computer. Enkel leden van de groep `sshgebruikers` zullen dan de toelating hebben om zich van om het even waar via `ssh` op de computer aan te melden.

Een dergelijke situatie beheren is heel eenvoudig met GOSA:

- Maak een groep `sshgebruikers` aan in het basisniveau (waar al andere groepen die te maken hebben met systeembeheer, zoals `gosa-admins` te vinden zijn).
- Gebruikers toevoegen aan de nieuwe groep `sshgebruikers`.
- Voeg de regel `AllowGroups sshusers` toe in het bestand `/etc/ssh/sshd_config`.
- Geef de opdracht `service ssh restart`.

### 15.4.2 Bij een opstelling met LTSP-clients

De standaardinstelling is dat een LTSP-client `ssh` gebruikt om de verbinding met de LTSP-server te maken. Daarom is een andere benadering die gebruik maakt van PAM hier nodig.

- Activeer `pam_access.so` in het bestand `/etc/pam.d/sshd` van de LTSP-server.
- Stel `/etc/security/access.conf` in om toestemming te geven aan (bijvoorbeeld) gebruikers `alice`, `jane`, `bob` en `john` om van overal een verbinding via `ssh` te maken en aan alle andere gebruikers enkel vanuit de interne netwerken. Dit doet u door de volgende regels toe te voegen:

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

Indien enkel voorbehouden LTSP-servers gebruikt worden, kunt u het netwerk `10.0.0.0/8` weglaten om de mogelijkheid uit te schakelen dat men zich intern via `ssh` aanmeldt. Noteer dat iemand die zijn computer aankoppelt op een gereserveerd netwerk van LTSP-clients meteen ook toegang heeft tot de LTSP-server via `ssh`.

### 15.4.3 Een noot over meer complexe opstellingen

Indien er LTSP-clients aangekoppeld zijn op het hoofdnetwerk `10.0.0.0/8` (bij een combiserver- of LTSP-cluster-opstelling) worden de zaken zelfs nog gecompliceerder. Wellicht is het dan enkel mogelijk om te verhinderen dat men zich intern via `ssh` aanmeldt door gebruik te maken van een gesofisticeerde DHCP-configuratie (in LDAP), waarbij de zogenaamde 'vendor-class-identifier' gecontroleerd wordt, in combinatie met een passende PAM configuratie.

## 16 HowTo's in verband met de grafische werkomgeving

### 16.1 Een grafische werkomgeving instellen voor meerdere talen

Om meerdere talen te ondersteunen moeten de volgende commando's uitgevoerd worden:

- Voer (als systeembeheerder) het commando `dpkg-reconfigure locales` uit en kies de gewenste talen (de UTF-8-varianten).
- Voer als systeembeheerder de volgende commando's uit om de betrokken pakketten te installeren:



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

Gebruikers kunnen dan via de beeldschermbeheerder LightDM hun taal kiezen vooraleer ze zich aanmelden. Dit geldt voor Xfce, LXDE en LXQt. GNOME en KDE hanteren allebei hun eigen interne hulpmiddelen voor het configureren van taal en regio en u moet deze gebruiken bij deze grafische werkomgevingen. MATE gebruikt bovenop Lightdm het aanmeldvenster Arctica, zonder de mogelijkheid om een taal te kiezen. Voer het commando `apt purge arctica-greeter` uit om het standaardaanmeldvenster van Lightdm te krijgen.

Indien schijfloze LTSP-clients gebruikt worden, moet u bovenstaande stappen eveneens uitvoeren binnenin de LTSP-chroot. LDM ondersteunt alle grafische werkomgevingen. Gebruik eerst *Preferences* (Voorkeuren) om de taal te selecteren en meld u nadien aan.

## 16.2 Dvd's afspelen

U heeft `libdvdcss` nodig om de meeste commerciële dvd's te kunnen afspelen. Om redenen van wettelijke aard zit het niet in Debian (Edu). Indien u het rechtsgeldig mag gebruiken, kunt u lokaal uw eigen pakketten bouwen met behulp van het Debian pakket `libdvd-pkg`. Zorg ervoor dat u de pakketbron `contrib` geactiveerd heeft in het bestand `/etc/apt/sources.list`.

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

Beantwoord de vragen van `debconf` en voer dan het commando `dpkg-reconfigure libdvd-pkg` uit.

## 16.3 Tekensets met lettertekens in handschrift

Het pakket `fonts-linux` (dat standaard geïnstalleerd wordt) installeert de tekenset 'Abecedario'. Deze tekenset met lettertekens in handschrift vinden kinderen leuk. De tekenset bevat verschillende varianten om met kinderen te gebruiken: gestippeld of met lijnen.

# 17 HowTo's voor netwerkclients

## 17.1 Een inleiding in thin clients en schijfloze werkstations



Standaard voor nieuwe installaties van Debian Edu Buster: LTSP-clients gebruiken dezelfde computerarchitectuur als de LTSP-server, nl. 64-bits PC (alias amd64) of 32-bits PC (alias i386).



Denk eraan om voor alle commando's waarnaar hierna verwezen wordt, de correcte architectuur te gebruiken.

Een algemene term voor zowel thin-clients als schijfloze werkstations is *LTSP-client*. LTSP staat voor **Linux Terminal Server Project**.

### Thin-client

Een thin-clientinstallatie stelt een gewone PC in staat om te functioneren als een (X-)terminal, waarbij alle programmatuur op de LTSP-server uitgevoerd wordt. Het betekent dat een dergelijke machine opstart via PXE zonder gebruik te maken van een lokale harde schijf op de client.

### Schijfloos werkstation

Een schijfloos werkstation voert alle programmatuur lokaal uit. De clientmachine start rechtstreeks op vanaf de LTSP-server zonder gebruik te maken van een lokale harde schijf. Programmatuur wordt beheerd en onderhouden op de LTSP-server (binnenin de LTSP-chroot), maar wordt op het schijfloos werkstation uitgevoerd. Persoonlijke mappen en systeeminstellingen staan eveneens op de server. Het systeem van schijfloze werkstations is een uitstekende manier om oudere (maar nog krachtige) hardware te (her)gebruiken tegen een even lage onderhoudskost als het geval is bij thin clients.

LTSP hanteert standaard een minimumvereiste van 320 MB werkgeheugen voor schijfloze werkstations. Indien het beschikbare werkgeheugen kleiner is, zal het de machine als thin-client opstarten. De ermee verband houdende LTSP-parameter is `FAT_RAM_THRESHOLD` met als standaardwaarde 300. Mocht u bijvoorbeeld echter liever hebben dat clients pas als schijfloze werkstations opstarten wanneer ze over 1 GB werkgeheugen beschikken, voeg dan de regel `FAT_RAM_THRESHOLD=1000` toe aan `lts.conf` (of stel dit in LDAP in). Anders dan het geval is voor werkstations, functioneren schijfloze werkstations zonder dat u ze met `GOsa`<sup>2</sup> in het systeem invoert. Ze maken namelijk gebruik van LDM voor het aanmelden van gebruikers en voor het maken van de verbinding met de LTSP-server.

### Fabrieksprogrammatuur voor LTSP-clients

Het opstarten van de LTSP-client zal niet lukken als de netwerkkaart van de client niet-vrije fabrieksprogrammatuur vereist. Een PXE-installatie kan gebruikt worden om problemen op te sporen bij het opstarten van een machine over het netwerk. Indien het installatiesysteem van Debian klaagt over het feit dat bestand `XXX.bin` ontbreekt, betekent dit dat niet-vrije fabrieksprogrammatuur toegevoegd moet worden aan het `initrd` dat door LTSP-clients gebruikt wordt.

Geef in dat geval de volgende opdracht op een LTSP-server.

```
# Vraag eerst informatie op over pakketten met fabrieksprogrammatuur
apt-get update && apt-cache search ^firmware-

# Bepaal welk pakket geïnstalleerd moet worden voor de netwerkkaart(en).
# Hoogstwaarschijnlijk is dat firmware-linux-nonfree
# Aanpassingen moeten gebeuren in de LTSP-chroot voor de amd64-architectuur
ltsp-chroot -a amd64 apt-get update
ltsp-chroot -d -a amd64 apt-get -y -q install <pakketnaam>

# kopieer het nieuwe initrd naar de map tftpboot op de server en update het NBD-image
ltsp-update-kernels
ltsp-update-image
```

Bij wijze van korter alternatief -- alle beschikbare fabrieksprogrammatuur installeren en de map `tftpboot` bijwerken -- kunt u de volgende opdracht geven:

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

#### 17.1.1 De keuze van het type LTSP-client

Elke LTSP-server heeft twee netwerkkaarten. Een ervan is geconfigureerd binnen het hoofds subnet `10.0.0.0/8` (dat met de hoofds server gedeeld wordt). De andere netwerkkaart geeft vorm aan een lokaal subnet `192.168.0.0/24`. (een apart subnet voor elke LTSP-server).

Op het hoofds subnet is het volledige PXE-menu beschikbaar. Op het aparte subnet van iedere LTSP-server laat het menu enkel toe te kiezen tussen schijfloze client of thin client van LTSP.

Met het standaardmenu van PXE op het hoofds subnet `10.0.0.0/8` kan een computer opgestart worden als schijfloos werkstation of als thin client. Clients op het aparte subnet `192.168.0.0/24` zullen standaard opgestart worden als schijfloze werkstations als ze over voldoende RAM-geheugen beschikken. Maar indien alle clients binnen dat LTSP-subnet opgestart moeten worden als thin clients, moet u het volgende doen.

```
(1) Open het bestand /opt/ltsp/amd64/etc/ltsp/update-kernels.conf met een editor
en vervang de regel
CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp quiet"
door
CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp LTSP_FATCLIENT=False quiet"
(2) Voer de opdracht 'ltsp-chroot -a amd64 /usr/share/ltsp/update-kernels' uit.
(3) Geef het commando 'ltsp-update-kernels'
(4) Geef het commando 'ltsp-update-image'
```

## 17.2 Het PXE-menu configureren

De configuratie van PXE wordt met het script `debian-edu-pxeinstall` gegenereerd. Het is mogelijk om bepaalde instellingen ervan te overschrijven door een bestand `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` aan te maken met vervangende waarden.

### 17.2.1 De PXE-installatie configureren

Standaard is voor iedereen die een machine kan laten opstarten via PXE ook de PXE-installatieoptie beschikbaar. Om de PXE-installatieopties met een wachtwoord te beschermen, moet u een bestand `/var/lib/tftpbboot/menupassword.cfg` aanmaken met daarin de volgende inhoud:

```
MENU PASSWD $4$NDk00TuzNTQ1NTQ5$7d6KvA1VCJKRKcijtVSPfveuWPM$
```

De wachtwoordfrommel uit het voorbeeld moet u vervangen met de MD5-frommel van het gewenste wachtwoord.

De PXE-installatie zal de instellingen voor taal, toetsenbordindeling en spiegelserver overnemen uit de bij het installeren van de hoofdservers meegegeven instellingen. De overige vragen (over profiel, deelname aan het meten van de populariteit van programmatuur, schijfindeling en beheerderswachtwoord) zullen in de loop van de installatie wel gesteld worden. Om deze vragen te voorkomen, kunt u het bestand `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` aanpassen, zodat het de door u vooraf gekozen antwoorden kan doorgeven aan de overeenkomstige waarden van `debconf`. Enkele voorbeelden van beschikbare waarden voor `debconf` kunt u vinden in de commentaarregels van het bestand `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`. Zodra u `debian-edu-pxeinstall` gebruikt om de installatie-omgeving voor PXE opnieuw aan te maken, zullen uw wijzigingen echter verloren gaan. Om waarden voor `debconf` te laten toevoegen aan het bestand `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` tijdens dit proces van opnieuw aanmaken van de installatie-omgeving voor PXE met `debian-edu-pxeinstall`, moet u een bestand `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` creëren met daarin de door u gewenste bijkomende waarden voor `debconf`.

U vindt bijkomende informatie over het aanpassen van PXE-installaties in het hoofdstuk [Installatie](#).

### 17.2.2 Een eigen pakketbron gebruiken bij PXE-installaties

Voeg u aan het bestand `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` iets toe in de zin van het voorbeeld hieronder om ook een eigen pakketbron te kunnen gebruiken:

```
#voeg een pakketbron van example.org toe
d-i apt-setup/local1/repository string http://example.org/debian stable main contrib non-free ↵
d-i apt-setup/local1/comment string pakketbron met programmatuur afkomstig van example ↵
d-i apt-setup/local1/source boolean true
d-i apt-setup/local1/key string http://example.org/key.asc
```

en geef dan eenmaal de opdracht `/usr/sbin/debian-edu-pxeinstall`.

### 17.2.3 Het menu van PXE op een gecombineerde server (hoofd- en LTSP-server) aanpassen

In het menu van PXE is het mogelijk om te kiezen voor het over het netwerk laten opstarten van LTSP-clients, voor het uitvoeren van een installatie en voor nog andere mogelijkheden. Het bestand `/var/lib/tftpbboot/pxelinux.cfg/default` wordt standaard gebruikt, tenzij die map een bestand bevat dat met de client overeenstemt. Dat bestand is standaard een koppeling naar `/var/lib/tftpbboot/debian-edu/default-menu.cfg`.

Indien het de bedoeling is dat alle clients opstarten als schijfloze werkstations in plaats van het volledige menu van PXE gepresenteerd te krijgen, moet u de koppeling veranderen:

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

Indien daarentegen alle clients moeten opstarten als thin clients, moet u de koppeling op de volgende manier aanpassen:

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

Raadpleeg ook de documentatie van PXELINUX op <http://syslinux.zytor.com/wiki/index.php/PXELINUX>.

#### 17.2.4 Een afzonderlijke hoofdserver en LTSP-server

Met het oog op betere prestaties en ook uit veiligheidsoverwegingen kan het wenselijk zijn om een afzonderlijke hoofdserver op te zetten die niet de functie vervult van LTSP-server.

Om er voor te zorgen dat ltspserver00 de schijfloze werkstations op het hoofdnetwerk (10.0.0.0/8) kan bedienen, wanneer de hoofdserver geen gecombineerde server is, moet u het volgende doen:

- kopieer de map ltsp van /var/lib/tftpboot op ltspserver00 naar dezelfde map op de hoofdserver.
- kopieer /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg naar dezelfde map op de hoofdserver.
- bewerk /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg zodat het IP-adres van ltspserver00 gebruikt wordt; in het volgende voorbeeld wordt 10.0.2.10 gebruikt als het IP-adres van ltspserver00 op het hoofdnetwerk:

```
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
```

- zorg er vervolgens voor dat de symbolische koppeling in /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg op de hoofdserver verwijst naar /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg.

Bij wijze van alternatief kunt u ldapvi gebruiken, zoeken naar de tekst 'next server tjener' en daar tjener vervangen door ltspserver00.

#### 17.2.5 Gebruik een verschillend LTSP clientnetwerk

Het standaard LTSP clientnetwerk is 192.168.0.0/24 als een computer geïnstalleerd wordt met behulp van het profiel LTSP-server. Indien er zeer veel LTSP-clients in gebruik zijn of indien verschillende LTSP-servers tegelijk een chroot-omgeving voor i386 en voor amd64 moeten aanbieden, kan ook het tweede vooraf ingestelde netwerk 192.168.1.0/24 gebruikt worden. Bewerk het bestand /etc/network/interfaces en pas de instellingen voor eth1 in die zin aan. Gebruik ldapvi of om het even welke andere editor voor LDAP om de instellingen voor DNS en DHCP na te kijken.


#### 17.2.6 Voeg een LTSP-chroot toe om 32-bits client-PC's te ondersteunen

In het geval de LTSP-server en de chroot 64-bits zijn, is het nog steeds mogelijk oudere 32-bits systemen te ondersteunen. Minstens 20 GiB extra schijfruimte op /opt is dan vereist.

- Voer het commando `ltsp-build-client --arch i386` uit om de chroot en het NBD-image aan te maken.
- Gebruik `ldapvi -ZD '(cn=admin)'` om amd64 te vervangen door i386 (dhcp-vermeldingen in LDAP in verband met één specifiek netwerk).
- Geef de opdracht `service isc-dhcp-server restart`.
- Geef de opdracht `service nbd-server restart` om het nieuwe NBD-bestand te bedelen.

## 17.3 Netwerkinstellingen aanpassen

Het pakket `debian-edu-config` bevat een hulpmiddel waarmee u het netwerk `10.0.0.0/8` in iets anders kunt wijzigen. Kijk eens naar `/usr/share/debian-edu-config/tools/subnet-change`. Het is bedoeld om vlak na de installatie van de hoofdserver gebruikt te worden met het oog op het aanpassen van LDAP en van de andere bestanden die bijgewerkt moeten worden om het subnet te wijzigen.


 Weet dat kiezen voor een van de subnets die reeds elders in Debian Edu gebruikt worden, niet zal werken. `192.168.1.0/24` en `192.168.1.0/24` staan reeds ingesteld als netwerken voor de LTSP clients. Omschakelen naar deze subnetwerken maakt het manueel bewerken van configuratiebestanden om er de items uit te halen die er tweemaal in voorkomen, onvermijdelijk.

Er bestaat geen gemakkelijke manier om de domeinnaam van DNS te wijzigen. Het toch doen maakt het aanpassen van de structuur van LDAP en van meerdere bestanden in het bestandssysteem van de hoofdserver noodzakelijk. Er bestaat ook geen eenvoudige manier om de computernaam en de DNS-naam van de hoofdserver (tjener.intern) te veranderen. Ook hiervoor zouden veranderingen nodig zijn in LDAP, in bestanden op de hoofdserver en in het bestandssysteem van de client. En in de beide gevallen zouden ook de instellingen van Kerberos veranderd moeten worden.

## 17.4 LTSP in detail

### 17.4.1 De configuratie van een LTSP-client in LDAP (en `lts.conf`)

Om specifieke LTSP-clients met bijzondere kenmerken te configureren, kunt u instellingen toevoegen in LDAP of het bestand `/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf` bewerken. Merk op dat na elke wijziging van `lts.conf` het commando `ltsp-update-image` uitgevoerd moet worden. Het updaten van het image is niet nodig als `lts.conf` gekopieerd wordt naar de map `/var/lib/tftpboot/ltsp/amd64/`.

 We bevelen aan om clients in LDAP te configureren (en niet rechtstreeks het bestand `lts.conf` te bewerken. Er zijn echter momenteel geen webformulieren beschikbaar voor het configureren van LTSP in GOSa<sup>2</sup>. U moet dus een platte bladeraar/verkenner voor LDAP gebruiken of `ldapvi`), omdat dit het mogelijk maakt om LTSP-servers toe te voegen of te vervangen zonder verlies van configuratie-informatie (of zonder dat de configuratie opnieuw moet gebeuren).

In het LDAP-object `cn=ltspConfigDefault,ou=ltsp,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no` worden met het attribuut `ltspConfig` de standaardwaarden voor LDAP vastgelegd. Men kan in LDAP ook waarden opgeven voor een specifieke computer.

Geef de opdracht `man lts.conf` om een zicht te krijgen op de beschikbare configuratieopties (raadpleeg voor gedetailleerde informatie over LTSP `/usr/share/doc/ltsp/LTSPManual.html`).

De standaardwaarden staan opgesomd onder `[default]`; om een specifieke client te configureren, moet u die identificeren aan de hand van zijn MAC-adres of zijn IP-adres op de volgende manier: `[192.168.0.10]`.

Bijvoorbeeld: om de schermresolutie van de thin-client `ltsp010` in te stellen op `1280x1024`, voegt u iets toe in de zin van:

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

U plaatst dit ergens onder de standaardwaarden.

Om een bepaalde LTSP-client een specifieke xserver te doen gebruiken, moet u de variabele `XSERVER` instellen. Bijvoorbeeld:

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

Indien na het opstarten van een thin-client het scherm ervan zwart is, kan het gebruik van een specifieke kleurdiepte uitkomst bieden. Bijvoorbeeld:

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

Afhankelijk van de aangebrachte wijzigingen kan het nodig zijn om de client opnieuw te starten.

Om in `lts.conf` met IP-adressen te kunnen werken moet u het MAC-adres van die client doorgeven aan de DHCP-server. Zo niet moet u het MAC-adres van die client rechtstreeks in het bestand `lts.conf` gebruiken.

### 17.4.2 Alle LTSP-clients verplichten om standaard LXDE als grafische werkomgeving te gebruiken

Zorg ervoor dat LXDE geïnstalleerd is op de LTSP-server; voeg vervolgens in 'lts.conf' onder [default] deze regels toe:

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

### 17.4.3 Automatische lader van de grafische werkomgeving

Het hulpmiddel desktop-autoloader laadt automatisch vooraf de standaard grafische werkomgeving (en de programma's van uw keuze). Het is enkel nuttig bij schijfloze clients. Het instellen ervan is site-specifiek en dit vereist ook enige technische vaardigheden.

- U kunt erover lezen door het commando `ltsp-chroot cat /usr/share/doc/desktop-autoloader/README.Debian` uit te voeren.

U dient minstens twee bestanden te bewerken. Beschikbare <editor>-keuzes zijn: vi, nano, mcedit.

- voer het commando `ltsp-chroot <editor> /etc/cron.d/desktop-autoloader` uit
- voer het commando `ltsp-chroot <editor> /etc/default/desktop-autoloader` uit

Indien het instellen voltooid is, moet u het NBD-image bijwerken met het commando `ltsp-update-image` en kunt u het testen.

### 17.4.4 Werklastverdeling tussen LTSP-servers

#### 17.4.4.1 Deel 1

Het is mogelijk om clients zo in te stellen dat ze in functie van werklastverdeling een bepaalde LTSP-server uit meerder beschikbare servers uitkiezen om er verbinding mee te maken. Door het script `/opt/ltsp/amd64/usr/share/ltsp/get_hosts` een lijst van een of meerdere servers te laten doorgeven waarmee LDM zich kan verbinden, wordt dit gedaan. Bovendien moet ook in elke LTSP-chroot de SSH-machinesleutel van elk van de servers voorhanden zijn.

Eerst en vooral moet u kiezen welke LTSP-server zal fungeren als server voor de werklastspreiding. Via PXE zullen alle clients vanaf deze server opstarten en het image van Skolelinux laden. Na het laden van het image, zal LDM kiezen met welke server een verbinding gemaakt wordt door gebruik te maken van het script 'get\_hosts'. Hoe dit precies in zijn werk moet gaan, zult u later regelen.

De server die de werklastverdeling bewaakt, moet via DHCP aan de clients als de 'next-server' gepresenteerd worden. Vermits de configuratie van DHCP in LDAP opgeslagen ligt, moeten wijzigingen daar aangebracht worden. Gebruik `ldapvi --ldap-conf -ZD '(cn=admin)'` om het betreffende item in LDAP te bewerken. (Geef aan de prompt het wachtwoord in van de systeembeheerder op de hoofdservers; indien de variabele VISUAL niet ingesteld staat, zal nano gebruikt worden als standaardeditor). Zoek naar de regel met `dhcpStatements: next-server tjener`. Next-server moet de computernaam of het IP-adres zijn van de server die u koos als server voor de werklastspreiding. Bij het gebruik van de computernaam is een functionerend DNS noodzakelijk. Denk er ook aan om de DHCP-dienst opnieuw te starten.

Nu moet u de clients overbrengen van het netwerk 192.168.0.0 naar het netwerk 10.0.0.0. Schakel ze aan het hoofdnetwerk aan in plaats van aan het netwerk dat verbonden is met de tweede netwerkkaart van de LTSP-server. In geval van werklastbeheer moeten de clients namelijk rechtstreeks toegang kunnen hebben tot de server die door LDM gekozen wordt. Indien u de clients op het netwerk 192.168.0.0 laat zitten, moet alle trafiek van die clients via de server van dat netwerk passeren alvorens de gekozen LDM-server te bereiken.

### 17.4.4.2 Deel 2

Nu moet u het script 'get\_hosts' aanmaken dat een lijst genereert met servernamen waarmee LDM verbinding kan maken. De parameter LDM\_SERVER neemt voorrang op dit script. Bijgevolg mag die parameter niet gedefinieerd zijn indien het script get\_hosts gebruikt zal worden. Het script get\_hosts schrijft in willekeurige volgorde naar standaarduitvoer het IP-adres of de computernaam van elke server.

Bewerk '/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf' en voeg er iets toe in de zin van:


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

Vervang xxxx door de lijst van IP-adressen of computernamen van de servers, van elkaar gescheiden door een spatie. Plaats vervolgens het volgende script in /opt/ltsp/amd64/usr/lib/ltsp/get\_hosts op de server die door u als werkbelastings-regelaar gekozen werd.

```
#!/bin/bash
# Plaats de lijst van servers die voorkomt in de parameter MY_SERVER_LIST in willekeurige  ←
volgorde
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 Deel 3

Nu u het script 'get\_hosts' gemaakt heeft, is het tijd om de SSH-computersleutel (SSH host key) voor de LTSP-chroots aan te maken. U doet dit door een bestand aan te maken dat de inhoud bevat van /opt/ltsp/amd64/etc/ssh/ssh\_known\_hosts van alle LTSP-servers die mee opgenomen worden in het systeem van werklastverdeling. Op al de servers binnen het systeem van werklastverdeling bewaart u dit bestand als /etc/ltsp/ssh\_known\_hosts.extra. Deze laatste stap is zeer belangrijk omdat het commando ltsp-update-sshkeys uitgevoerd wordt telkens een server heropgestart wordt. Als het bestand /etc/ltsp/ssh\_known\_hosts.extra bestaat, wordt de informatie eruit mee opgenomen.

 Mocht u de nieuwe lijst van computersleutels echter bewaren in het bestand /opt/ltsp/amd64/etc/ssh/ssh\_known\_hosts, dan zou die gewist worden bij het heropstarten van de server.

De hiervoor beschreven configuratie heeft echter ook enkele zwakke kanten. Vermits alle clients hun image vanaf dezelfde server ophalen, betekent dit een hoge werkbelasting voor die server in het geval meerdere clients op hetzelfde ogenblik opgestart worden. Daarenboven is het voor de clients nodig dat die server permanent beschikbaar is; zonder hem kunnen ze niet opstarten of een LDM-server vinden. Het betekent dat deze configuratie sterk afhankelijk is van een enkele server, hetgeen geen al te beste oplossing is.

Maar uw clients kunnen nu wel genieten van een omgeving met uitgebalanceerde werkbelasting!

## 17.4.5 Geluid op LTSP-clients

LTSP thin-clients doen beroep op genetwerkte audio om audio van de server te laten doorgeven aan de clients.

Schijfloze werkstations onder LTSP verwerken audio lokaal.

### 17.4.6 Printers gebruiken die met LTSP-clients verbonden zijn

- Koppel de printer aan de LTSP-clientcomputer (zowel USB- als parallelle poort worden ondersteund).
- Configureer deze computer in `lts.conf` (standaardlocatie: `/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf`) om een printer aan te sturen. Raadpleeg de LTSP-handleiding `/usr/share/doc/ltsp/LTSPManual.html#printer` voor de details.
- Configureer de printer via de webinterface `https://www:631` op de hoofdservers. Selecteer netwerkprinter, type AppSocket/HP JetDirect (voor alle printers ongeacht merk of model) en stel `socket://<LTSP client ip>:9100` in als de URI van de verbinding.

### 17.4.7 NFS gebruiken in plaats van NBD

Om het aanpassen en testen van een LTSP-chroot sneller te laten verlopen, kunt u gebruik maken van NFS.

```
# Omschakelen van NBD --> 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
```

```
# Omschakelen van NFS --> 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 De LTSP-omgeving opwaarderen

Het is nuttig om de LTSP-omgeving zeer regelmatig op te waarderen met nieuwe pakketten om er zeker van te zijn dat beveiligingsbijwerkingen en verbeteringen beschikbaar zijn. Om een opwaardering uit te voeren moet u op elke LTSP-server afzonderlijk als systeembeheerder de volgende opdrachten geven:

```
ltsp-chroot -a amd64 # dit doet "chroot /opt/ltsp/amd64" en meer, d.w.z. het verhindert ←
    ook dat achtergrondprocessen opgestart worden
apt update
apt upgrade
apt full-upgrade
exit
ltsp-update-image
```

#### 17.4.8.1 Bijkomende programmatuur installeren in de LTSP-omgeving

Om voor een LTSP-client bijkomende programmatuur te installeren, moet u de installatie uitvoeren binnen de chroot op de LTSP-server.


```
ltsp-chroot -a amd64
## bewerk indien nodig het bestand sources.list:
#editor /etc/apt/sources.list
apt update
apt install $nieuw_pakket
exit
ltsp-update-image
```



### 17.4.9 Een traag verlopende aanmelding en aspecten van beveiliging

Skolelinux heeft het clientnetwerk uitgerust met een aantal beveiligingsvoorzieningen om te voorkomen dat iemand zich ongeoorloofd de rechten van systeembeheerder toe-eigent, om het onderscheppen van wachtwoorden te beletten en om nog andere kwaadaardige technieken die op het lokale netwerk gebruikt kunnen worden, tegen te gaan. Een voorbeeld van een dergelijke beveiligingsvoorziening is het gebruik van SSH voor veilig aanmelden, hetgeen bij LDM de standaard is. Dit kan ertoe leiden dat sommige clientmachines langzamer gaan werken omdat ze meer dan ongeveer vijftien jaar oud zijn en slechts uitgerust zijn met een 160 MHz processor en 32 MB RAM. Hoewel het niet aanbevolen wordt, kunt u in het bestand `/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf` een regel toevoegen met:

```
LDM_DIRECTX=True
```


 **Waarschuwing:** het voorgaande vormt enkel een bescherming bij de eerste aanmelding, maar nadien maken alle activiteiten gebruik van het niet-versleuteld X-protocol op het netwerk. Wachtwoorden (behalve bij de eerste aanmelding) zullen dus, net zoals al de rest, ongecodeerd over het netwerk doorgegeven worden.

Noot: aangezien zulke vijftien jaar oude thin-clients ook problemen kunnen hebben met recentere versies van LibreOffice en Firefox ten gevolge van het gebruik van cache door pixmap, moet u overwegen om thin-clients uit te rusten met minstens 128 MB RAM of om de apparatuur op te waarderen, hetgeen ook het voordeel kan hebben dat u de computers kunt gaan gebruiken als schijfloze werkstations.

## 17.5 Windowsmachines met het netwerk verbinden / Windows integreren

### 17.5.1 Toetreden tot een domein

Voor Windows-clients staat het Windowsdomein 'SKOLELINUX' ter beschikking om er zich bij aan te sluiten. Op de hoofdserv er werd een bijzondere dienst, Samba genaamd, geïnstalleerd die Windows-clients toelaat om gebruikersinstellingen en de bestanden van die gebruikers op te slaan en die ook belast werd met de authenticatie van gebruikers als ze zich aanmelden.

 Om met een Windows-client aan te sluiten bij een domein, moet men de bewerkingen uitvoeren die beschreven staan in de [Debian Edu Buster Samba Howto](#).

Windows voert een synchronisatie uit van de profielen van de gebruikers van het Windowsdomein iedere keer iemand zich bij Windows aanmeldt of afmeldt. Dit vraagt soms wat tijd, afhankelijk van de hoeveelheid informatie die bewaard moet worden in dat profiel. Om de benodigde tijd te beperken, kunt u zaken inactief maken, zoals het gebruik door browsers van lokale cache (u kunt ze in de plaats daarvan gebruik laten maken van de op de hoofdserv er geïnstalleerde proxy cache van Squid) en kunt u bestanden laten bewaren op de H:-schijf in plaats van onder 'Mijn Documenten'.

## 17.6 Extern Bureaublad (Remote Desktop)

Wanneer u kiest voor het profiel LTSP-server of het profiel gecombineerde server, worden ook de pakketten *xrdp* en *x2goserver* geïnstalleerd.

### 17.6.1 Xrdp

Xrdp maakt gebruik van het protocol Remote Desktop (bureaublad op een andere computer) om aan de clientcomputer een extern grafisch aanmeldscherm aan te bieden. Dit laat gebruikers van Microsoft Windows toe om zonder het installeren van bijkomende programmatuur toch een verbinding te maken met een LTSP-server waarop het programma *xrdp* draait. Er wordt dan op de Windowscomputer gewoon een verbinding geactiveerd via 'Extern bureaublad' en de gebruiker kan zich aanmelden.

Bijkomend kan *xrdp* ook een verbinding maken met een VNC-server of een andere RDP-server.

Xrdp wordt zonder ondersteuning voor geluid geleverd; om de nodige modules te compileren zou u het volgende script kunnen gebruiken.

```
#!/bin/bash
# Script om de PulseAudio-modules voor xrdp
# te compileren / hercompileren.
# De uitvoerder ervan moet root of lid van de sudo-groep zijn.
# Ook moet /etc/apt/sources.list
# een geldige deb-src-regel bevatten.
set -e
if [[ $UID -ne 0 ]] ; then
    if ! groups | egrep -q sudo ; then
        echo "FOUT: U moet root of lid van de sudo-groep zijn."
        exit 1
    fi
fi
if ! egrep -q ^deb-src /etc/apt/sources.list ; then
    echo "FOUT: Zorg voor een deb-src-regel in /etc/apt/sources.list."
    exit 1
fi
TMP=$(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
# Broncode en bouwvereisten ophalen:
sudo apt -q install dpkg-dev
cd $TMP
apt -q source pulseaudio xrdp
sudo apt -q build-dep pulseaudio xrdp
# Voor pulseaudio moet enkel 'configure' gebeuren:
cd pulseaudio-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/
./configure
# Aanpassen van de Makefile voor de pulseaudio-modules
# (het absoluut pad is vereist)
# en bouwen van de 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
# Modules kopiëren naar de map voor Pulseaudio-modules,
# rechten aanpassen.
sudo cp *.so /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/
sudo chmod 644 /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/module-xrdp*
# Herstarten van xrdp, nu met ondersteuning voor geluid.
sudo service xrdp restart
```

### 17.6.2 X2Go

X2Go maakt het mogelijk om vanaf een pc met Linux, Windows of macOS over een verbinding met lage of hoge bandbreedte toegang te hebben tot een grafische werkomgeving op de LTSP-server. Daarvoor is op de client-computer extra software vereist. Raadpleeg voor bijkomende informatie de [wiki van X2Go](#).


Merk op dat u best het pakket `killer` verwijdert van de LTSP-server als u X2Go gebruikt. Zie [890517](#).

### 17.6.3 Beschikbare clients voor verbinding met een extern bureaublad

- `freerdp-x11` wordt standaard geïnstalleerd en ondersteunt zowel RDP als VNC.
  - RDP - de eenvoudigste manier om een koppeling te maken met een Windows terminalserver. Een pakket met een alternatieve client is `rdesktop`.

- Een VNC-client (Virtual Network Computer) geeft vanop afstand toegang tot Skolelinux. Een pakket met een alternatieve client is `xvncviewer`.
- `x2goclient` is een grafische client voor het X2Go-systeem (niet standaard geïnstalleerd). U kunt dit programma gebruiken om een verbinding te maken met een actieve sessie of om een nieuwe sessie te starten.
- **HowTo voor de Citrix ICA-client** waarmee vanuit Skolelinux verbinding gemaakt kan worden met een Windows terminalserver.

## 18 Samba in Debian Edu

 Lees eerst de informatie die te vinden is op de Samba-wiki over ondersteunde Windows-versies, de benodigde registeraanpassingen en andere procedures voor u hiermee begint.

[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 is volledig klaargemaakt om te fungeren als een domeinbeheerder naar NT4-model. Nadat een machine aan het domein is toegevoegd, kan het beheer van die machine volledig met GOSa<sup>2</sup> gedaan worden.

### 18.1 Aan de slag

Deze documentatie gaat ervan uit dat u de hoofdservers van Debian Edu geïnstalleerd heeft alsook een werkstation van Debian Edu. Wij veronderstellen dat u reeds enkele gebruikers heeft aangemaakt die zich kunnen aanmelden en het werkstation van Debian Edu kunnen gebruiken. We nemen ook aan dat u een Windows werkstation bij de hand heeft, zodat u vanaf een Windowsmachine de toegang tot de hoofdservers van Debian Edu kunt testen.

Na de installatie van de hoofdservers van Debian Edu, zou de Sambacomputer `\\TJENER` te zien moeten zijn in de Netwerkomgeving van uw Windowscomputer. Debian Edu gebruikt het Windowsdomein `SKOLELINUX`. Gebruik een Windowsmachine (of een Linuxsysteem met `smbclient`) om door uw Windows/Samba-netwerkomgeving te navigeren.

1. START -> Commando uitvoeren
2. voer `\\TJENER` in en druk op de Enter-toets
3. -> Windows Explorer zou een venster moeten openen en de gedeelde map `netlogon` op `\\TJENER` zou te zien moeten zijn, en eventueel ook printers indien u er al geconfigureerd heeft om onder Unix/Linux te printen (CUPS-wachtrijen).

#### 18.1.1 Toegang tot bestanden via Samba

Gebruikersaccounts van studenten en leerkrachten die via GOSa<sup>2</sup> geconfigureerd werden zouden in staat moeten zijn om zich te authenticeren voor `\\TJENER\HOMES` of `\\TJENER\<gebruikersnaam>` en om toegang te krijgen tot hun persoonlijke map, zelfs met Windowsmachines die zich **niet** aangesloten hebben bij het Windowsdomein `SKOLELINUX`.

1. START -> Commando uitvoeren
2. voer `\\TJENER\HOMES` of `\\TJENER\<gebruikersnaam>` in en druk op de Enter-toets
3. authenticer u door uw aanmeldingsinformatie (gebruikersnaam, wachtwoord) in te geven in het dialoogvenster dat op het scherm verschijnt
4. -> nu zou er zich een venster van Windows Explorer moeten openen waarin de bestanden en mappen uit uw persoonlijke map van Debian Edu te zien zijn.

Standaard worden enkel de gedeelde mappen `[homes]` en `[netlogon]` geëxporteerd; meer voorbeelden van het gebruik van gedeelde mappen voor studenten en leerkrachten zijn te vinden in het bestand `/etc/samba/smb-debian-edu.conf` op de hoofdservers van uw DebianEdu netwerk.

## 18.2 Deel uitmaken van een domein

Om Samba op TJENER te laten fungeren als domeinbeheerder, moeten de Windows werkstations in uw netwerk toetreden tot het domein SKOLELINUX waarin de hoofdserver van Debian Edu voorziet.

Het eerste wat u moet doen is het account SKOLELINUX\Administrator instellen. Dit account is niet bedoeld voor dagelijks gebruik; de belangrijkste functie ervan is momenteel Windows machines kunnen toevoegen aan het domein SKOLELINUX. Om dit account in te stellen moet u zich aanmelden op TJENER als de eerste gebruiker (die tijdens de installatie van de hoofdserver aangemaakt werd) en de volgende opdracht geven:

- `$ sudo smbpasswd -e Administrator`

Het wachtwoord voor SKOLELINUX\Administrator werd tijdens de installatie van de hoofdserver reeds vooraf geconfigureerd. Maak daarom gebruik van het account van de systeembeheerder om u als SKOLELINUX\Administrator te authenticeren.

Zorg er voor om het account voor SKOLELINUX\Administrator terug uit te schakelen nadat u klaar bent met uw taken als beheerder:

- `$ sudo smbpasswd -d Administrator`

### 18.2.1 De naam van de Windowscomputer

Zorg er voor dat de Windowscomputer de naam draagt die u er voor wenst te gebruiken binnen het SKOLELINUX-domein. Zo niet moet u hem eerst hernoemen (en hem vervolgens opnieuw opstarten). De computernaam van de Windowscomputer die in het NetBIOS opgeslagen ligt, is de naam die later in GOSa<sup>2</sup> gebruikt wordt en daar niet veranderd kan worden (zonder voor die computer zijn lidmaatschap van een domein teniet te doen).

## 18.3 De eerste aanmelding op het domein

Debian Edu bevat een aantal aanmeldingsscripts die bij de eerste aanmelding van een gebruiker sommige elementen van het Windowsgebruikersprofiel vooraf configureren. Wanneer men zich voor de eerste maal aanmeldt op een Windows-werkstation dat aan het domein SKOLELINUX werd toegevoegd, worden de volgende taken uitgevoerd:

1. het Firefoxprofiel van die gebruiker wordt naar een afzonderlijke plaats gekopieerd en het wordt kenbaar gemaakt bij Mozilla Firefox onder Windows
2. een Web-Proxy en een startpagina voor Firefox worden ingesteld
3. een Web-Proxy en een startpagina voor IE worden ingesteld
4. op het bureaublad wordt het icoon MijnPersoonlijkeMap geplaatst dat verwijst naar de H:-schijf. Als men er op dubbelklikt wordt de Windowsverkenner gestart

Een aantal andere taken worden bij iedere aanmelding uitgevoerd. Voor verdere informatie hierover verwijzen we graag door naar de map `/etc/samba/netlogon` op de hoofdserver van uw Debian Edu netwerk.


## 19 HowTo's in verband met leren en onderrichten

Alle pakketten van Debian die in dit onderdeel vermeld worden, kunt u installeren door (als systeembeheerder) de opdracht `apt install <pakket>` te geven.

## 19.1 Onderricht in programmeren

[stable/education-development](#) is een meta-pakket dat een heleboel programmeerhulpmiddelen vereist. Merk op dat bijna 2 GiB vereist is als dit pakket geïnstalleerd wordt. Raadpleeg voor bijkomende informatie (eventueel om slechts enkele pakketten te installeren) de pagina [ontwikkelingspakketten van Debian Edu](#).

## 19.2 Leerlingen opvolgen

 **Waarschuwing:** zorg ervoor dat u goed geïnformeerd bent over de wettelijke bepalingen in verband met het opvolgen en beperken van de activiteiten van uw computergebruikers in uw rechtsgebied.

Sommige scholen gebruiken controlehulpmiddelen zoals [Epoptes](#) of [Veyon](#) om hun studenten te superviseren. Bekijk ook de [Homepagina van Epoptes](#) en de [Homepagina van Veyon](#).

Om volledige ondersteuning te krijgen voor Epoptes, zijn deze stappen nodig.

```
# Uit te voeren op een combi-server
# (en op alle extra ltsp-servers):
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
ltsp-chroot -m --arch amd64 sed -i 's/test -f/#test -f/' /etc/init.d/epoptes-client
ltsp-chroot -m --arch amd64 sed -i 's/grep -qs/#grep -qs/' /etc/init.d/epoptes-client
# Als schrijfruimte belangrijk is,
# gebruik dan eerder 'ltsp-update-image -n'.
ltsp-update-image
```

## 19.3 De netwerktoegang voor leerlingen beperken

Sommige scholen maken gebruik van [Squidguard](#) of [Dansguardian](#) om de toegang tot het Internet te beperken.

# 20 HowTo's voor gebruikers

## 20.1 Wachtwoorden wijzigen

Iedere gebruiker zou zijn of haar wachtwoord moeten wijzigen via GOsa<sup>2</sup>. Om dit te doen, moet men een browser gebruiken en naar <https://www/gosa/> gaan.

GOsa<sup>2</sup> gebruiken om een wachtwoord te wijzigen garandeert dat de wachtwoorden voor Kerberos (krbPrincipalKey), LDAP (userPassword) en Samba (sambaNTPassword en sambaLMPassword) identiek zijn.

Het wijzigen van een wachtwoord met PAM functioneert ook aan de aanmeldingsprompt van GDM, maar dit past enkel het Kerberos-wachtwoord aan, en niet het wachtwoord voor Samba en GOsa<sup>2</sup> (LDAP). Indien u dus uw wachtwoord wijzigde aan de aanmeldingsprompt, zou u het zeker ook moeten wijzigen via GOsa<sup>2</sup>.

## 20.2 Java

### 20.2.1 Autonome Java-toepassingen uitvoeren

Autonome Java-toepassingen worden automatisch ondersteund door OpenJDK, een omgeving voor het uitvoeren van java-toepassingen.

## 20.3 Het gebruik van e-mail

Alle gebruikers kunnen binnen het interne netwerk e-mail versturen en ontvangen. Certificaten worden voorzien om met TLS beveiligde verbindingen mogelijk te maken. Om het gebruik van e-mail buiten het interne netwerk mogelijk te maken, moet de systeembeheerder de mailserver `exim4` configureren overeenkomstig de lokale situatie. Die configuratie bijwerken begint bij de opdracht `dpkg-reconfigure exim4-config`.

Elke gebruiker die Thunderbird wenst te gebruiken, moet het op de volgende manier configureren. Voor een gebruiker met de gebruikersnaam `jdoe`, is het interne e-mailadres `jdoe@postoffice.intern`.

### 20.3.1 Thunderbird

- Start Thunderbird
- Klik op 'Deze stap overslaan en mijn bestaande e-mail gebruiken'
- Voer uw e-mailadres in
- voer uw wachtwoord niet in, aangezien het 'single sign on'-systeem van Kerberos gebruikt zal worden
- Klik op 'Doorgaan'
- Voor IMAP en SMTP moeten de instellingen telkens 'STARTTLS' en 'Kerberos/GSSAPI' zijn. Pas ze aan als dit niet automatisch gedetecteerd wordt.
- Klik op 'Klaar'

### 20.3.2 Een Kerberos-toegangsbewijs verkrijgen om e-mail te lezen op schijfloze werkstations

Indien u op een schijfloos workstation werkt, heeft u standaard geen Kerberos-TGT. Om er een te bekomen, moet u in de taakbalk op de knop aanmeldingsgegevens klikken. Voer uw wachtwoord in en het toegangsbewijs wordt afgeleverd.

## 20.4 Het geluidsvolume regelen

Op thin clients kunt u `pavucontrol` of `alsamixer` (maar niet `kmix`) gebruiken om het geluidsvolume te regelen.

Op de andere machines (werkstations, LTSP servers, en schijfloze werkstations), kunt u `kmix` of `alsamixer` gebruiken.

## 21 Meewerken

### 21.1 Meewerken op lokaal vlak

Momenteel bestaan er lokale teams in Noorwegen, Duitsland, de regio Extremadura in Spanje, Taiwan en Frankrijk. 'Individuele' medewerkers en gebruikers zijn er in Griekenland, Nederland, Japan en op nog andere plaatsen.

Het hoofdstuk **ondersteuning** bevat uitleg en koppelingen naar lokale hulpbronnen, aangezien *meewerken* en *ondersteunen* twee kanten zijn van dezelfde medaille.

### 21.2 Wereldwijd meewerken

Op internationaal vlak hebben we ons georganiseerd in meerdere **teams** die werken op verschillende thema's.

In de meeste gevallen fungeert de **mailinglijst voor ontwikkelaars** als ons belangrijkste communicatiemedium, maar eens per maand hebben we een IRC-vergadering op `#debian-edu` op `irc.debian.org` en zelfs ook, weliswaar minder frequent, echte vergaderingen waarop we elkaar persoonlijk ontmoeten. **Nieuwe medewerkers** zouden onze <http://wiki.debian.org/DebianEdu/ArchivePolicy> moeten lezen.

Een goede manier om te weten wat er gebeurt op het vlak van de ontwikkeling van Debian Edu, is zich inschrijven voor de **mailinglijst voor broncodeaanpassingen**.

## 21.3 Auteurs van documentatie en vertalers

Dit document heeft uw hulp nodig! Eerst en vooral is het op dit moment nog niet af. Terwijl u het leest, zult u merken dat er op verschillende plaatsen in de tekst nog FIXMEs staan. Indien u toevallig (een beetje) kennis mocht hebben over wat daar uitgelegd moet worden, overweeg dan alstublieft om uw kennis met ons te delen.

De broncode van de tekst is een wiki die eenvoudig met behulp van een webbrowser bewerkt kan worden. Ga gewoon naar <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Buster/> en u kunt zomaar beginnen mee te werken. Noot: u heeft wel een gebruikersaccount nodig om de pagina's te bewerken: eerst moet u [een wiki-gebruikersaccount aanmaken](#).

Een heel goede andere manier om mee te werken en gebruikers te helpen, is door programmatuur en documentatie te vertalen. Informatie over hoe dit document te vertalen, is te vinden in het hoofdstuk [vertalingen](#) van dit boek. Overweeg alstublieft om te helpen bij het vertalen van dit boek!

## 22 Ondersteuning

### 22.1 Ondersteuning op vrijwillige basis

#### 22.1.1 In het Engels

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu>
- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/admin-discuss> - mailinglijst voor het bieden van ondersteuning
- #debian-edu op irc.debian.org - Een IRC-kanaal dat hoofdzakelijk gaat over ontwikkeling; verwacht niet om er onmiddellijke ondersteuning te krijgen, al komt het regelmatig voor dat dit toch gebeurt. 😊

#### 22.1.2 In het Noors

- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/bruker> - mailinglijst voor het bieden van ondersteuning
- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/linuxiskolen> - mailinglijst voor de organisatie in Noorwegen (FRISK) die meehelpt bij het ontwikkelingswerk
- #skolelinux op irc.debian.org - IRC-kanaal ter ondersteuning van Noorse gebruikers

#### 22.1.3 In het Duits

- <http://lists.debian.org/debian-edu-german> - mailinglijst voor het bieden van ondersteuning
- <https://www.skolelinux.de> - Officiële voorstelling in het Duits
- #skolelinux.de op irc.debian.org - IRC-kanaal ter ondersteuning van Duitse gebruikers

#### 22.1.4 In het Frans

- <http://lists.debian.org/debian-edu-french> - mailinglijst voor het bieden van ondersteuning

### 22.2 Professionele ondersteuning

Een lijst van bedrijven die professionele ondersteuning bieden vindt u op <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Help/ProfessionalHelp>.

---

## 23 Nieuwe functionaliteit in Debian Edu Buster

### 23.1 Nieuwe functionaliteit voor Debian Edu 10+edu0 met codenaam Buster

#### 23.1.1 Veranderingen aan het installatieproces

- Dit is de eerste maal dat er installatie-images voor Debian Edu beschikbaar zijn op <https://cdimage.debian.org>. Het zijn dus officiële Debian-images.
- Nieuwe versie van het installatieprogramma van Debian Buster. Voor meer details kunt u terecht bij de [installatiehandleiding](#).
- Nieuwe grafische vormgeving die gebaseerd is op het [thema futurePrototype](#), de standaard grafische vormgeving voor Debian 10 Buster.
- Nieuwe standaard grafische werkomgeving Xfce (ter vervanging van KDE).
- Vernieuwd configuratiebeheer CFEngine (het niet-onderhouden pakket cfengine2 werd vervangen door cfengine3). dit is een ingrijpende aanpassing. Bekijk voor meer details [de officiële CFEngine documentatie](#).
- De architectuur van de LTSP-chroot is nu standaard die van de server.

#### 23.1.2 Bijwerkingen van programmatuur

- Alles wat nieuw is in Debian 10 Buster, bijvoorbeeld:
  - Linux kernel versie 4.19
  - Desktopomgevingen KDE Plasma Werkomgeving 5.14, GNOME 3.30, Xfce 4.12, LXDE 0.99.2, MATE 1.20
  - Firefox 60.7 ESR en Chromium 73.0
  - LibreOffice 6.1
  - Gereedschapskist voor het onderwijs GCompris versie 0.95
  - Programma voor muziekcreatie Rosegarden 18.12
  - GOsa 2.74
  - LTSP 5.18
  - Debian Buster stelt meer 57.000 pakketten ter beschikking, klaar voor installatie.
  - Meer informatie over Debian 10 Buster kunt u vinden in de [opmerkingen bij de uitgave](#) en in de [installatiehandleiding](#).

#### 23.1.3 Documentatie en bijwerkingen van vertalingen

- Bijgewerkte vertalingen van de sjablonen die in het installatieprogramma gebruikt worden. Deze sjablonen zijn nu in 76 talen beschikbaar, waarvan er 31 volledig vertaald zijn. De pagina voor het selecteren van de profielen is in 29 talen beschikbaar, waarvan er 19 volledig vertaald zijn.
- De handleiding van Debian Edu Buster is volledig vertaald naar het Frans, het Duits, het Italiaans, het Deens, het Nederlands, het Noorse Bokmål en het Japans.
  - Er bestaan gedeeltelijk vertaalde versies in het Pools, het Spaans, het Vereenvoudigd Chinees en het Traditioneel Chinees.



### 23.1.4 Andere veranderingen vergeleken met de vorige uitgave

- Met het BD ISO-image is het opnieuw mogelijk om offline installaties uit te voeren.
- Er zijn nieuwe, aan het onderwijsniveau gekoppelde, metapakketten beschikbaar: *education-preschool*, *education-primarieschool*, *education-secondaryschool* and *education-highschool*. Geen van hen wordt standaard geïnstalleerd.
- Sommige pakketten, die eerder behoren tot het voorschoolse niveau of tot het basisonderwijs (zoals *gcompris-qt*, *childs-play*, *tuxpaint* en *tuxmath*) worden niet langer standaard geïnstalleerd.
- Site-specifieke modulaire installatie. Het is voortaan mogelijk om enkel die educatieve pakketten te installeren die effectief gewenst worden. Raadpleeg het hoofdstuk [installatie](#) voor meer informatie.
- Site-specifieke meertalige ondersteuning. Zie het hoofdstuk [Grafische werkomgeving](#) voor meer informatie.
- LXQt 0.14 wordt aangeboden als nieuwe keuzemogelijkheid bij het selecteren van de grafische werkomgeving.
- Nieuw GOSa<sup>2</sup>-Plugin *Password Management* (voor wachtwoordbeheer).
- Uit de web-interface van GOSa<sup>2</sup> werden de onbruikbare opties verwijderd.
- Er is een nieuwe netgroep beschikbaar om systemen die behoren tot de netgroep *shut-down-at-night-host*, van een automatische opstart uit te sluiten.
- Nieuw hulpmiddel Standardskriver (Standaard printer). Zie het hoofdstuk [Beheer](#) voor meer informatie.
- Nieuw hulpmiddel Desktop-autoloader. Dit zorgt voor prestatieverbetering bij schijfloze LTSP-clients. Zie het hoofdstuk [Netwerk-clients](#) voor meer informatie.
- Verbeterde ondersteuning voor TLS/SSL binnen het interne netwerk. Er wordt een RootCA-certificaat gebruikt om servercertificaten te ondertekenen en de persoonlijke mappen van gebruikers worden geconfigureerd om dit te accepteren bij het aanmaken van het account. Behalve Firefox ESR kunnen nu ook Chromium en Konqueror HTTPS gebruiken zonder onveilige verbindingen te moeten toelaten.
- Het commando *ssh* met Kerberos-ondersteuning. Binnen het interne netwerk is voor *ssh*-verbindingen niet langer een wachtwoord vereist. Om dit voor de systeembeheerder te activeren, moet deze eerste het commando *kinit* uitvoeren.
- NFS met Kerberos-ondersteuning. Het is nu mogelijk om de toegang tot de persoonlijke map meer te beveiligen. Zie het hoofdstuk [Beheer](#) voor meer informatie.
- Het configuratiebestand */etc/debian-edu/pxeinstall.conf* met voorbeelden werd toegevoegd om site-specifieke aanpassingen makkelijker te maken.
- Het configuratiebestand */etc/ltsp/ltsp-build-client.conf* met voorbeelden werd toegevoegd om site-specifieke aanpassingen makkelijker te maken.
- Een nieuw hulpmiddel, */usr/share/debian-edu-config/tools/edu-ldap-from-scratch*. Het maakt het mogelijk om de LDAP-database opnieuw te genereren, zoals deze was onmiddellijk na de installatie van de hoofdserver. Dit gereedschap zou ook nuttig kunnen zijn om het maken van site-specifieke aanpassingen te vergemakkelijken.
- Nu *X2Go server* beschikbaar is in Debian worden de ermee verband houdende pakketten automatisch geïnstalleerd op alle systemen met het profiel *LTSP-Server*.
- De ontwikkelaars van de browser Firefox ESR hebben de ondersteuning voor het uitvoeren van Java-applets weggelaten.
- Ondersteuning voor het niet-vrije flash werd weggelaten uit de browser Firefox ESR.
- Zoals dit het geval was voor de release van Stretch, wordt in Debian 10 het pakket *unattended-upgrades* niet standaard geïnstalleerd. Raadpleeg het hoofdstuk [Onderhoud](#) voor bijkomende informatie over beveiligingsbijwerkingen.

### 23.1.5 Bekende problemen

- kijk op [de statuspagina van Debian Edu Buster](#).

## 24 Auteursrechten en auteurs

Dit document werd geschreven door de volgende auteurs, bij wie ook de auteursrechten berusten: 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) en Joe Hansen (2015). Het document werd uitgegeven onder de licentie GPL2 of een latere versie. Geniet ervan!

Mocht u er inhoud aan toevoegen, **doe dit dan alstublieft enkel voor zover u er zelf de auteur van bent. U dient die inhoud ook onder dezelfde voorwaarden vrij te geven!** Voeg hier vervolgens uw naam toe en geef de inhoud vrij onder de licentie 'GPL v2 of enige latere versie'.

## 25 Auteursrechten en auteurs van vertalingen

De auteursrechten van de Spaanse vertaling berusten bij José L. Redrejo Rodríguez (2007), Rafael Rivas (2009, 2010, 2011, 2012, 2015) en Norman Garcia (2010, 2012, 2013). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de vertaling naar het Bokmål berusten bij Petter Reinholdtsen (2007, 2012, 2014-2020), Håvard Korsvoll (2007-2009), Tore Skogly (2008), Ole-Anders Andreassen (2010), Jan Roar Rød (2010), Ole-Erik Yrvin (2014, 2016, 2017), Ingrid Yrvin (2014, 2015, 2016, 2017), Hans Arthur Kielland Aanesen (2014), Knut Yrvin (2014), FourFire Le'bard (2014), Stefan Mitchell-Lauridsen (2014), Ragnar Wisløff (2014) en Allan Nordhøy (2018-2020). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de Duitse vertaling berusten bij Holger Levsen (2007), Patrick Winnertz (2007), Ralf Gesellensetter (2007, 2009), Roland F. Teichert (2007, 2008, 2009), Jürgen Leibner (2007, 2009, 2011, 2014), Ludger Sicking (2008, 2010), Kai Hatje (2008), Kurt Gramlich (2009), Franziska Teichert (2009), Philipp Hübner (2009), Andreas Mundt (2009, 2010) en Wolfgang Schweer (2012-2020). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de Italiaanse vertaling berusten bij Claudio Carboncini (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019) en Beatrice Torracca (2013, 2014). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de Franse vertaling berusten bij Christophe Masson (2008), Olivier Vitrat (2010), Cédric Boutillier (2012, 2013, 2014, 2015), Jean-Paul Guilloneau (2012), David Prévot (2012), Thomas Vincent (2012), Jean-Pierre Giraud (2019) en het Franse l10n-team (2009, 2010, 2012, 2019). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de Deense vertaling berusten bij Joe Hansen (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2019). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de Nederlandse vertaling berusten bij Frans Spiesschaert (2014-2020). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de Japanse vertaling berusten bij victory (2016, 2017) en hoxp18 (2019-2020). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de Poolse vertaling berusten bij Stanisław Krukowski (2016, 2017), Wiktor Wandachowicz (2019), Adrian Bystrek (2019) en Michał Biesiada (2020). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de vertaling naar het Vereenvoudigd Chinees berusten bij Ma Yong (2016-2020), Boyuan Yang (2017), Roy Zhang (2017), EldersJavas (2020) en wdggg (2020). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de vertaling naar het Traditioneel Chinees berusten bij Louies (2019). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de vertaling naar het Roemeens berusten bij Catalin Ene (2019). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

De auteursrechten van de vertaling naar het Zweeds berusten bij Luna Jernberg (2020). De vertaling is vrijgegeven onder de licentie GPL v2 of een latere versie.

## 26 Vertalingen van dit document

Versies van dit document zijn beschikbaar in het Duits, Italiaans, Frans, Deens, Nederlands, Noors Bokmål en het Japans. Gedeeltelijke vertalingen bestaan in het Spaans, Pools en Vereenvoudigd Chinees. Er bestaat een [onlineoverzicht van alle vertalingen](#).

### 26.1 Hoe dit document vertalen

#### 26.1.1 Gebruik PO-bestanden voor het vertalen

Zoals het geval is voor vele projecten van vrije programmatuur, worden vertalingen van dit document bijgehouden in PO-bestanden. In het bestand `/usr/share/doc/debian-edu-doc/README.debian-edu-buster-manual-translations` kunt u meer informatie vinden over het vertaalproces. Dit bestand bevindt zich ook in de opslagruimte van Git (zie hierna). Ga er een kijkje nemen en bekijk ook de [taalspecifieke conventies](#) indien u wenst te helpen met het vertalen van dit document.

Om uw vertaling te kunnen vastleggen moet u lid zijn van het Salsa-project `debian-edu`.

Met het commando `git clone git@salsa.debian.org:debian-edu/debian-edu-doc.git` haalt u vervolgens via een ssh-verbinding de broncode van `debian-edu-doc` op.

Indien u enkel een vertaling wenst te maken, moet u slechts enkele bestanden ophalen uit Git (dit kan anoniem gebeuren). Gelieve vervolgens een bugrapport op te maken voor het pakket `debian-edu-doc` en voeg het PO-bestand toe als bijlage bij het [bugrapport](#). Hier vindt u wat [instructies over hoe een bugrapport op te maken](#).

U kunt anoniem de broncode van `debian-edu-doc` ophalen met de volgende opdracht (opdat dit zou werken moet u het pakket `git` geïnstalleerd hebben):

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

Bewerk vervolgens het bestand `documentation/debian-edu-buster/debian-edu-buster-manual.$CC.po` (waarbij u `$CC` moet vervangen door de lettercode voor uw taal). Er staan veel hulpmiddelen ter beschikking voor het maken van een vertaling. Wij suggereren om gebruik te maken van `lokalize`.

Nadien kunt u ofwel rechtstreeks het bestand vastleggen in Git (indien u over de rechten beschikt om dat te doen) of het bestand meesturen met een bugrapport.

Om uw lokale kopie bij te werken met die uit de opslagruimte van Git, moet u de volgende opdracht geven terwijl u zich in de map `debian-edu-doc` bevindt:

- `git pull`

In het bestand `/usr/share/doc/debian-edu-doc/README.debian-edu-buster-manual-translations` kunt u informatie vinden over het aanmaken van een nieuw PO-bestand voor uw taal als er zo nog geen bestaat. U vindt er ook informatie over hoe u vertalingen moet bijwerken.

Denk eraan dat deze handleiding nog steeds verder ontwikkeld wordt en dus moet u onderdelen waarbij 'FIXME' staat, niet vertalen.

Basisinformatie over Salsa (de computer waarop zich onze opslagruimte van Git bevindt) en over Git is te vinden op <https://wiki.debian.org/Salsa>.

Indien u nog geen ervaring heeft met Git, raadpleeg dan het boek [Pro Git](#). Het bevat een hoofdstuk over het [opslaan van veranderingen in de opslagruimte](#). Wellicht wenst u ook eens te kijken naar het pakket `gitk` dat een grafische werkomgeving voor Git aanbiedt.

### 26.1.2 Online vertalen met behulp van een webbrowser

Sommige vertaalteams hebben beslist om de vertaling via Weblate te maken. Zie <https://hosted.weblate.org/projects/debian-edu-documentation/debian-edu-buster/> voor bijkomende informatie.

Gelieve ons eventuele problemen te rapporteren.

## 27 Bijlage A - De GNU Algemene Gebruikerslicentie

Opmerking ten behoeve van vertalers: het vertalen van de tekst van de GPL-licentie is niet nodig.  
Er zijn vertalingen te vinden op <https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0-translations.html>. Een niet-officiële Nederlandse vertaling van De GNU Algemene Gebruikerslicentie, Versie 2, is te vinden op <http://users.skynet.be/xterm/gpld.txt>.

### 27.1 Handleiding voor Debian Edu 10+edu0 codenaam Buster

Copyright (C) 2007-2018 Holger Levsen <[holger@layer-acht.org](mailto:holger@layer-acht.org)> en anderen. Raadpleeg het hoofdstuk over **Auteursrechten** voor de volledige lijst van personen bij wie de auteursrechten berusten.

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.

### 27.2 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.

### 27.3 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

## 28 Bijlage B - nog geen Debian Edu live cd/dvd's voor Buster

 Momenteel zijn er geen Debian Edu Live CD/DVD's voor Buster beschikbaar.

### 28.1 Functionaliteit van het image voor een autonome computer

- Bureaublad van XFCE
- Alle pakketten voor het profiel autonome computer
- Alle pakketten specifiek voor een draagbare computer

### 28.2 Functionaliteit van het image voor een werkstation

- Bureaublad van XFCE
- Alle pakketten voor het profiel werkstation
- Alle pakketten specifiek voor een draagbare computer

### 28.3 Vertalingen en regionale ondersteuning activeren

Om een specifieke vertaling te activeren moet u opstarten met de optie `locale=ll_CC.UTF-8`, waarbij `ll_CC.UTF-8` staat voor de door u gewenste lokalisatie. Om een specifieke toetsenbordindeling te activeren, moet u de optie `keyb=KB` gebruiken, waarbij `KB` staat voor de door u gewenste toetsenbordindeling. Hierna volgt een lijst van veel gebruikte lokalisatiecodes:



Taal (Regio)	Code voor het taalgebied	Toetsenbordindeling
Noors Bokmål	nb_NO.UTF-8	no
Noors Nynorsk	nn_NO.UTF-8	no
Duits	de_DE.UTF-8	de
Frans (Frankrijk)	fr_FR.UTF-8	fr
Grieks (Griekenland)	el_GR.UTF-8	el
Japans	ja_JP.UTF-8	jp
Noordelijk Sami (Noorwegen)	se_NO	no(smi)

Een volledige lijst van taalgebiedcodes vindt u in het bestand `/usr/share/i18n/SUPPORTED`, maar enkel de UTF-8-versies van de taalgebiedcodes worden ondersteund door de live-images. Toch zijn niet voor alle taalgebieden vertalingen beschikbaar. De benamingen voor de toetsenbordindeling vindt u in `/usr/share/keymaps/i386/`.

## 28.4 Goed om te weten

- Het wachtwoord voor de gebruiker is 'user'; voor de systeembeheerder (root) werd geen wachtwoord ingesteld.

## 28.5 Bekende problemen met het image

-  Momenteel zijn er nog geen images 

## 28.6 Downloaden

Het image zou beschikbaar zijn (maar is het momenteel niet) via [FTP](#), [HTTP](#) of rsync vanaf <ftp.skolelinux.org> onder `cd-buster-live/`.


# 29 Bijlage C - Functionaliteit in oudere uitgaven

## 29.1 Nieuwe functionaliteit voor Debian Edu 9+edu0, codenaam Stretch, uitgebracht op 17-06-2017

### 29.1.1 Veranderingen aan het installatieproces

- Nieuwe versie van het installatieprogramma van Debian Stretch. Voor meer details kunt u terecht bij de [installatiehandleiding](#).
- Het profiel 'Thin-clientserver' kreeg de nieuwe naam 'LTSP-Server'.
- Nieuwe illustraties die gebaseerd zijn op het [thema 'soft Waves'](#), de standaardillustraties voor Debian 9 Stretch.

### 29.1.2 Bijwerkingen van programmatuur

- Alles wat nieuw was in Debian 9 Stretch, bijvoorbeeld:
  - Linux kernel versie 4.9
  - Desktopomgevingen KDE Plasma Werkomgeving 5.8, GNOME 3.22, Xfce 4.12, LXDE 0.99.2, MATE 1.16
    - \* De KDE Plasma Werkomgeving wordt standaard geïnstalleerd; raadpleeg deze handleiding om een van de andere te kiezen.
  - Firefox 45.9 ESR en Chromium 59
    - \* De naam van Iceweasel werd opnieuw veranderd naar Firefox! 
  - De naam van Icedove werd opnieuw veranderd naar Thunderbird en wordt nu standaard geïnstalleerd.
  - LibreOffice 5.2.6
  - Gereedschapskist voor het onderwijs GCompris versie 15.10
  - Programma voor muziekcreatie Rosegarden 16.06
  - GOsa 2.7.4
  - LTSP 5.5.9
  - Debian Stretch stelt meer 50.000 pakketten ter beschikking, klaar voor installatie.
  - Meer informatie over Debian 9 Stretch kunt u vinden in de [opmerkingen bij de uitgave](#) en in de [installatiehandleiding](#).



### 29.1.3 Documentatie en bijwerkingen van vertalingen

- Bijgewerkte vertalingen van de sjablonen die in het installatieprogramma gebruikt worden. Deze sjablonen zijn nu in 29 talen beschikbaar.
- De handleiding van Debian Edu Stretch is volledig vertaald naar het Duits, het Frans, het Italiaans, het Nederlands, het Noors Bokmål en het Japans. De Japanse vertaling is nieuw in Stretch.
  - Er bestaan gedeeltelijk vertaalde versies in het Spaans, het Pools en het Vereenvoudigd Chinees.

### 29.1.4 Andere veranderingen vergeleken met de vorige uitgave

- Icinga vervangt Nagios als monitoringsysteem.
- kde-spectacle vervangt ksnapshot als schermafdruckgereedschap.
- De vrije flash-player gnash is terug van weggeweest.
- Plymouth wordt standaard geïnstalleerd en geactiveerd, behalve voor de profielen 'Hoofdserver' en 'Minimaal'. U krijgt de opstart- en afsluitemeldingen te zien als u op de ESC-toets drukt.
- Bij de opwaardering vanuit Jessie moet de databank van LDAP aangepast worden. De waarde 'tjener' van sudoHost moet veranderd worden in 'tjener.intern' met behulp van GOSa<sup>2</sup> of een LDAP-editor.
- De zuivere i586-processor wordt niet langer ondersteund door de uitgave voor 32-bits PC's (gekend als de Debian architectuur i386). Voortaan is de i686 het ondersteunde basismodel, hoewel sommige i586-processoren (bijv. de 'AMD Geode') wel nog ondersteund blijven.
- Op nieuwe installaties wordt door Debian 9 'unattended upgrades' (onbemand opwaarderen - voor beveiligingsupdates) standaard geactiveerd. Bij een systeem dat nog niet lang opgestart is kan dit het gevolg hebben dat het opnieuw afsluiten ervan ongeveer 15 minuten kan duren.
- LTSP gebruikt nu NBD in plaats van NFS als basisbestandssysteem. Na iedere verandering aan een LTSP-chroot moet het ermee verband houdende NBD-image opnieuw gegenereerd worden (`ltsp-update-image`) opdat de wijzigingen van kracht zouden worden.
- Het wordt niet langer toegestaan dat eenzelfde gebruiker gelijktijdig aangemeld is op een LTSP-server en een LTSP thin-client.

## 29.2 Nieuwe functionaliteit voor Debian Edu 8+edu0, codenaam Jessie, uitgebracht op 02-07-2016

- lees de aankondiging van de release op [www.debian.org](http://www.debian.org): [Debian Edu / Skolinux Jessie — een volledige Linuxoplossing voor uw school](#).

### 29.2.1 Veranderingen aan het installatieproces

- Een nieuwe versie van het programma voor de installatie van debian, afkomstig van de Jessie-versie van Debian. Voor meer informatie kunt u terecht bij [de installatiehandleiding](#).

### 29.2.2 Bijwerkingen van programmatuur

- Alles wat nieuw is in Debian Jessie 8, bijvoorbeeld:
  - Linux kernel versie 3.16.x
  - Grafische werkomgevingen KDE Plasma Werkomgeving 4.11.13, GNOME 3.14, Xfce 4.10, LXDE 0.5.6

- \* nieuwe optionele grafische werkomgeving: MATE 1.8
- \* De KDE Plasma Werkomgeving wordt standaard geïnstalleerd; raadpleeg deze handleiding om een van de andere te kiezen.
- de webbrowsers Iceweasel 31 ESR en Chromium 41
- LibreOffice 4.3.3
- Gereedschapskist voor het onderwijs GCompris versie 14.12
- Programma voor muziekcreatie Rosegarden 14.02
- GOsa 2.7.4
- LTSP 5.5.4
- nieuw opstarttraamwerk systemd. Meer informatie is te vinden in de [systemd wiki pagina](#) van Debian en in de [handleiding van systemd](#).
- Debian Jessie stelt ongeveer 42.000 pakketten ter beschikking, klaar voor installatie.
- Meer informatie over Debian 8 Jessie kunt u vinden in de [opmerkingen bij de uitgave](#) en in de [installatiehandleiding](#).

### 29.2.3 Documentatie en bijwerkingen van vertalingen

- Bijgewerkte vertalingen van de sjablonen die in het installatieprogramma gebruikt worden. Deze sjablonen zijn nu in 29 talen beschikbaar.
- Twee vertalingen van de handleiding werden voltooid: Nederlands en Noors Bokmål.
- De handleiding van Debian Edu Jessie is volledig vertaald naar het Duits, het Frans, het Italiaans, het Deens, het Nederlands en het Noors Bokmål. Er bestaat een gedeeltelijke vertaling voor het Spaans.

### 29.2.4 Andere veranderingen vergeleken met de vorige uitgave

- *squid*: Het uitschakelen en opstarten van de hoofdservers duurt langer ten gevolge van een nieuwe standaardinstelling `shutdown_lifetime 30 seconds`. U kunt deze tijd inkorten tot bijvoorbeeld 10 seconden door in het bestand `/etc/squid3/squid.conf` een regel `shutdown_lifetime 10 seconds` toe te voegen.
- *ssh*: Het is niet langer toegelaten aan de systeembeheerder om zich via SSH met een wachtwoord aan te melden. De oude standaardinstelling `PermitRootLogin yes` werd vervangen door `PermitRootLogin without-password`, hetgeen inhoudt dat ssh-sleutels wel nog steeds werken.
- *slbackup-php*: Om de site `slbackup-php` (die gebruik maakt van aanmeldingen van de systeembeheerder via ssh) te kunnen gebruiken, moet in het bestand `/etc/ssh/sshd_config` de instelling tijdelijk op `PermitRootLogin yes` gezet worden.
- *sugar*: Vermits de grafische werkomgeving Sugar uit Debian Jessie verwijderd werd, is ze evenmin nog beschikbaar in Debian Edu Jessie.

## 29.3 Nieuwe functionaliteit in Debian Edu 7.1+edu0, codenaam Wheezy, uitgebracht op 28-09-2013

### 29.3.1 Wijzigingen die zichtbaar zijn voor de gebruiker

- Een bijgewerkte vormgeving en een nieuw logo van Debian Edu / Skolelinux die te zien zijn tijdens de installatie, op het aanmeldscherm en als bureaubladthema.

### 29.3.2 Veranderingen aan het installatieproces

- Nieuwe versie van het installatieprogramma van Debian Wheezy. Voor meer details kunt u terecht bij de [installatiehandleiding](#)..
- Er is geen dvd-image meer. In de plaats kwam een image voor USB-stick / blu-rayschijf, dat zich als het vroegere dvd-image gedraagt, maar dat te groot geworden is om nog te passen op een dvd-schijf.

### 29.3.3 Bijwerkingen van programmatuur

- Alles wat nieuw is in Debian Wheezy 7.1, bijvoorbeeld:
  - Linux kernel versie 3.2.x
  - Grafische werkomgevingen KDE 'Plasma' 4.8.4, GNOME 3.4, Xfce 4.8.6, en LXDE 0.5.5 (KDE 'Plasma' wordt standaard geïnstalleerd; raadpleeg de handleiding indien u voor GNOME, Xfce of LXDE kiest.)
  - Webbrowser Iceweasel, versie 17 ESR
  - LibreOffice 3.5.4
  - LTSP 5.4.2
  - GOsa 2.7.4
  - Printersysteem CUPS versie 1.5.3
  - Gereedschapskist voor het onderwijs GCompris versie 12.01
  - Muziekprogramma Rosegarden 12.04
  - Beeldbewerkingsprogramma Gimp 2.8.2
  - Virtueel heelal Celestia 1.6.1
  - Virtuele sterrenhemel Stellarium 0.11.3
  - Visuele programmeeromgeving Scratch 1.4.0.6
  - Nieuwe versie van het installatieprogramma van Debian Wheezy. Voor meer details kunt u terecht bij de [installatiehandleiding](#)..
  - Debian Wheezy stelt ongeveer 37.000 pakketten ter beschikking, klaar voor installatie.
  - Meer informatie over Debian Wheezy 7.1 kunt u vinden in de [opmerkingen bij de uitgave](#) en in de [installatiehandleiding](#).

### 29.3.4 Documentatie en bijwerkingen van vertalingen

- Bijgewerkte vertalingen van de sjablonen die in het installatieprogramma gebruikt worden. Deze sjablonen zijn nu in 29 talen beschikbaar.
- De handleiding van Debian Edu Wheezy is volledig vertaald naar het Duits, het Frans, het Italiaans en het Deens. Er bestaan gedeeltelijke vertalingen voor het Noors Bokmål en voor het Spaans.

### 29.3.5 LDAP-gerelateerde wijzigingen

- Kleine wijzigingen aan sommige objecten en acls om meer types ter beschikking te hebben waaruit gekozen kan worden bij het toevoegen van apparaten in GOsa. Nu kunnen er systemen bestaan van het type server, werkstation, printer, terminal of netwerkkapparaat.

### 29.3.6 Overige wijzigingen

- Nieuwe grafische werkomgeving Xfce als keuzemogelijkheid beschikbaar.
- Schijfloze werkstations van LTSP functioneren zonder bijkomende configuratie.
- Op het gereserveerde netwerk voor clientcomputers (standaard 192.168.0.0/24) dat door de LTSP-servers bediend wordt, functioneren clients standaard als schijfloze werkstations van zodra ze krachtig genoeg zijn.
- Grafische gebruikersomgeving van GOsa: sommige opties die beschikbaar leken, maar die in feite niet bruikbaar zijn, werden grijs gemaakt (of zijn niet meer aanklikbaar). Sommige tabbladen worden voor de eindgebruiker volledig onzichtbaar gehouden, en andere kunnen zelfs door de GOsa-beheerder niet gezien worden.

### 29.3.7 Bekende problemen

- Met de grafische werkomgeving KDE 'Plasma' op autonome en mobiele werkstations kan het soms gebeuren dat minstens Konqueror, Chromium en Step niet automatisch goed functioneren. Dit probleem kan zich manifesteren wanneer men deze machines gebruikt buiten het hoofdnetwerk om en wanneer in de constellatie van dat andere netwerk het gebruik van een proxy vereist wordt, maar het informatiebestand wpad.dat niet gevonden kan worden. Een mogelijke oplossing is: Iceweasel gebruiken of de proxy manueel configureren.

## 29.4 Historische informatie over oudere uitgaven

De volgende releases van Debian Edu stammen uit een nog verder verleden:

- Debian Edu 6.0.7+r1 codenaam 'Squeeze', uitgebracht op 03-03-2013.
- Debian Edu 6.0.4+r0 codenaam 'Squeeze', uitgebracht op 11-03-2012.
- Debian Edu 5.0.6+edu1 codenaam 'Lenny', uitgebracht op 05-10-2010.
- Debian Edu 5.0.4+edu0 codenaam 'Lenny', uitgebracht op 08-02-2010.
- Debian Edu '3.0r1 Terra', uitgebracht op 05-12-2007.
- Debian Edu '3.0r0 Terra', uitgebracht op 22-07-2007. De release is gebaseerd op Debian 4.0 Etch, uitgebracht op 08-04-2007.
- Debian Edu 2.0, uitgebracht op 14-03-2006. De release is gebaseerd op Debian 3.1 Sarge, uitgebracht op 06-06-2005.
- Debian Edu '1.0 Venus', uitgebracht op 20-06-2004. De release is gebaseerd op Debian 3.0 Woody, uitgebracht op 19-07-2002.

Een volledig en gedetailleerd overzicht van alle oude releases is te vinden in [Appendix C van de handleiding voor Jessie](#). Raadpleeg anders de handleidingen bij de verschillende uitgaven op de pagina met [handleidingen](#).

### 29.4.1 Meer informatie over nog oudere uitgaven

Meer informatie over nog oudere (pre-)releases vindt men op <http://developer.skolelinux.no/info/cdbygging/news.html>.