

# **Debian Edu / Skolelinux Buster 10+edu0 マニュアル**

---

**公開日: 2021 年 05 月 31 日**

## Contents

<b>1</b>	<b>Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster のマニュアル</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Debian Edu と Skolelinux について</b>	<b>1</b>
2.1	簡単な歴史と名前が 2 つある理由	2
<b>3</b>	<b>全体の構成</b>	<b>2</b>
3.1	ネットワーク構成	2
3.1.1	デフォルトのネットワーク設定	3
3.1.2	主サーバー (tjener)	3
3.1.3	主サーバーで動作するサービス	3
3.1.4	LTSP サーバー	5
3.1.5	シンクライアント	5
3.1.6	ディスクレスワークステーション	6
3.1.7	ネットワーククライアント	6
3.2	管理	6
3.2.1	インストール	6
3.2.2	ファイルシステムのアクセス設定	6
<b>4</b>	<b>要件</b>	<b>7</b>
4.1	ハードウェア要件	7
4.2	動作確認済みのハードウェア	8
<b>5</b>	<b>ネットワーク設定の要件</b>	<b>8</b>
5.1	デフォルト設定	8
5.2	インターネットルーター	8
<b>6</b>	<b>インストールとダウンロードの選択肢</b>	<b>9</b>
6.1	追加情報のありか	9
6.2	Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster 用インストールメディアのダウンロード	10
6.2.1	amd64 もしくは i386	10
6.2.2	i386 及び amd64 用の netinst ISO イメージ	10
6.2.3	i386 及び amd64 用 BD ISO イメージ	10
6.2.4	ダウンロードしたイメージの検証	10
6.2.5	ソース	10
6.3	メールによる CD / DVD のリクエスト	10
6.4	Debian Edu のインストール	10
6.4.1	主サーバーのインストールの場合	11
6.4.2	デスクトップ環境の選択肢	11

6.4.3	インストールにおけるモジュラー構成	12
6.4.4	インストール方法と選択肢	12
6.4.5	インストールの手順	15
6.4.6	いくつかの注意事項	17
6.4.7	CD / Blu-ray ディスクの代わりに USB フラッシュドライブを利用したインストール	17
6.4.8	ネットワーク (PXE) 越しのインストールとディスクレスクライアントのブート	18
6.4.9	独自イメージ	20
6.5	スクリーンショットツアー	20
<b>7</b>	<b>さあ始めよう</b>	<b>48</b>
7.1	開始までの最小手順	48
7.1.1	主サーバーで動作するサービス	49
7.2	GOsa <sup>2</sup> の紹介	49
7.2.1	GOsa <sup>2</sup> のログインと概観	50
7.3	GOsa <sup>2</sup> によるユーザー管理	51
7.3.1	ユーザーの追加	51
7.3.2	ユーザーの検索、変更、削除	52
7.3.3	パスワード設定	52
7.3.4	高度なユーザー管理	53
7.4	GOsa <sup>2</sup> によるグループ管理	54
7.4.1	コマンドラインによるグループ管理	55
7.5	GOsa <sup>2</sup> によるマシン管理	55
7.5.1	マシンの検索、削除	58
7.5.2	既存マシンの変更 / ネットグループの管理	58
<b>8</b>	<b>プリンタ管理</b>	<b>59</b>
8.1	ワークステーションに接続されたプリンターの利用方法	60
<b>9</b>	<b>時刻の同期</b>	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>パーティション全体の拡張</b>	<b>60</b>
<b>11</b>	<b>保守</b>	<b>60</b>
11.1	ソフトウェアの更新	60
11.1.1	セキュリティ更新に関する通知を受け取り続ける	61
11.2	バックアップ管理	61
11.3	サーバー監視	62
11.3.1	Munin	62
11.3.2	Icinga	62
11.3.3	Sitesummary	63
11.4	Debian Edu の独自化に関するさらなる情報	63

<b>12 アップグレード</b>	<b>64</b>
12.1 アップグレードに関する一般的な注意	64
12.2 Debian Edu Stretch からアップグレードする場合	64
12.2.1 主サーバーをアップグレードします	64
12.2.2 ワークステーションのアップグレード	66
12.2.3 LTSP chroot 環境のアップグレード	66
12.2.4 LTSP chroot 環境の再生成	67
12.2.5 64 ビット PC クライアント用の LTSP chroot 環境の追加方法	67
12.3 Debian Edu / Skolelinux の (Stretch より古い) 旧バージョンからのアップグレード	67
<b>13 HowTo</b>	<b>67</b>
<b>14 管理一般 HowTo</b>	<b>68</b>
14.1 設定履歴: バージョン管理システム git を使って /etc/ を追跡	68
14.1.1 使用例	68
14.2 パーティションのサイズ変更	68
14.2.1 論理ボリューム管理	69
14.3 GOsa <sup>2</sup> を利用するための主サーバーへのグラフィカル環境のインストール	69
14.4 ldapvi の利用	69
14.5 Kerberos 対応 NFS	70
14.5.1 実際の手順	70
14.6 Standardskriver	70
14.7 LDAP GUI 環境 JXplorer	70
14.8 コマンドラインツール ldap-createuser-krb	71
14.9 stable-updates の利用	71
14.10backports を利用した、より新しいソフトウェアのインストール	71
14.11CD や類似イメージからのアップグレード	71
14.12自動での残存プロセスの掃除	72
14.13セキュリティ更新の自動インストール	72
14.14夜間自動マシンシャットダウン	72
14.14.1 shutdown-at-night の設定方法	72
14.15ファイアウォールの先に置かれている Debian-Edu サーバへのアクセス	73
14.16サービスマシンの追加による主サーバーの負荷分散	73
14.17wiki.debian.org の HowTo	73

<b>15 高度な管理 HowTo</b>	<b>73</b>
15.1 GOsa <sup>2</sup> によるユーザーの独自設定	73
15.1.1 年次グループ内のユーザー作成	73
15.2 その他のユーザー独自設定	74
15.2.1 全ユーザーのホームディレクトリ内へのディレクトリ作成	74
15.2.2 USB メモリや CD、DVD への簡単なアクセス	75
15.3 ストレージ専用サーバーの利用	75
15.4 SSH ログインアクセスの制限	76
15.4.1 LTSP クライアント無しでの準備	77
15.4.2 LTSP クライアントの準備	77
15.4.3 更に複雑な場合のセットアップでの注意点	77
<b>16 デスクトップ HowTo</b>	<b>77</b>
16.1 多国語対応デスクトップ環境のセットアップ	77
16.2 DVD の再生	78
16.3 手書きフォント	78
<b>17 ネットワーククライアント HowTo</b>	<b>78</b>
17.1 シンクライアント及びディスクリスワークステーションについて	78
17.1.1 LTSP クライアントの種類の選択	79
17.2 PXE メニューの設定	80
17.2.1 PXE インストールの設定	80
17.2.2 PXE インストール用の独自リポジトリの追加	80
17.2.3 (主サーバーと LTSP サーバーの) 複合サーバーの PXE メニュー変更	80
17.2.4 主サーバーと LTSP サーバーの分離	81
17.2.5 異なる LTSP クライアントネットワークの利用	81
17.2.6 32 ビットクライアント向けの LTSP chroot 環境の追加方法	81
17.3 ネットワーク設定の変更	81
17.4 LTSP の詳細	82
17.4.1 LDAP (及び lts.conf) での LTSP クライアントの設定	82
17.4.2 全ての LTSP クライアントのデスクトップ環境を LXDE を強制する方法	82
17.4.3 Desktop autoloader	82
17.4.4 LTSP サーバーの負荷分散	83
17.4.5 LTSP クライアントのオーディオ	84
17.4.6 LTSP クライアントに接続されたプリンターの利用	84
17.4.7 NBD の代わりに NFS を使う方法	84
17.4.8 LTSP 環境のアップグレード	85
17.4.9 ログイン遅延とセキュリティ	85
17.5 ネットワークへの Windows マシンの接続 / Windows との統合	85

17.5.1	ドメインへの参加	85
17.6	リモートデスクトップ	86
17.6.1	Xrdp	86
17.6.2	X2Go	87
17.6.3	利用できるリモートデスクトップクライアント	87
<b>18</b>	<b>Debian Edu の Samba</b>	<b>87</b>
18.1	さあ始めよう	87
18.1.1	ファイルへの Samba 経由のアクセス	88
18.2	ドメインメンバー権	88
18.2.1	Windows のホスト名	88
18.3	ドメインへの最初のログオン	89
<b>19</b>	<b>クラスルーム HowTo</b>	<b>89</b>
19.1	プログラミングを教える	89
19.2	生徒の監視	89
19.3	生徒のネットワークアクセスの制限	89
<b>20</b>	<b>ユーザー向け HowTo</b>	<b>90</b>
20.1	パスワード変更	90
20.2	Java	90
20.2.1	単体 Java アプリケーションの実行	90
20.3	電子メールの利用	90
20.3.1	Thunderbird	90
20.3.2	ディスクレスワークステーションでメールを読むための Kerberos 資格情報の取得	90
20.4	音量調整	90
<b>21</b>	<b>貢献</b>	<b>91</b>
21.1	地域での貢献	91
21.2	国際的な貢献	91
21.3	文書の著者及び翻訳者	91
<b>22</b>	<b>サポート</b>	<b>91</b>
22.1	ボランティアベースのサポート	91
22.1.1	英語	91
22.1.2	ノルウェー語	91
22.1.3	ドイツ語	91
22.1.4	フランス語	92
22.2	商業的なプロのサポート	92

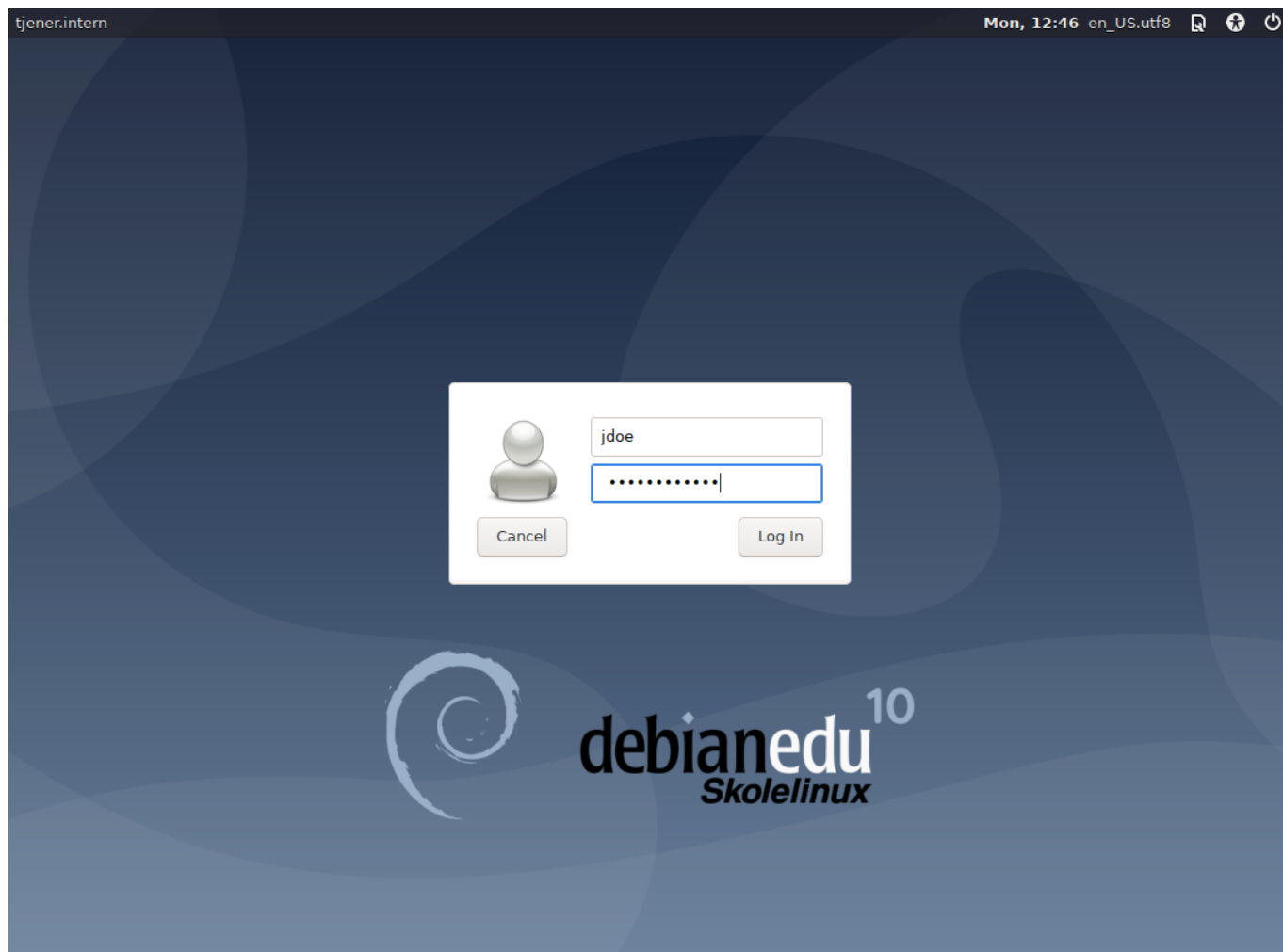
<b>23 Debian Edu Buster の新機能</b>	<b>92</b>
23.1 Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster の新機能	92
23.1.1 インストールの変更	92
23.1.2 ソフトウェアの更新	92
23.1.3 文書や翻訳の更新	92
23.1.4 前のリリースからの他の変更点	93
23.1.5 既知の問題	93
<b>24 著作権と著者</b>	<b>94</b>
<b>25 この文書の翻訳</b>	<b>94</b>
25.1 この文書の翻訳方法	94
25.1.1 PO ファイルを使った翻訳	94
25.1.2 ウェブブラウザを使ったオンラインでの翻訳	94
<b>26 付録 A - GNU General Public License</b>	<b>94</b>
26.1 Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster のマニュアル	94
26.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE	95
26.3 TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION	95
<b>27 付録 B - Buster の Debian Edu Live CD/DVD (まだありません)</b>	<b>97</b>
27.1 「スタンドアロン」イメージに収録されている機能	97
27.2 Workstation イメージに収録されている機能	97
27.3 翻訳や地域サポートの有効化	98
27.4 知っておくべき事柄	98
27.5 イメージの既知の問題	98
27.6 ダウンロード	98
<b>28 付録 C- 過去のリリースの機能について</b>	<b>98</b>
28.1 2017 年 6 月 17 日にリリースされた Debian Edu 9+edu0 Stretch の新機能	98
28.1.1 インストールの変更	98
28.1.2 ソフトウェアの更新	99
28.1.3 文書や翻訳の更新	99
28.1.4 前のリリースからの他の変更点	99
28.2 2016 年 7 月 2 日にリリースされた Debian Edu 8+edu0 コード名 Jessie の新機能	100
28.2.1 インストールの変更	100
28.2.2 ソフトウェアの更新	100
28.2.3 文書や翻訳の更新	100
28.2.4 前のリリースからの他の変更点	100
28.3 2013 年 9 月 28 日にリリースされた Debian Edu 7.1+edu0 コード名 Wheezy の新機能	101
28.3.1 ユーザーから見える変更点	101

28.3.2	インストールの変更 . . . . .	101
28.3.3	ソフトウェアの更新 . . . . .	101
28.3.4	文書や翻訳の更新 . . . . .	101
28.3.5	LDAP 関連の変更点 . . . . .	101
28.3.6	他の変更点 . . . . .	102
28.3.7	既知の問題 . . . . .	102
28.4	更に古いリリースについての情報 . . . . .	102
28.4.1	もっと古いリリースについてのさらなる情報 . . . . .	102



## 1 Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster のマニュアル

<b>b'' 翻 b''b'' 訳 b'':</b>  
2016-2017 victory  
2019-2020 hoxp18



このマニュアルは Debian Edu Buster 10+edu0 リリース用です。

<http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Buster> の wiki で、バージョンは頻繁に更新されています。

**翻訳**は debian-edu-doc パッケージの一部で、ウェブサーバーにもインストールできますし、**インターネット上**でもご利用になれます。

## 2 Debian Edu と Skolelinux について

Debian Edu 別名 Skolelinux は Debian ベースの Linux ディストリビューションで、徹底的に学校ネットワーク向けに設定された、そのまま使える環境を提供します。

基本的な環境構成の情報は**全体の構成**の章と、**ハードウェア要件**の章と**ネットワーク設定の要件**の章にあります。

学校サーバーのインストールが完了すれば、学校ネットワークに必要なサービスは全て準備され、システムは利用可能になっています。必要なことは、ユーザーやマシンを追加することだけです。操作は快適なウェブ UI である GOsa<sup>2</sup> で可能ですし、その他の LDAP エディタで設定することもできます。PXE を利用するネットワークブート環境も、既に準備できています。一度

CD や Blu-ray ディスク、あるいは USB フラッシュドライブから主サーバーの初期インストールが完了した後は、他のマシンは全てネットワーク経由でインストールできるのです。これには「ローミングワークステーション」(通常ノート PC やネットブックで、学校ネットワークから切り離しても使えるもの) や、従来のシンクライアント等のディスクレスマシン向けの PXE ブート機能等も含まれます。

GeoGebra, Kalzium, KGeography, GNU Solfege や Scratch などの教育向けアプリケーションはデスクトップに初期設定で収録されています。Debian では他にも多数の教育向けアプリケーションがご利用いただけます。

## 2.1 簡単な歴史と名前が 2 つある理由

Skolelinux は Debian Edu プロジェクトによって作成された Linux ディストリビューションです。Debian Pure Blends ディストリビューションの一つであり、公式の Debian サブプロジェクトです。

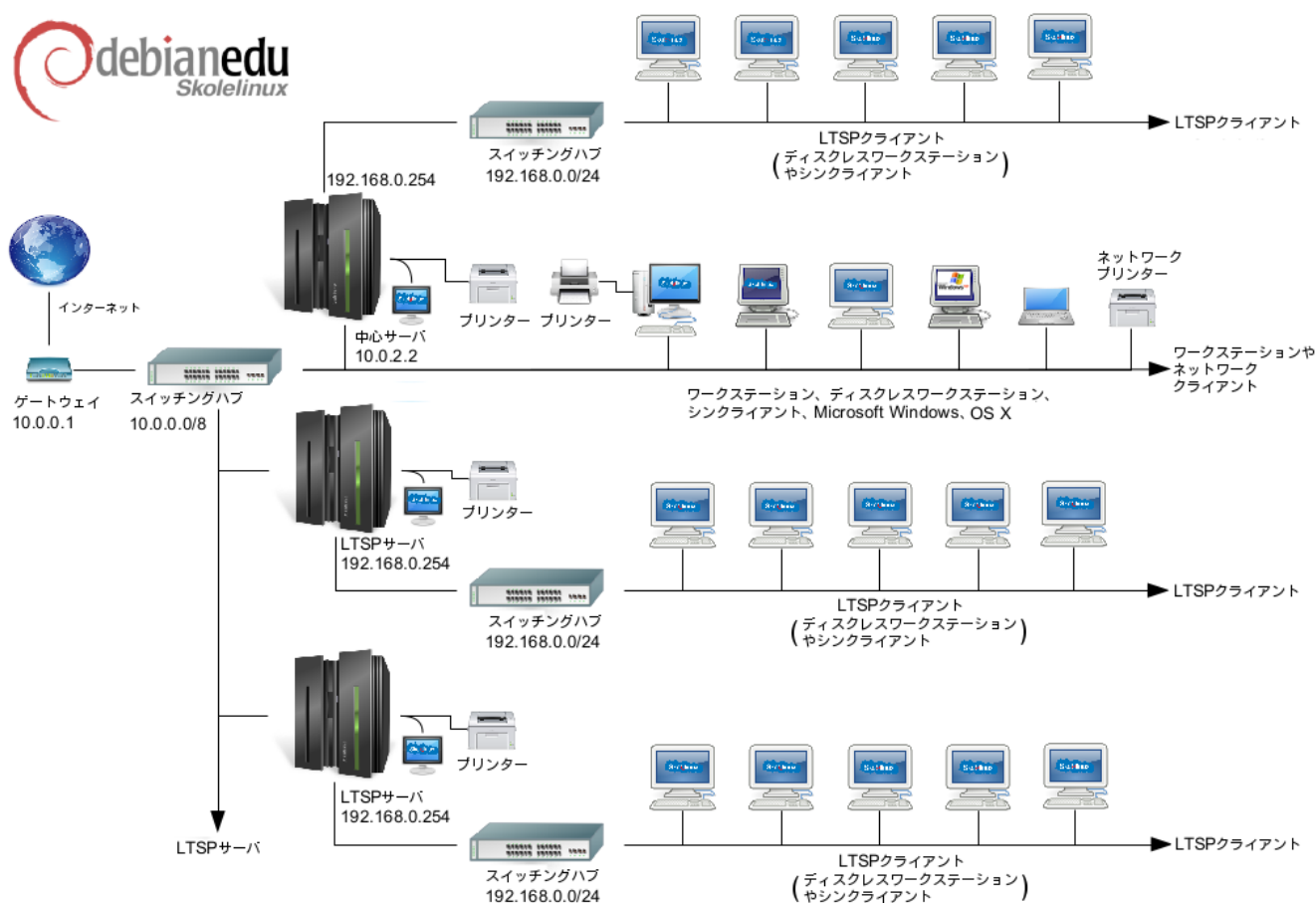
Debian Edu / Skolelinux は徹底的に学校用ネットワーク向けに設定された環境を簡単に提供する Debian ブランドなのです。経緯として、2001 年 7 月 2 日にノルウェーで Skolelinux プロジェクトが創設され、同時期に Raphaël Hertzog さんがフランスで Debian-Edu を始めました。2003 年に 2 つのプロジェクトは名前を残した形で統合しました。「Skole」も「(Debian-) Education」もそれぞれの地域でわかりやすい語だったからです。

今や世界的に広まり、複数の国でこのシステムは利用されています。

### 3 全体の構成

この節では Skolelinux の全体像や提供するネットワーク構成とサービスについて説明します。

### 3.1 ネットワーク構成



図はネットワーク接続形態の例です。Debian Edu / Skolelinux のデフォルトでは、ネットワークに通常のワークステーションや LTSP サーバー (それと関係するシンクライアントやディスクレスワークステーション) は複数想定されています。ただし「主サーバーは一つだけ」です。ワークステーションの数はお好みで設定できます (無くてもいいですし、多数でも大丈夫です)。LTSP サーバーについても同様で、それぞれが別のネットワークを構成するため、クライアントと LTSP サーバーの間の通信が他のネットワークサービスに悪影響を及ぼすことはありません。LTSP の詳細は [別の章の HowTo](#) をご覧ください。

主サーバーが学校ネットワークごとに 1 台だけというのは、主サーバーが DHCP を提供するという技術的な理由です (ネットワーク中に 1 台のマシンだけが可能です)。サービスを主サーバーから他のマシンに移動させることは可能です。別のマシンでサービスを提供させた上で、そのサービスがそのコンピューターにあることを示す DNS エイリアスを設定することで実現できます。

Skolelinux の標準設定では、構成を単純で分かりやすくするために、インターネットとの通信は「ゲートウェイ」と呼ばれる独立したルーターを経由します。[インターネットルーターの章](#)で「ゲートウェイ」の構築方法やお手持ちのものを流用できるかを解説しています。

### 3.1.1 デフォルトのネットワーク設定

主サーバーの DHCP は 10.0.0.0/8 ネットワークを提供し、PXE ブートによる新しいサーバーやワークステーションのインストール、シンクライアントやディスクレスワークステーションの起動、memtest の実行、ローカルハードディスクからのブート等を選択できるようになっています。

ただしこれらは個別対応のために修正されることが前提です。詳細は [関連する HOWTO](#) をご覧になってください。

LTSP サーバーの DHCP は、2 つの専用ネットワーク (192.168.0.0/24 と 192.168.1.0/24 が初期設定です) だけを対象とします。これを変更する必要は滅多にありません。

サブネットの設定は全て LDAP に格納されます。

### 3.1.2 主サーバー (tjener)

Skolelinux ネットワークには主サーバー (「tjener」とも呼ばれますがこれはノルウェー語で「サーバー」という意味です) が 1 台必要です。デフォルトで IP アドレス 10.0.2.2 を割り当てられ、「主サーバー」のプロファイルを選択することでインストールされます。「主サーバー」のプロファイルに加えて「LTSP サーバー」や「ワークステーション」のプロファイルを選択してインストールすることも可能です (必須ではありません)。

### 3.1.3 主サーバーで動作するサービス

シンクライアントの制御を例外として、初期設定ではサービスは全て主サーバーに設定されます。性能の低下を防ぐため、LTSP サーバーは複数あるべきです (同一のマシンに「主サーバー」と「LTSP サーバー」のプロファイルを両方インストールすることは可能です)。専用の DNS 名が全サービスに割り当てられますが、IPv4 だけで提供されます。DNS 名を割り当てられているので、個々のサービスを主サーバーから異なるマシンに移動するのは簡単です。単純に主サーバーのサービスを止めて、そのサービスを提供する新しいマシンを参照するように DNS の設定を変更するだけです (もちろん最初にそのサービス用のマシンを準備しないといけません)。

セキュリティ確保のため、ネットワークでパスワードを送る接続は全て暗号化されています。平文のままのパスワードがネットワークに送られることはありません。

以下は Skolelinux ネットワークにデフォルトで用意されるサービスと、それぞれの DNS 名を示した表です。設定ファイルでは可能な限りサービスを全て DNS 名 (ドメイン名は含めません) で参照しているため、学校で利用しているドメイン名 (DNS のドメインを独自に持っている場合) や IP アドレスを変更するのは容易です。

サービスの一覧		
サービスの説明	技術名称やパッケージ名	DNS サービス名
中央ログ収集	rsyslog	syslog
ドメイン名サービス	DNS (BIND)	domain

自動ネットワーク設定機能	DHCP	bootps
時刻の同期	NTP	ntp
ネットワーク経由のホームディレクトリ提供	SMB / NFS	homes
電子メール	IMAP (Dovecot)	postoffice
ディレクトリサービス	OpenLDAP	ldap
ユーザーの管理	GOsa <sup>2</sup>	---
ウェブサーバー	Apache/PHP	www
中央バックアップ	sl-backup, slbackup-php	backup
ウェブキャッシュ	プロキシ (Squid)	webcache
印刷	CUPS	ipp
安全なリモートログイン	OpenSSH	ssh
自動設定	CFEngine	cfengine
LTSP サーバー	LTSP	ltsp
NBD (ネットワークブロックデバイス) サーバー	NBD	---
マシン及びサービスの監視、エラー報告や状態の確認、履歴のウェブでの確認、電子メールでのエラー報告	Munin, Icinga, Sitesummary	sitesummary

各ユーザーのファイルはサーバー上のそれぞれのホームディレクトリに保存されます。ホームディレクトリにはどのマシンからもアクセス可能です。ユーザーはどのマシンからでも同一のファイルにアクセスできます。サーバーはオペレーティングシステムについても柔軟です。Unix クライアント向けには NFS、Windows 及び Macintosh クライアント向けには SMB を経由したアクセスを提供します。

メールはデフォルトでローカル配送 (つまり学校内) だけが使えるように設定されます。学校に専用のインターネット回線がある場合には、インターネットへメールを送信することも可能です。クライアントのメールは (「スマートホスト」を使って) サーバーに送信される設定になり、ユーザーは IMAP 経由で **個人のメールにアクセス** できます。

中央ユーザーデータベースで認証及び承認を行うため、どのサービスにも同一のユーザー名とパスワードを使ってアクセスできます。

校内からのアクセスが多いウェブサイトへのアクセス速度の改善とトラフィック集中の回避のため、ウェブプロキシサーバー (Squid) を利用します。ルーターでのウェブ関連の通信ブロックと組み合わせれば、マシン個別にインターネットアクセスを管理できます。

クライアントのネットワーク設定は DHCP を使って自動的に行われます。通常のクライアントは全てプライベート用のサブネット 10.0.0.0/8 に接続され、それに応じた IP アドレスが割り当てられます。一方でシンクライアントは、担当する LTSP サーバーに別のサブネット 192.168.0.0/24 を経由して接続します (このため LTSP クライアントのネットワーク通信が他のネットワークサービスに悪影響を与えることはありません)。

中央ログ収集機能が設定され、全てのマシンは各々の syslog メッセージをログサーバーに送るように設定されます。syslog サービスはローカルネットワーク内部から来るメッセージだけを受け付けるように設定されています。

DNS サーバーのデフォルトは、実際の外部 DNS ドメインが用意されるまでは、学校ネットワーク内部でのみ利用するドメイン「\*.intern」を用意します。DNS サーバーはキャッシュ機能も設定されるため、性能面を気にせずネットワーク上の全マシンでメインの DNS サーバーとして利用できます。

生徒や教員はウェブサイトを開くことができます。ユーザー認証機能や、ページやサブディレクトリへのアクセスを特定のユーザーやグループに制限する機能は、ウェブサーバーが提供します。サーバーサイドプログラミング機能もあるため、ユーザーは動的なウェブページも作成できます。

ユーザーやマシンの情報は中央管理で一括変更でき、自動的にネットワーク上の全コンピュータに反映されます。これには中央ディレクトリサーバーが用いられます。ディレクトリはユーザーやユーザーグループ、マシン、マシングループの情報を持つこととなります。ユーザーの混乱を避けるため、ファイルグループ、メーリングリスト、ネットワークグループに違いは全くありません。ネットワークグループを構成するマシン群はユーザーグループやメーリングリストと同一の名前空間を利用するということです。

サービスやユーザーの管理は主にウェブ経由で、標準的な手順に沿って行います。Skolelinux に収録されているウェブブラウザでも実行できます。管理システムから特定のタスクについて、個々のユーザーやユーザーグループに権限を委譲することもできます。

NFS に特有の問題を回避するためと、問題発生時の解決を容易にするため、複数のマシンでの時刻同期が必要になります。Skolelinux サーバーはローカルの Network Time Protocol (NTP) サーバーとして設定されるので、全てのワークステーションやクライアントはサーバーと時刻同期します。ネットワーク全体での正確な同期時刻を確保するため、サーバー自体もインターネットから NTP 経由で時刻を同期するようにしてください。

プリンターは都合のいい場所でメインのネットワークに直接接続するか、ネットワーク内のサーバー、ワークステーション、あるいは LTSP サーバーに接続します。プリンターへのアクセスは個々のユーザーの所属グループ毎に制御できます。これはプリンターに対するクォータ設定とアクセス制御で実装しています。

### 3.1.4 LTSP サーバー

1 つの Skolelinux ネットワークに多数の LTSP サーバー (Stretch 以前はシンクライアントサーバーと呼んでいました) を配置できます。「LTSP サーバー」のプロファイルを用いてインストールできます。

LTSP サーバーは syslog をシンクライアントやワークステーションから受け取り、中央ログ収集サーバーに送るように設定されます。

注意:

- シンクライアントは、サーバーにあるプログラムだけで構成されます。
- ディスクレスワークステーションは、サーバーの LTSP chroot 環境にあるプログラムだけで構成されます。
- LTSP クライアントには軽量なデスクトップ環境を使うべきです。インストール時に設定できます。詳細は [インストールの章](#)をご覧ください。
- LTSP クライアントのルートファイルシステムは、NBD(Network Block Device) で構成されます。LTSP chroot 環境を変更した後は、関連する NBD イメージも生成し直さないとはいけません。その場合には LTSP サーバーで `ltsp-update-image` を実行してください。

### 3.1.5 シンクライアント

シンクライアントの設定を用いると、普通の PC を (X-) 端末として機能させることもできます。つまり、マシンはローカルのハードドライブを利用せず、PXE を使ってサーバーから直接ブートします。シンクライアント機能の実装には Linux ターミナルサーバープロジェクト (LTSP) を用いています。

シンクライアントを用いると非力なマシンも活用できます。プログラムは全て LTSP サーバーで効率的に実行されるためです。仕組みは次のようになっています。まず DHCP と TFTP を使ってネットワークを構築し、シンクライアントはネットワーク経由で起動します。次に LTSP サーバーの NBD を使ってファイルシステムがマウントされます。最後に X ウィンドウシステムが起動します。ディスプレイマネージャ (LDM) は SSH の X 転送機能を使って LTSP サーバーに接続します。ネットワーク上のデータはすべて暗号化されています。

### 3.1.6 ディスクレスワークステーション

ディスクレスワークステーションについては「ステートレスワークステーション」等、他の用語も利用されています。このマニュアルでは明確にするため「ディスクレスワークステーション」とします。

ディスクレスワークステーションではソフトウェアは全て、PC それぞれにインストールされたオペレーティングシステムを使わずに動作します。つまりクライアントマシンはサーバーのハードドライブによって直接起動しています。クライアントマシンのハードドライブにインストールされたソフトウェアを利用することはありません。

ディスクレスワークステーションは少々古い程度の比較的高性能なハードウェアを、シンクライアント並に低い保守コストで活用できる優れた手段です。ソフトウェアの保守管理はサーバーで行われます。クライアントでローカルにインストールしたソフトウェアを保守する必要はありません。ホームディレクトリやシステム設定もサーバーに保管されます。

### 3.1.7 ネットワーククライアント

このマニュアルでは「ネットワーククライアント」という用語はシンクライアントとディスクレスワークステーションの両方と、Mac OS や Windows を実行しているコンピュータを意味します。

## 3.2 管理

Skolelinux インストーラによりインストールされる Linux マシンはすべて、中央コンピュータ、ほとんどの場合は主サーバーから管理できます。SSH を経由して全マシンへのログインでき、すべてのマシンへの完全なアクセスが可能です。ただし root 権限を得るには `kinit` を実行して Kerberos TGT を得る必要があります。

ユーザー情報は全て LDAP ディレクトリに保管されます。ユーザーアカウントの更新はこのデータベースに対して行われ、クライアントのユーザー認証にもこれが利用されます。

### 3.2.1 インストール

インストール用メディアのイメージは現在 `netinst` イメージと `BD` イメージの 2 種類があります。どちらのイメージも USB メモリなどからでも起動できます。

任意のメディアからサーバーを一旦インストールしてしまえば、他のクライアントは全てネットワークからブートし、ネットワーク経由でインストールできるようにするのが狙いです。

`netinst` イメージはインストール時にインターネットへのアクセスが必要です。

インストール過程での質問事項はあまりありません。目的の言語 (例えば日本語や英語)、マシンのプロファイル (「主サーバー」「ワークステーション」「LTSP サーバー」等) 程度です。ほとんどの設定は全て自動的に設定され、インストール後にシステム管理者により中央から変更することになります。

### 3.2.2 ファイルシステムのアクセス設定

Skolelinux のユーザーアカウントには、ファイルサーバー上のファイルシステムが割り当てられます。それ (ホームディレクトリ) にはユーザーの設定ファイルや文書、メール、ウェブページが保存されます。システム上の他のユーザーも読むことができるファイル、インターネットの誰からでも読み取れるファイル、そのユーザー以外の誰からも読み取れないファイルなど、アクセス権限は設定管理してください。

ユーザーディレクトリや共有ディレクトリに利用する全てのディスクに関して、インストールしたシステムの全コンピューターの間で一意的な固有名でアクセスできるようにするため、`/skole/ホスト/ディレクトリ/` としてマウントする方法があります。初期状態では、ディレクトリ `/skole/tjener/home0/1` だけがファイルサーバーに作成され、ユーザーアカウントは全てそこに作成されます。特定のユーザーグループや使い方によって、必要に応じてディレクトリを追加することもできます。

通常の UNIX 権限を利用してファイルへの共有アクセスができるようにするためには、ユーザーはそれぞれ個人がデフォルトで属する基本グループに加えて、追加で共有グループ (例えば "students" グループ) にも属する必要があります。新しく作成される項目をユーザーのグループからもアクセスできるように、適切な `umask` (002 や 007) を設定し、作業ディレクトリが `setgid` されていてファイルが正しいグループ権限を引き継ぐようになっていれば、グループメンバー間での制御されたファイル共有ができます。



新しく作成されるファイルの初期アクセス設定は、ポリシーの問題です。Debian のデフォルト `umask` は 022 (上記で説明したようにグループからのアクセスを許可しない) ですが、Debian Edu では 002 をデフォルトとしています。つまりファイルは誰からも読み取れる状態で作成され、後からユーザーが介入して操作すれば削除もできるということです。代わりに (`/etc/pam.d/common-session` を編集することで) `umask` を 007 にすることも可能です。この場合は、読み取りアクセスをまずブロックしておき、必要な場合にはユーザーによる操作で読み取れるようにするという方法です。前者は知識の共有を奨励し、システムをより透過的にするのに対し、後者は秘密情報が意図せず読み取られてしまう危険性を減らせます。前者の問題は、自分が作成したものが他のあらゆるユーザーからアクセスできる点が、ユーザーにとってわかりにくいことです。他のユーザーのディレクトリを調べたときに他人のファイルを読めてしまうことからしか、この問題に気づけないかもしれません。一方で後者の問題は、秘密情報の有無を問わず、自分のファイルを他人にもアクセスできるようにわざわざ設定する人は少ないでしょうから、特定の問題 (主に設定の問題) を他の人がどのように解決しているのかななどを、他のユーザーが調べようとしても役に立たない点です。

## 4 要件

Skolelinux ソリューションの導入方法は複数あります。単一の PC だけにインストールすることも、地域にあるいくつかの学校を中央から運営するようにもできます。柔軟性があるので、ネットワーク構成要素やサーバー、クライアントマシンの設定は大きく変えることができます。

### 4.1 ハードウェア要件

様々なプロファイルの目的については[ネットワーク構成](#)の章で説明しています。

 LTSP の利用が前提の場合は [LTSP Hardware Requirements](#) の wiki に目を通してください (英語)。

- Debian Edu / Skolelinux を実行するコンピュータとして、32 ビット時代のかかなり古いプロセッサを搭載しているものか (Debian アーキテクチャー名は「i386」で、i686 クラスまでのプロセッサです)、または最近の 64 ビット対応 x86 プロセッサ (Debian アーキテクチャー名は「amd64」) が必要になります。
- 「主サーバー」や「LTSP サーバー」プロファイルを利用するマシンでは、DRAM はシンクライアント 30 台で最低 12 GiB、50~60 台では最低 20 GiB を推奨します。
- シンクライアントは DRAM が 256 MiB で 400 MHz 程度のプロセッサでも動作はしますが、現実的にはより多くの DRAM とより高速なプロセッサを搭載したマシンを推奨します。
  - LTSP クライアントではネットワーク越しの swap が自動的に有効化されています。swap 容量は 512 MiB になっていますが、必要に応じて主サーバーの `/etc/ltsp/nbdswpd.conf` の `SIZE` 変数で調整できます。
  - ディスクレスワークステーションにハードドライブがある場合、ネットワーク経由の swap よりもかなり高速であるため、swap にはそれを利用することを勧めます。
- 「ワークステーション」「ディスクレスワークステーション」や「スタンドアロン」プロファイルのシステムのマシンには、1,500 MHz 以上で動作する CPU と、1,024 MiB 以上の DRAM が絶対必要となります。最近のウェブブラウザや LibreOffice を使う場合には、2,048 MiB 以上の DRAM を推奨します。
  - DRAM 容量の少ないワークステーションで swap 容量も不足していると、スペルチェック機能が原因で LibreOffice が動作停止することがあります。頻繁に動作が停止する場合は、システム管理者はスペルチェック機能を無効化することも検討してください。
- 要求される最小ディスク容量はインストールするプロファイルにより異なります:
  - 「主サーバー」+「LTSP サーバー」の複合プロファイルの場合: 70 GiB (+ユーザーアカウント用の容量も必要です)。
  - 「LTSP サーバー」プロファイル: 50 GiB 以上。
  - 「ワークステーション」や「スタンドアロン」プロファイル: 30 GiB は必要です。
- デフォルトのネットワーク構成で利用する場合、LTSP サーバーにはネットワークカードが 2 つ必要です:
  - `eth0` は中心ネットワーク (10.0.0.0/8) に接続し、
  - `eth1` は LTSP クライアント側用です (デフォルトは 192.168.0.0/24)。**変更は可能です**。
- ノート PC はモバイルワークステーションなので、要件は「ワークステーション」プロファイルと同一です。

## 4.2 動作確認済みのハードウェア

テスト済みハードウェアの一覧を <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Hardware/> で提供してはいますが、完全ではありません。

<http://wiki.debian.org/InstallingDebianOn> は Debian を特殊なハードウェアにインストールし、設定、利用する方法を記録した成果です。そういったハードウェアの購入を考えている人がサポート状況を確認したり、既に所有しているハードウェアを最大限活用する方法を探すことに利用できます。

Debian でサポートされているハードウェアの優れたデータベースとして <http://kmuto.jp/debian/hcl/> があります。

## 5 ネットワーク設定の要件

### 5.1 デフォルト設定

デフォルトのネットワーク構成で利用する場合は以下ようになります。

- 主サーバー、tjener が「ひとつだけ」必要です。
- ワークステーションは中心ネットワークに数百台も配置可能です。
- 中心ネットワークには多数の LTSP サーバーも配置できます。LDAP では 2 つ (DNS、DHCP) のサブネットが事前設定されていますが、更に追加することもできます。
- シンクライアントやディスクレスワークステーションは、各 LTSP サーバーのネットワークに数百台は配置可能です。
- その他のマシンも、動的 IP アドレスの割り当てになりますが、数百台配置可能です。
- インターネットへのアクセスにはルーターやゲートウェイが必要です (以下参照)。

### 5.2 インターネットルーター

インターネットへの接続には、外部インターフェイスがインターネットに接続していて、内部インターフェイスに IP アドレス 10.0.0.1、ネットマスク netmask 255.0.0.0 を設定できるルーターかゲートウェイが必要です。

ルーターで DHCP サーバーを動作させるべきではありません。DNS サーバーを動作させることはできますが、その必要はなく、また利用もされません。

ルーターはあるけれども、必要な設定ができない (権限を持っていないとか、技術的な理由等) 場合には、ネットワークインターフェイスを 2 つ備えたシステムに Debian Edu の「最小 (Minimal)」プロファイルをインストールして「ゲートウェイ」にできます。

Debian Edu インストール中に「最小」プロファイルを選び、次の設定をするだけです。

インストール後の操作例:

- `/etc/network/interfaces` を調整します。
- ホスト名は "gateway" に固定します。
- Remove superfluous scripts.
- 10.0.0.0/8 向けの IP 転送と NAT を有効にします。
- オプションでファイアウォールやトラフィック調整ツールをインストールしてもよいです。



```
#!/bin/sh
# b'' プ b''b'' 口 b''b'' フ b''b'' ア b''b'' イ b''b'' ル b''b'' 「b''b'' 最 b''b'' 小
# b'' (Minimal)b''」b''b'' の b''b'' シ b''b'' ス b''b'' テ b''b'' ム b''b'' を b''b'' ゲ b''b'' ー
# b''b'' ト b''b'' ウ b''b'' エ b''b'' イ b''b'' フ b''b'' ア b''b'' イ b''b'' ア b''b'' ウ b''b''
# オ b''b'' ー b''b'' ル b''b'' に b''b'' す b''b'' る b''b''。b''
#
sed -i 's/auto eth0/auto eth0 eth1/' /etc/network/interfaces
sed -i '/eth1/ s/dhcp/static/' /etc/network/interfaces
sed -i '/post-up/d' /etc/network/interfaces
echo 'address 10.0.0.1' >> /etc/network/interfaces
echo 'dns-nameservers 10.0.2.2' >> /etc/network/interfaces
echo 'dns-domain intern' >> /etc/network/interfaces
hostname -b gateway
hostname > /etc/hostname
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/hostname
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/wpad-proxy-update
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/fetch-ldap-cert
rm -f /etc/network/if-up.d/wpad-proxy-update
sed -i 's/domain-name,/' /etc/dhcp/dhclient-debian-edu.conf
sed -i 's/domain-search,/' /etc/dhcp/dhclient-debian-edu.conf
service networking stop
service networking start
sed -i 's#NAT=#NAT="10.0.0.0/8"#' /etc/default/enable-nat
service enable-nat restart
# b'' フ b''b'' ア b''b'' イ b''b'' ア b''b'' ウ b''b'' オ b''b'' ー b''b'' ル b'' (shorewall b'' や
# b'' ufw) b'' や b''b'' ト b''b'' ラ b''b'' フ b''b'' イ b''b'' ツ b''b'' ク b''b'' 調 b''b'' 整
# b'' ツ b''b'' ー b''b'' ル b''b'' を b''b'' イ b''b'' ン b''b'' ス b''b'' ト b''b'' ー b''b'' ル
# b''b'' す b''b'' る b''b'' 場 b''b'' 合 b''
#apt update
#apt install shorewall
# b'' ま b''b'' た b''b'' は b''
#apt install ufw
#apt install wondershaper
```

ルーターやアクセスポイントのファームウェアを別のものに変更したい場合は、[OpenWRT](#) を勧めますが、もちろん元のファームウェアも利用できます。元のファームウェアを利用の方が簡単です。OpenWRT を使うことで選択や制御の幅が広がります。OpenWRT のウェブページ、[サポートされているハードウェア](#)で一覧を確認してください。

異なるネットワーク設定も可能ではありますが (手順は[Change subnet in Debian Edu / Skolelinux](#)の Wiki にあります)。ただ、貴校の既存のネットワーク構成の都合でやらざるを得ないのでなければ、異なる設定にするよりもデフォルトの[ネットワーク構成](#)にしておくことを勧めます。

## 6 インストールとダウンロードの選択肢

### 6.1 追加情報のありか

実際に運用環境のシステムをインストールを始める前に、[Debian Buster リリースノート](#)を、まずはご一読ください。Debian Buster に関する詳細な情報は [Buster のインストールマニュアル](#)をご覧ください。

ぜひ Debian Edu/Skolelinux をご検討ください。お役に立ちます。😊

主サーバーのインストールを始める前に、まずは[ハードウェアとネットワークの要件](#)と、[全体的な構成](#)についての章をご一読ください。

⚠️ このマニュアルの[さあ始めよう](#)の章も必ず読んでください。初めてのログインについて説明しています。

## 6.2 Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster 用インストールメディアのダウンロード

### 6.2.1 amd64 もしくは i386

amd64 も i386 のどちらも Debian の x86 CPU のアーキテクチャ名で、AMD や Intel などが開発してきたものです。amd64 は 64 ビットアーキテクチャで、i386 は 32 ビットアーキテクチャとなります。新規にご利用の場合は amd64 を前提にしてください。i386 は古いコンピュータのご利用にのみ用いてください。

### 6.2.2 i386 及び amd64 用の netinst ISO イメージ

netinst ISO イメージは i386 と amd64 のマシンへのインストールのどちらにも対応しています。CD や DVD、USB フラッシュドライブなどからのインストールに利用できます。netinst イメージを用いる場合、インストールにはインターネットへのアクセスが必要です。

Buster のリリースイメージは以下からダウンロードできます。

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

### 6.2.3 i386 及び amd64 用 BD ISO イメージ

この ISO イメージは約 5 GiB もありますが、インターネットへの接続無しに amd64 や i386 マシンへのインストールが可能です。netinst イメージと同様に十分なサイズの USB フラッシュドライブやディスクメディアで使えます。

Buster のリリースイメージは以下からダウンロードできます。

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

### 6.2.4 ダウンロードしたイメージの検証

イメージ検証の詳細な手順については、[Debian-CD FAQ](#)をご覧ください。

### 6.2.5 ソース

ソースコードは通常の Debian アーカイブと同様に様々な方法で入手できます。<http://get.debian.org/cdimage/release/current/source/>

## 6.3 メールによる CD / DVD のリクエスト

インターネット接続が低速な場合のため、専用の CD や DVD をメディア料金と配達料金で提供しています。まずは電子メールで [cd@skolelinux.no](mailto:cd@skolelinux.no) にご連絡ください (英語)。提供メディアの料金や配達料金の見積もりなどを致します。😊 CD や DVD の送り先を忘れずにメールに含めるようにしてください。

## 6.4 Debian Edu のインストール

Debian Edu のインストールを行う際には、いくつか選択すべきことがあります。それほど多くはありませんので安心してください。インストールでの複雑な過程は、大幅に簡素化できています。それでも Debian Edu は Debian であり、お望みなら 57,000 超のパッケージもご利用できますし、設定オプションの組み合わせとなれば億を超えることになります。大多数のユーザーにとってはデフォルトが適しています。ただし LTSP をご検討される場合は、軽量なデスクトップ環境を選んでください。

### 6.4.1 主サーバーのインストールの場合

A. ルーターの DHCP 機能を利用した、一般的な学校やご家庭でのインターネットアクセス:

- 主サーバーのインストールは可能ですが、再起動した後はインターネットアクセスがありません (主ネットワークの IP アドレスが 10.0.2.2/8 になるためです)。
- お手持ちのルーターをゲートウェイとして設定できない場合は別の方法がありますので、[インターネットルーター](#)の章をご覧ください。
- すべての機材は[ネットワーク構成](#)の章で説明しているように接続してください。
- 主サーバーは一度正しい手順で設定して起動した後は、インターネットと接続されています。

B. 典型的な学校や組織のネットワークで、上の例に似ているもののプロキシサーバーが必要な場合。

- カーネルコマンドラインで 'debian-edu-expert' を加えることになります。詳細は後述します。
- プロキシサーバー関係の質問などが追加され、必須項目になります。

C. DHCP サーバー機能を持たないルーターで IP 10.0.0.1/8 に構成されたネットワークで、インターネット接続がある場合。

- ネットワーク設定が DHCP 機能の欠落によって失敗し次第、手動でのネットワーク設定を行うことになります。
  - ホスト IP には 10.0.2.2/8 を設定します
  - ゲートウェイ IP には 10.0.0.1 を設定します
  - 代案がない場合は 8.8.8.8 をネームサーバーの IP として入力します
- 以上の設定で、主サーバーは初回起動後に正常に動作するはずです。

D. オフライン (インターネット接続がない) 場合:

- ISO イメージには BD を利用します。
- (実物も仮想も含めて) あらゆるネットワークケーブルが接続されていないことを確認します。
- ネットワーク設定時の DHCP で失敗の表示が出て、「続ける」を押した後、「今はネットワークを設定しない」を選びます。
- インターネット接続のある環境でシステムを起動した後に、システムを更新してください。

### 6.4.2 デスクトップ環境の選択肢

- KDE と GNOME は言語サポートが充実していますが、古いコンピューターや LTSP クライアントには重い構成になります。
- MATE は上の 2 つよりも軽量に動作しますが、言語対応が若干不足しています。
- LXDE は一番軽量の構成で、35 ヶ国語をサポートしています。
- LXQt は軽量のデスクトップ環境で、言語サポートは LXDE 並みで、より見た目と使い勝手が向上しています (KDE 同様に Qt をベースにしています)。
- Xfce はやや LXDE より大きな構成ですが、106 カ国語と言語対応は整っています。

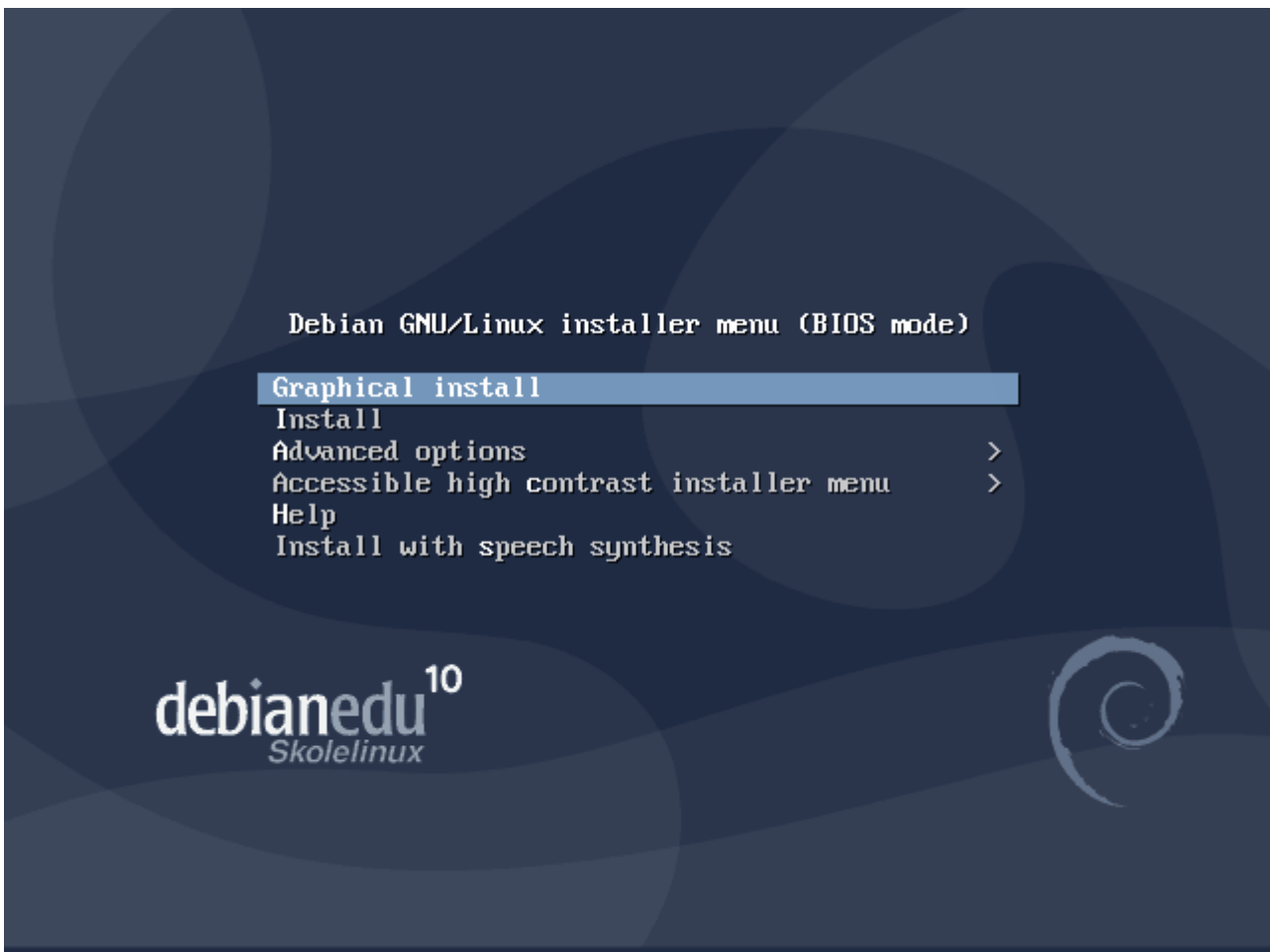
Debian Edu では国際化プロジェクトとして Xfce を標準デスクトップ環境にしています。他のものに変更する場合は、次の章をご覧ください。

### 6.4.3 インストールにおけるモジュラー構成

- システムを「ワークステーション」プロファイルありでインストールした場合、教育関連のプログラムが多くインストールされます。基本的な構成でのみインストールするには、`desktop=xxxx` をカーネルコマンドラインから外した状態でインストールしてください。詳細は後述します。この手法を利用することで個別対応したシステムの構築や、テストインストールのスピード向上が図れます。
- 注意:もしデスクトップ環境を後からインストールしたい場合、Debian-Edu のメタパッケージ (`education-desktop-mate` など) は使わないでください。教育向けプログラムが全てインストールされてしまいます。代わりに `task-mate-desktop`などをインストールしてください。初等から高等レベルごとの教育向けのメタパッケージは `education-preschool`、`education-primarieschool`、`education-secondaryschool`、`education-highschool` があり、必要に応じてインストールしていただけます。
- Debian Edu メタパッケージの詳細は、[Debian Edu packages overview](#) をご覧になってください。

### 6.4.4 インストール方法と選択肢

64 ビットハードウェアでのインストーラブートメニュー



**Graphical install** は GTK を利用したインストーラで、マウスを利用できます。

**Install** ではテキストモードを使います。

**Advanced options >** にはもっと詳細なオプションを選択できるサブメニューがあります。

**Help** でインストーラの使用に関するいくつかのヒントを提供します。以下のスクリーンショットを見てください。



**Back..** を選択するとメインメニューに戻ります。

**Graphical expert install** では全ての項目を設定でき、マウスも使えます。

**Graphical rescue mode** により、このインストール用メディアは緊急時用のレスキューディスクとして使えます。

**Graphical automated install** には preseed ファイルが必要です。

**Expert install** ではテキストモードで全ての項目を設定できます。

**Rescue mode** ではテキストモードで、このインストール用メディアを緊急時用のレスキューディスクとして使えます。

**Automated install** のテキストモードには preseed ファイルが必要です。

ヘルプ画面

```

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: _
```

このヘルプ画面は自己説明的になっていて、キーボードの <F 数字> キーを押すと、説明されている項目についてもっと詳細なヘルプを得られるようになっています。

インストール時のブートパラメータの追加や変更

どちらの場合もブートメニューでタブキーを押すとブートオプションを編集できるようになっています。以下のスクリーンショットは **Graphical install** 用のコマンドラインの例です。



- ネットワーク上の既存の HTTP プロキシサービスを利用すると CD からの主サーバープロファイルのインストールを高速化できます。例えば、ブートパラメーターに `mirror/http/proxy=http://10.0.2.2:3128/` を追加します。
- 既にマシンに「主サーバー」プロファイルをインストール済みの場合は、以後のインストールは PXE を経由して行うべきです。この方法では主サーバーのプロキシを自動的に利用します。
- 標準の **Xfce** デスクトップではなく **GNOME** デスクトップをインストールするには、カーネルのブートパラメータ `desktop=xfce` の「xfce」を「gnome」に置き換えます。
- **LXDE** デスクトップをインストールするには、`desktop=lxde` を使います。
- **LXQt** デスクトップをインストールするには、`desktop=lxqt` を使います。
- **KDE Plasma** デスクトップをインストールするには、`desktop=kde` を使います。
- **MATE** デスクトップをインストールするには、`desktop=mate` を使います。

#### 6.4.5 インストールの手順

LTSP サーバーの利用を検討する際は、**システム要件**と、ネットワークカード (NIC) が 2 つ以上あることを必ず確認してください。

- 言語を選択します (インストール時とインストールしたシステム)。
- 国や地域を選択します。通常はあなたがお住みの国や地域です。
- キーボードの種類を選択します。「国や地域」と基本的には同じです。(もし英語表示でインストールする場合でも日本語キーボードを利用する場合には "Japanese" キーボードレイアウトを選択してください。)



- 以下のリストからプロファイルを選択します:

- 「主サーバー (Main server)」プロファイル

- \* このプロファイルは学校向けの全サービスを設定済みで、そのまま使える主サーバー (tjener) です。学校のネットワークには、主サーバーを「1 台だけ」インストールする必要があります。このプロファイルには GUI は収録されていません。GUI が必要であれば、これに加えて「ワークステーション」か「LTSP サーバー」のプロファイルも選択してください。

- 「ワークステーション (Workstation)」プロファイル

- \* 一般的なコンピュータと同様に、それぞれのハードドライブからブートし、ソフトウェアやデバイスは全てローカルにあるものが利用されます。異なる点は、ユーザーログインの認証が主サーバーで行われる点と、ユーザーのファイルやデスクトッププロファイルが置かれている場所も主サーバーであるという点です。

- 「ローミングワークステーション (Roaming workstation)」プロファイル

- \* ワークステーションと同じですが、認証にキャッシュされた資格情報を利用します。つまり学校ネットワーク外でも利用できます。ユーザーのファイルやプロファイルはローカルディスクに保存されます。シングルユーザー向けのノート PC では、以前のリリースで提案していた「ワークステーション」や「スタンドアロン」ではなく、このプロファイルを選択してください。

- 「LTSP サーバー (LTSP Server)」プロファイル

- \* シンクライアント (やディスクレスワークステーション) 用のサーバーで、LTSP サーバーと呼ばれます。ハードドライブを持たないクライアントはブートとソフトウェアの実行をこのサーバーから行えます。このコンピュータには 2 つのネットワークインターフェイス、大量のメモリ、それに理想的には複数のプロセッサまたはマルチコア CPU が必要になります。これらの詳細については、[ネットワーククライアント](#)の章を見てください。このプロファイルを選択すると (選択してなくても) 「ワークステーション」プロファイルも有効になります。LTSP サーバーはワークステーションとしても使えるということです。

- 「スタンドアロン (Standalone)」プロファイル

- \* 主サーバーが無くても利用できる、普通のコンピュータです。つまり学内ネットワークにある必要がありません。ノート PC などが該当します。

- 「最小 (Minimal)」プロファイル

- \* このプロファイルではベースとなるパッケージをインストールし、そのマシンを Debian Edu ネットワークと連携するように設定しますが、サービスやアプリケーションはインストールされません。主サーバーから単一サービスを移動する場合やゲートウェイの基盤として有用です。

「主サーバー」と「ワークステーション」と「LTSP サーバー」のプロファイルは事前選択されています。複合主サーバーとしてインストールしたい場合、この 3 つのプロファイルは 1 つのマシンにインストールできます。つまり主サーバーが LTSP サーバーでもあり、ワークステーションとしても利用できるということです。これはほとんどの場合 PXE 経由で主サーバー以降のインストールをする前提のため、デフォルトとなっています。複合主サーバーや LTSP サーバーとしてインストールする場合、インストール後に有効活用するためには、そのマシンにはネットワークカードが 2 つないといけないことに注意してください。

- 自動でパーティション設定するか、「yes」か「no」で答えます。「yes」と答えた場合は「ハードドライブにあるデータはすべて壊れる」ことに注意してください。「no」と答え、自動で設定しない場合は少々作業が必要となります。その場合は、必要なパーティションが作成されていて、かつ十分な容量があることを確認してください。
- popularity-contest の質問のときに「yes」と答えて頂ければ、将来のリリースにも収録すべき人気のあるパッケージに関する情報が <https://popcon.debian.org/> に送信されます。これは任意で、簡単にご支援頂ける方法です。😊
- もし「LTSP サーバー」のプロファイルも選択した場合、最後の処理画面でかなりの時間がかかることになりますので、ご注意ください:「インストールを終了しています - debian-edu-profile-udeb を実行しています...」
- root パスワードの設定の後には、「管理作業以外の用途向け」に通常のユーザーアカウントを作成するかが質問されます。Debian Edu ではこのアカウントが非常に重要です (「最初のユーザー」と呼びます)。このアカウントで Skolelinux ネットワークの管理をすることになります。



「最初のユーザー」のパスワードは、長さが 最低 5 文字あり、かつユーザー名と異なる必要があります。5 文字未満や、ユーザー名と一致するようなパスワードを設定してしまった場合は (インストーラーはそれらを受け付けてしまうのでご注意ください)、ログインが不可能になります。

- インストール過程の概説や注意点は以上です。



## 6.4.6 いくつかの注意事項

### 6.4.6.1 ノート PC でのインストールに関する注意

ほぼ確実に「ローミングワークステーション」プロファイル (上記参照) を利用するのが良いでしょう。ただし、データは全てローカルに保存されるので、バックアップに関して別途考慮が必要になります。またログイン資格情報もキャッシュされるため、パスワードを変更した後に新しいパスワードでネットワークにログインしていないノート PC では、古いパスワードでのログインが要求される可能性があります。

### 6.4.6.2 USB フラッシュドライブ / Blu-ray ディスクイメージでのインストールに関する注意

USB フラッシュドライブ / Blu-ray ディスクイメージからのインストール後の `/etc/apt/sources.list` には、そのイメージからの (アップデートやインストールに関する) 情報しか書かれていません。インターネット接続が使える場合には、以下の行をぜひ追加してください。そうすれば適時セキュリティ更新ができるようになります:

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

### 6.4.6.3 CD でのインストールに関する注意

netinst でのインストール (私たちの CD が提供しているインストール方法です) では一部のパッケージを CD から、残りはインターネットから取得します。インターネットから取得するパッケージの量はプロファイルによっても異なりますが、(あらゆるデスクトップをインストールするような選択をしない限り) 1 GiB 程度になります。主サーバー (純粋な主サーバーなのか、他のプロファイルを組み合わせた複合サーバーかは問題になりません) のインストール後はプロキシを利用するので、同一のパッケージを何度もインターネットからダウンロードするはありません。

### 6.4.6.4 シンククライアントだけを扱う LTSP サーバーのインストールに関する注意

カーネルブートパラメータ `edu-skip-ltsp-make-client` を提供すると、シンククライアント用 chroot 環境構築からシンククライアント/ディスクレスワークステーション複合用の chroot 環境までの LTSP chroot 環境構築を飛ばせます。

これは例えば純粋なシンククライアント chroot 環境を用意したい場合や、既にディスクレス chroot 環境が別のサーバーにあって、rsync できる場合などの特定の状況で有用です。そういった場合にはこの段階を飛ばすことでかなりインストール時間が短縮できます。

インストール時間が長くなる以外に複合 chroot 環境を常に作成することによる害はないため、デフォルトで変換するようになっています。

## 6.4.7 CD / Blu-ray ディスクの代わりに USB フラッシュドライブを利用したインストール

CD/BD .iso イメージを USB フラッシュドライブ (USB メモリ) にそのままコピーしてブートできるようになりました。以下のようなコマンドを実行します。ファイル名やデバイス名は必要に応じて調整してください:

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

デバイス名の X は、USB デバイスの挿入前後に次のコマンドを実行してご確認ください。

```
lsblk -p
```

書き込みにはかなりの時間を要することがあります。

選択したイメージにより、USB フラッシュドライブは CD や Blu-ray ディスクのように動作します。

#### 6.4.8 ネットワーク (PXE) 越しのインストールとディスクレスクライアントのブート

このインストール方法では動作している主サーバーが必要です。クライアントがメインネットワーク経由でブートする際、インストーラーにより新しい PXE メニューとブートオプションの選択が表示されます。XXX.bin ファイルが欠けている (XXX.bin file is missing) というエラーメッセージで PXE インストールが失敗した場合は、ほぼ確実にクライアントのネットワークカードが非フリーのファームウェアを必要としています。この場合は Debian インストーラーの `initrd` を変更しないといけません。その場合はサーバーで `/usr/share/debian-edu-config/tools/pxe-addfirmware` を実行してください。

「主サーバー」プロファイルだけの場合、PXE メニューはこんな感じになります：



「主サーバー」と「LTSP サーバー」プロファイルの場合、PXE メニューはこんな感じになります：



デフォルト以外のデスクトップ環境をインストールするにはタブキーを押してカーネルブートオプションを (前述のように) 編集します。

この設定では中心ネットワークでディスクレスワークステーションやシンクライアントのブートもできます。ワークステーションとは異なり、ディスクレスワークステーションは GOsa<sup>2</sup> を利用して LDAP に追加する必要はありませんが、例えばホスト名を強制したい場合は追加することもできます。

ネットワーククライアントについてのさらなる情報が [ネットワーククライアント HowTo](#) の章にあります。

#### 6.4.8.1 PXE インストールの調整

PXE インストールでは `debian-installer` の `preseed` ファイルを利用しています。このファイルを変更することでパッケージをもっとインストールさせるようにできます。

以下のような行を追加する必要があります: `tjener:/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`

```
d-i pkgsel/include string b'' 追 b''b'' 加 b''b'' し b''b'' た b''b'' い b''b'' パ b''b'' ツ
b''b'' ケ b''b'' ー b''b'' ジ b''(b'' 群 b'')
```

PXE インストールでは `/var/lib/tftpboot/debian-edu/install.cfg` と `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` 中の `preseed` ファイルを利用します。インストール中に使用する `preseed` を調整することで、インターネットからインストールする際の質問を省略できます。`/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` や `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` で追加設定して `/usr/sbin/debian-edu-pxeinstall` を実行し、生成されたファイルを更新する方法もあります。

さらなる情報は [Debian インストーラのマニュアル](#) にあります。

PXE を経由したインストールでプロキシを変更あるいは無効化するには `tjener:/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` 中の `mirror/http/proxy,mirror/ftp/proxy,preseed/early_command` を含む行を変更する必要があります。インストー

ル時にプロキシの利用を無効化するには最初の 2 行の冒頭に「#」を付加し、最後の行から「export http\_proxy="http://webca」の部分を削除します。

preseed ファイルがダウンロードされる前に必要となるために preseed できない設定があります。その設定には /var/lib/tftproot/ から利用できる PXELinux ベースのブート引数を利用します。こういった設定の例として言語やキーボードレイアウト、デスクトップがあります。

#### 6.4.9 独自イメージ

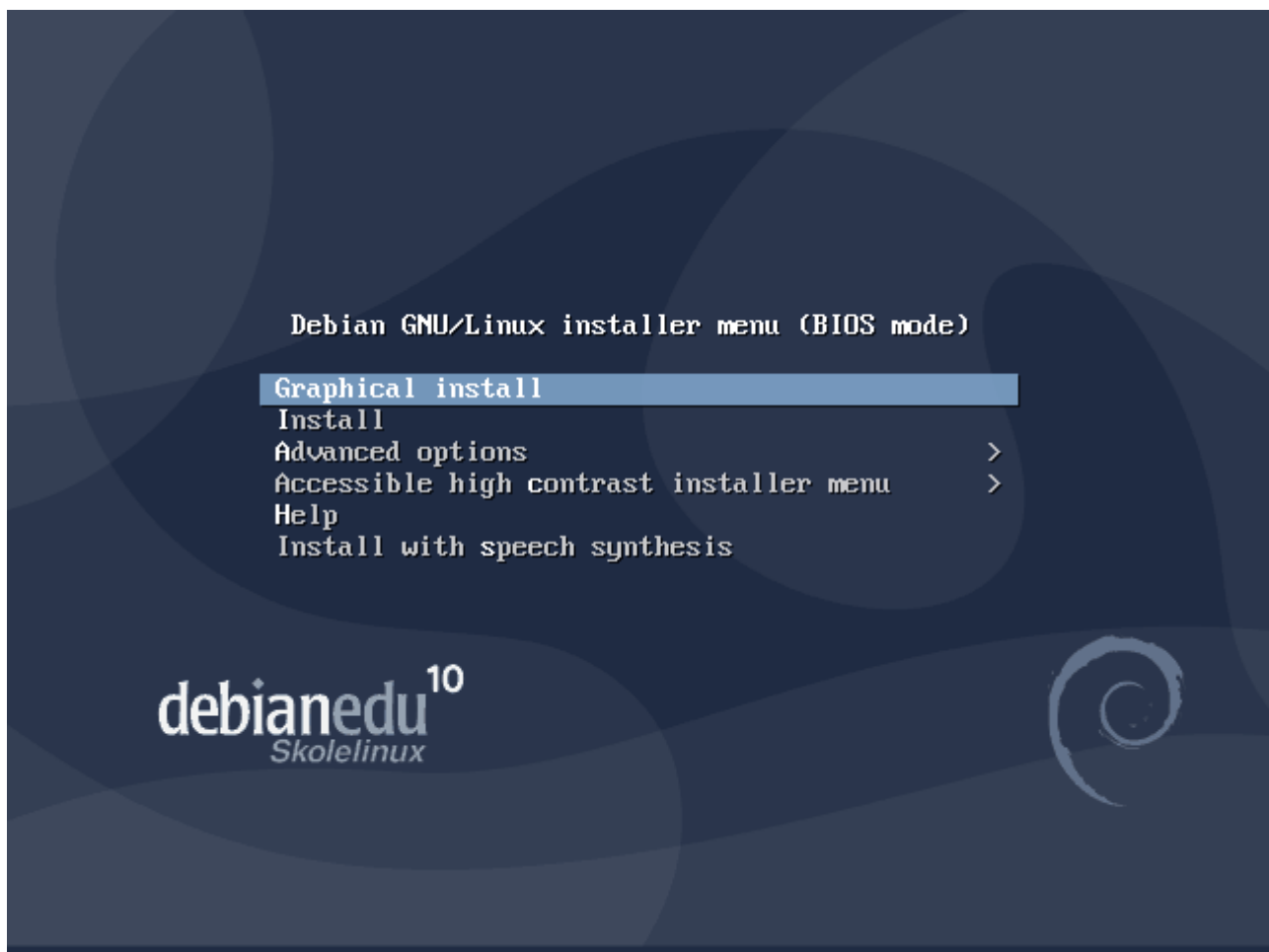
CD、DVD、Blu-ray の独自ディスク作成は、モジュール設計その他の使いやすい機能を備えた **Debian インストーラ** を利用しているためかなり簡単かもしれません。**Preseed** により、通常質問される項目の回答を事前に定義できるようになります。

そのため、必要なことは preseed ファイルを作成して回答を定義 (これは Debian インストーラマニュアルの付録で説明されています) し、**CD/DVD を作り直す**だけです。

### 6.5 スクリーンショットツアー

テキストモードとグラフィカルモードのインストールは機能的には同等です - 異なるのは見た目だけです。グラフィカルモードではマウスを使う機会があり、当然見た目もはるかに良くずっと現代的になります。ハードウェアに問題があってグラフィカルモードを使えないということでもなければこちらを使わない理由はありません。

以下は「主サーバー」と「ワークステーション」と「LTSP サーバー」のプロファイルを、64 ビットのグラフィカルモードでインストールした場合と、主サーバーの最初のブート、ワークステーションネットワーク及び LTSP クライアントネットワークでの PXE ブートのスクリーンショットです:







### Select your location

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

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

*Country, territory or area:*

Ireland

Israel

New Zealand

Nigeria

Philippines

Seychelles

Singapore

South Africa

United Kingdom

United States

Zambia

Zimbabwe

other

Screenshot

Go Back

Continue
















**Really use the automatic partitioning tool?**

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

*Really use the automatic partitioning tool?*

☒ **No**

☐ **Yes**

Screenshot

Continue



**Really use the automatic partitioning tool?**

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

*Really use the automatic partitioning tool?*

☐ No

☒ Yes

Screenshot

Continue



**Participate in the package usage survey?**

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

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

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

*Participate in the package usage survey?*

☐ No

☒ Yes

Screenshot

Continue



### Set up users and passwords

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

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

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

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

*Root password:*

●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

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

*Re-enter password to verify:*

●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Screenshot

Go Back

Continue



### Set up users and passwords

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

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

*Full name for the new user:*

Screenshot

Go Back

Continue





### Set up users and passwords

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

*Username for your account:*

Screenshot

Go Back

Continue



### Set up users and passwords

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

*Choose a password for the new user:*

●●●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

**Please enter the same user password again to verify you have typed it correctly.**

*Re-enter password to verify:*

●●●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Screenshot

Go Back

Continue













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

**Installing GRUB boot loader**

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















**Boot from local hddrive**

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 さあ始めよう

### 7.1 開始までの最小手順

主サーバーのインストール時に「最初のユーザーアカウント」が作成されます。以下の文ではこのアカウントを「最初のユーザー」と言及します。このアカウントは特定の名前に制限はされませんが、特別なアカウントです。「最初のユーザー」には Samba アカウントは作成されず (GOsa<sup>2</sup> を経由して作成できます)、ホームディレクトリ権限は 700 にセットされます (そのため個人のウェブページにアクセスできるようにするには `chmod o+x ~` が必要です)。そして「最初のユーザー」は `sudo` を使って `root` になれます。

ユーザーを追加する前に、Debian Edu に特有の情報について [ファイルシステムのアクセス設定](#)を読んでください。運用ポリシーに応じて設定は調整してください。


インストール後に「最初のユーザー」としてまずやらないといけないこと:

1. 主サーバーにログインします。
2. GOsa<sup>2</sup> でユーザーを追加します。
3. GOsa<sup>2</sup> でワークステーションを追加します。シンクライアントやディスクレスワークステーションはこの手順をやらなくてもそのまま使えます。

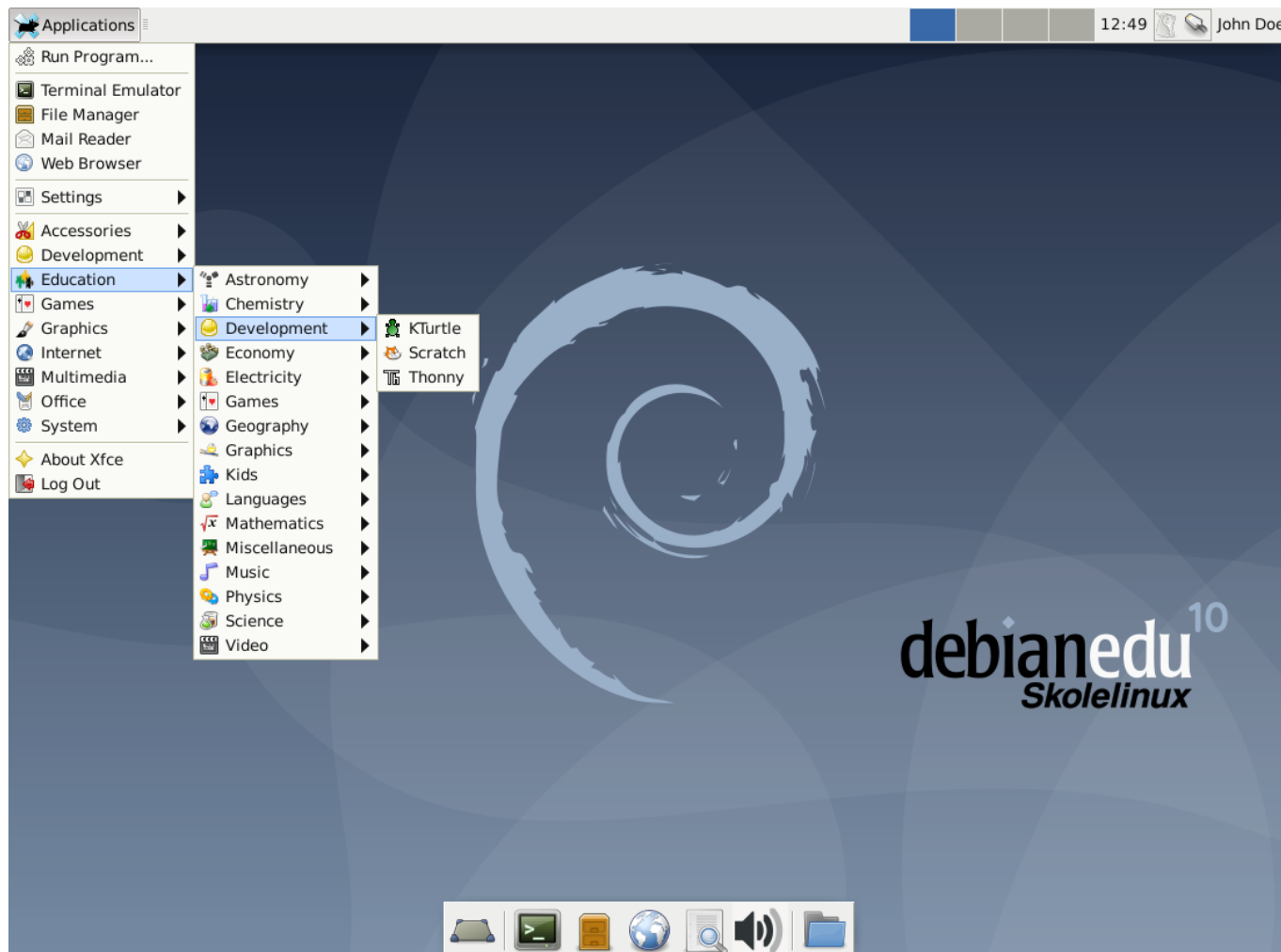
ユーザーやワークステーションの追加については以下で詳細に説明しています。この章は必ず、全て読んでください。最小限の手順を正しく行う方法や、ほとんどの場合で必要となるその他の事項についても触れています。



このマニュアルには他にも多くの情報があります。前の Stretch などのリリースについてよくご存知の方は **Buster の新機能** の章をご一読ください。前のリリースからアップグレードする方は **アップグレード** の章を、必ず読んでください。

 もしも一般的な DNS 通信がブロックされているネットワークをご利用の場合には、インターネット上のホスト参照に特定の DNS サーバーを利用せざるを得ないことがあります。その場合はその DNS サーバーに対して、このサーバーが「転送サーバー (forwarder)」だということを通知する必要があります。/etc/bind/named.conf.options ファイルを編集して、利用する DNS サーバーの IP アドレスを指定してください。

**HowTo** の章ではさらなるコツやヒント、そしてよくある質問への回答も記載しています。



### 7.1.1 主サーバーで動作するサービス

主サーバーで動作しているサービスのいくつかは、ウェブ経由でも管理できます。以下で各サービスについて説明していきます。

## 7.2 GOsa<sup>2</sup> の紹介

GOsa<sup>2</sup> はウェブベースの管理ツールで、Debian Edu の基幹管理が可能です。GOsa<sup>2</sup> は次の重要な項目の管理 (追加、変更、削除) ができます:

- ユーザーの管理
- グループ管理

- NIS ネットグループ管理
- マシン管理
- DNS 管理
- DHCP 管理

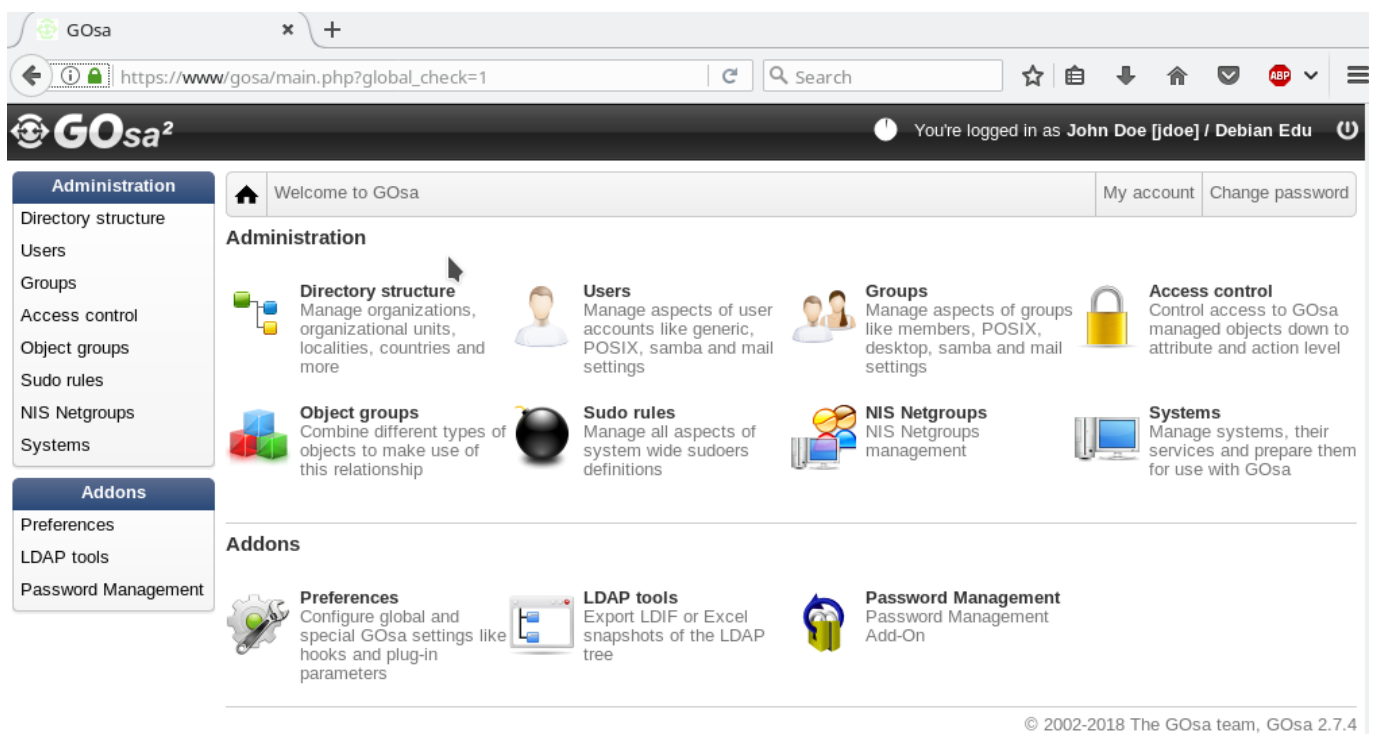
GOsa<sup>2</sup> へのアクセスには Skolelinux の主サーバーと、ウェブブラウザがインストールされた (クライアント) システムが必要です。後者については複合サーバー (「主サーバー」と「LTSP サーバー」と「ワークステーション」のプロファイル) としてインストールされた主サーバーならそれで大丈夫です。前述のどれも利用できない場合は **主サーバーで GOsa<sup>2</sup> を利用するためのグラフィカル環境のインストール**を見てください。

GOsa<sup>2</sup> へのアクセスにはウェブブラウザから URL <https://www.gosa> にアクセスし、「最初のユーザー」としてログインします。

- 新しい Debian Edu Buster マシンでは、サイトの証明書はブラウザに設定されています。
- そうでない場合は SSL 証明書が不正だというエラーメッセージが表示されます。ネットワークに第三者がいなくて信頼できる状態なら、エラーは無視してブラウザにその証明書を設定してください。

GOsa<sup>2</sup> の一般的な情報については <https://oss.gonicus.de/labs/gosa/wiki/documentation> をご覧ください。

### 7.2.1 GOsa<sup>2</sup> のログインと概観



GOsa<sup>2</sup> へのログイン後、GOsa<sup>2</sup> の概観ページが表示されます。

タスクはメニュー選択したり、あるいは概要ページのタスクアイコンをクリックして選択できます。基本的には画面左側のメニューをお勧めします。GOsa<sup>2</sup> の全ての管理ページで利用できます。

Debian Edu ではアカウントやグループ、システム情報は LDAP ディレクトリに保存されています。このデータは主サーバーだけでなく、ネットワーク上の (ディスクレス) ワークステーションや LTSP サーバー、Windows マシンでも利用されます。生徒や教員等についてのアカウントも、一度 LDAP に設定するだけで利用できます。LDAP に登録した後は、その情報は Skolelinux ネットワーク全体の全てのシステムから利用できるようになります。

GOsa<sup>2</sup> は、部門 (department) などの階層構造の情報管理を LDAP の利用で実現しています。各「部門」毎にユーザーアカウントやグループ、システム、ネットグループ等を追加できます。あなたの組織の構造に関しても、GOsa<sup>2</sup>/LDAP の部門別の構造を使って Debian Edu 主サーバーの LDAP データツリーに反映させることができます。

デフォルトでインストールした場合、Debian Edu 主サーバーには教員 (Teachers) と生徒 (Students) の 2 つと、LDAP ツリーのベースレベルとなる「部門 (departments)」が設定されます。生徒のアカウントは「Students」部門に、教員は「Teachers」部門に追加することになります。システム (サーバー、Skolelinux ワークステーション、Windows マシン、プリンタ等) は現在ベースレベルに追加することになります。この構成については学校に合う方法をご検討ください。(例えば、年次グループにユーザーを作成して各グループに共通のホームディレクトリを与える方法がこのマニュアルの [HowTo/AdvancedAdministration](#) の章)

処理したいタスク毎に (ユーザー管理、グループ管理、システム、管理等)、GOsa<sup>2</sup> は選択されている部門 (やそのベースレベル) に応じた表示をします。

## 7.3 GOsa<sup>2</sup> によるユーザー管理


まず、左側のナビゲーションメニューにある「Users」をクリックします。画面の右側が「Students」や「Teachers」の部門フォルダーの表と GOsa<sup>2</sup> の Administrator (最初に作成したユーザー) のアカウントの表示に変わります。この表の上に Base というフィールドが表示されます。マウスをその部分に移動させると、ドロップダウンメニューがツリー構造状に表示されます。そこから行いたい操作 (例えば新しいユーザーの追加) の対象となるフォルダーを選択してください。

### 7.3.1 ユーザーの追加

ツリーのナビゲーション項目の隣に「Actions」メニューが表示されます。マウスをこの項目の上に移動させると、画面にサブメニューが表示されます。「Create」を選んで、そして「User」を選択してください。ユーザー作成ウィザードに進みます。

- ここで最も重要なのはテンプレート ( newstudent や newteacher ) とユーザーのフルネーム (画像参照) です。
- ウィザードに従って進めると GOsa<sup>2</sup> は実名を基にしてユーザー名を自動生成します。まだ存在しないユーザー名ですら自動的に生成するため、フルネームが同一のユーザーが複数いても問題にはなりません。ただし、(日本人名のような) 非アスキー文字を含むフルネームでは GOsa<sup>2</sup> は無効なユーザー名を生成する可能性がありますので、ご注意ください。
- 生成されたユーザー名では不都合な場合は、ドロップダウンメニューで別のユーザー名候補を選択できますが、ウィザードではユーザー名を自由に設定することはできません。(提示されたユーザー名を変更するには、エディタで /etc/gosa/gosa.conf を開き、「location definition」の追加オプションとして allowUIDProposalModification="true" を追加します。)
- ウィザードを完了させると、GOsa<sup>2</sup> は新しいユーザーの情報を表示します。上部のタブを使って内容を確認してください。

ユーザー作成後 (ウィザードで入力を促さなかった項目についてはこの段階で変更する必要はありません)、右下の隅にある「Ok」ボタンをクリックします。

最後に GOsa<sup>2</sup> は新しいユーザーのパスワードを要求します。2 回入力して右下の隅にある「Set password」ボタンをクリックしてください。 パスワードには使えない文字があります。

問題が生じなければ、ユーザーの一覧表に新しいユーザーが表示され、そのネットワーク内の任意の Skolelinux マシンにそのユーザー名でログインできるようになっています。

### 7.3.2 ユーザーの検索、変更、削除



ユーザーを変更、削除するには GOsa<sup>2</sup> を使ってシステム上のユーザー一覧を表示します。画面中央辺りに「Filter」という枠があります。これは GOsa<sup>2</sup> が提供している検索ツールです。ユーザアカウントがツリーのどこにあるかわからない場合は GOsa<sup>2</sup>/LDAP ツリーの Base レベルに移動させてから「Search in subtrees」オプションを使って検索します。

「Filter」枠を操作したら、すぐに表の一覧ビュー中央の表示に反映されます。各行に 1 つのユーザーアカウントを表示し、各行の一番右側にはユーザーの編集、アカウントのロック、パスワード設定、ユーザー削除といった操作のアイコンが並びます。

ユーザーに関する情報を直接変更できる新しいページが表示されます。ユーザーのパスワードを変更し、ユーザーの所属グループ一覧を変更します。



### 7.3.3 パスワード設定

生徒は自分のユーザー名で GOsa<sup>2</sup> にログインして各自でパスワードを変更できます。GOsa<sup>2</sup> へのアクセスの利便のため、デスクトップのシステム (またはシステム設定) メニューに「Gosa」という項目があります。ログインした生徒に対しては最小限のバージョンの GOsa<sup>2</sup> が提示されます。生徒自身のアカウントデータとパスワード設定ダイアログへのアクセスだけができるようになっています。

GOsa<sup>2</sup>において、自身のユーザー名でログインした教員には、特別な権限があります。より権限のある GOsa<sup>2</sup> のビューが表示され、全生徒のアカウントのパスワードを変更できます。これは授業で非常に便利かもしれません。

管理作業でユーザーの新しいパスワードを設定するには、

1. 上記で説明しているようにして変更するユーザーを検索し、
2. ユーザー名が表示されている行の最後辺りにある鍵の絵をクリックします。
3. 次に表示されるページでそのユーザーの新しいパスワードを設定できます。

 Users

My accountChange 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 passwordCancel

推測しやすいパスワードはセキュリティへ悪影響を及ぼしますので注意してください!

### 7.3.4 高度なユーザー管理

GOsa<sup>2</sup> では CSV ファイルを利用して、ユーザーを大量に作成することもできます。CSV ファイルは自分の使いやすいスプレッドシートソフトウェア (例えば `localc`) 等により作成できます。最低限必要な項目はユーザー ID、姓、名、パスワードです。同一のユーザー ID が複数回出てこないことを確認してください。その際、既存の LDAP の uid (これはコマンドラインで `getent passwd | grep tjener/home | cut -d":" -f1` を実行すれば取得できます) も必ず確認してください。

CSV ファイル等のデータ形式について指針があります (GOsa<sup>2</sup> はデータ形式についてはかなり厳しいです):

- 項目間の区切り文字には半角の「,」を使ってください。
- 引用符「"」は使わないでください。
- CSV ファイルにヘッダ行 (通常、項目名などを記述している行) を含めては いけません。
- 項目の順に指定はなく、GOsa<sup>2</sup> で大量インポートを行う際に定義できます。

大量インポートの手順:

1. 左のナビゲーション項目にある「LDAP Manager」リンクをクリックします
2. 画面右側にある「Import」タブをクリックします
3. インポートするユーザー一覧を収録している CSV ファイルをローカルディスクから選択します
4. ユーザーテンプレートから大量インポートに適用させるものを選択します ( NewTeacher や NewStudent 等)
5. 右下の隅にある「Import」ボタンをクリックします

最初にいくつかテストをしておくとい良いでしょう。架空のユーザーを使った CSV ファイルを使って、後で削除してください。パスワード管理の項目でも同様です。CSV ファイルを使った多量のパスワードのリセットや、特別な LDAP サブツリーに属するユーザーのパスワードの再設定が行えます。

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 GOsa<sup>2</sup> によるグループ管理

Groups

My account

Change password

Generic

Startmenu

ACL

References

Group name:

Description:

Base:

☐ Force GID

☒ Samba group  in domain

**System trust**

Trust mode:

**Group members**



Groups
 

My account Change password

**List of groups**

Base / Actions Search...

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

グループ管理はユーザー管理とかなり似ています。

グループごとに名前と説明を入力できます。新しいグループを作成する際、LDAP ツリーの正しいレベルを選択していることを確認してください。

適切な Samba グループはデフォルトでは作成されません。グループ作成時に Samba グループのオプションにチェックを入れ忘れた場合は後からグループを編集できます。

新しく作成したグループにユーザーを追加するには、ユーザーの一覧に戻ります。ほぼ確実に「filter」枠を使ってユーザーを探すのが良いでしょう。ここでも LDAP ツリーのレベルを確認してください。

グループ管理で入力したグループは通常の unix グループでもあります。そのため、ファイルの権限管理にも利用できます。

#### 7.4.1 コマンドラインによるグループ管理

```
# b'' 既 b''b'' 存 b''b'' の b''b'' グ b''b'' ル b''b'' - b''b'' プ b''b'' に b''b'' つ b''b'' い
  b''b'' て b'' UNIX b'' と b'' Windows b'' の b''b'' グ b''b'' ル b''b'' - b''b'' プ b''b'' の
  b''b'' マ b''b'' ツ b''b'' ピ b''b'' シン b''b'' グ b''b'' を b''b'' 表 b''b'' 示 b''
net groupmap list
```

```
# b'' 新 b''b'' し b''b'' い b''b'' ま b''b'' た b''b'' は b''b'' 足 b''b'' リ b''b'' な b''b'' い
  b''b'' グ b''b'' ル b''b'' - b''b'' プ b''b'' を b''b'' 追 b''b'' 加 b''
net groupmap add unixgroup=NEW_GROUP type=domain ntgroup="NEW_GROUP"\
  comment="DESCRIPTION OF NEW GROUP"
```

## 7.5 GOsa<sup>2</sup> によるマシン管理

マシン管理では基本的に、Debian Edu ネットワークに接続されている全てのマシンを管理できます。GOsa<sup>2</sup> を利用して LDAP ディレクトリに追加したマシンには全てにホスト名、IP アドレス、MAC アドレス、ドメイン名 (通常「intern」) が付加されます。Debian Edu 構成の全面的な説明についてはこのマニュアルの **全体の構成** の章を参照してください。

ディスクレスワークステーションやシンクライアントは中心ネットワークに接続すればそのまま利用できます。GOsa<sup>2</sup> を利用して LDAP に追加しないといけないのは、ディスクを備えたワークステーションですが、どれも可能です。

マシンを追加するには、GOsa<sup>2</sup> メインメニュー、システム、追加と進みます。事前設定済みのアドレス空間 10.0.0.0/8 にある IP アドレス/ホスト名を利用できます。現在事前定義されている固定アドレスは 10.0.2.2 (tjener) と 10.0.0.1 (ゲートウェイ) の 2

つだけです。10.0.16.20 から 10.0.31.254 までのアドレス (ほぼ 10.0.16.0/20 あるいは 4,000 ホスト) は DHCP 向けに予約済みで動的に割り当てられます。

GOsa<sup>2</sup> で MAC アドレス 52:54:00:12:34:10 のホストに固定 IP アドレスを割り当てるには、MAC アドレス、ホスト名、IP アドレスを入力しないといけません。代わりに `Propose ip` ボタンをクリックすると 10.0.0.0/8 の範囲内の最初の固定空きアドレスを表示します。この方法で初めてマシンを追加した場合はほぼ確実に 10.0.0.2 のようなアドレスになるでしょう。まずネットワーク構成について考えておいてください: 例えば 10.0.0.x で x が 10 から 50 はサーバー用、100 以上はワークステーション用などです。追加したシステムの有効化を忘れないでください。そうすると主サーバーを例外として、他の全システムで適切なアイコンが表示されます。

マシンがシンクライアント/ディスクレスワークステーションとしてブートされている場合や、ネットワークを利用するプロファイルを使ってインストールされた場合には、`sitesummary2ldapdhcp` スクリプトを利用することでマシンを GOsa<sup>2</sup> に自動的に追加できます。単純な構成のマシンの場合はそのまま使えます。MAC アドレスが複数あるマシンでは、実際にそのネットワークで使っているアドレスを選択してください。`sitesummary2ldapdhcp -h` で使い方に関して解説しています。`sitesummary2ldapdhcp` の使用後に表示される IP アドレスは、動的に割り当てる (DHCP) 範囲内のアドレスであることを確認してください。システムは後でネットワーク構成に合わせ、新しいシステムの名前を変更したり、DHCP や DNS を有効化したり、また必要に応じてネットグループ (以下のスクリーンショットを参照ください) の追加などです。それらの操作後にはシステムを再起動してください。以下のスクリーンショットのような操作手順になります:

```
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.
```

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:~#
```

The screenshot shows the GOsa2 Administration web interface. On the left is a sidebar with 'Administration' and 'Addons' sections. The 'Administration' section includes 'Directory structure', 'Users', 'Groups', 'Access control', 'Object groups', 'Sudo rules', 'NIS Netgroups', and 'Systems'. The 'Addons' section includes 'Preferences', 'LDAP tools', 'Password Management', and 'Management'. The main content area is titled 'Systems' and contains a 'List of systems' table. The table has columns for 'Name', 'Description', 'Release', and 'Actions'. The rows listed are 'Students [all students]', 'Teachers [all teachers]', 'am-2211334455ff', 'gateway', and 'tjener'. The 'tjener' row is highlighted in yellow and has the description 'Main server; modify only if 100% sure.'.

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



Systems

am-2211334455ff

My 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 DNS for this device

☐ Enable DHCP for this device

Systems

am-2211334455ff

My account

Change password

Generic NIS Netgroup ACL References

**Properties**

Workstation name\*

ws01.intern

Description

Location

Base\*

/

Mode

Activated

Syslog server

default

☐ Inherit time server attributes NTP server

ntp

tjener

Add

Delete

**Network settings**

IP-address

10.0.0.2

MAC-address\*

22:11:33:44:55:ff

Auto detect

☒ Enable DNS for this device

Zone

TJENER/intern

TTL

DNS records

Add

☒ Enable DHCP for this device

Parent node

(tjener) dhcp

Edit settings

Systems
ws01.intern
unconfigured
My account
Change password

Please select the desired NIS Netgroups

Base /
Search...

	Common name ▼	Description
	Students [all students]	
	Teachers [all teachers]	
<input type="checkbox"/>	all-hosts	All netgroup members
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoflush-hosts	Flush CUPS print queues automatically every night
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoreenable-hosts	Re-enable CUPS print queues automatically every hour
<input checked="" type="checkbox"/>	fsautoresize-hosts	Run debian-edu-fsautoresize automatically
<input type="checkbox"/>	ltsp-server-hosts	All LTSP-servers
<input type="checkbox"/>	netblock-hosts	Hosts where network blocking should be enabled
<input type="checkbox"/>	printer-hosts	All machines with a printer
<input type="checkbox"/>	server-hosts	All servers
<input checked="" type="checkbox"/>	shutdown-at-night-hosts	Enable shutdown-at-night automatically
<input type="checkbox"/>	shutdown-at-night-wakeup-hosts-blacklist	Don't wake up systems in this netgroup via shutdown-at-night tool
<input type="checkbox"/>	winstation-hosts	All MS Windows workstations
<input checked="" type="checkbox"/>	workstation-hosts	All workstations

DNS を更新する cron ジョブは毎時動作します。`su -c ldap2bind` を使うと手作業で更新させることもできます。

### 7.5.1 マシンの検索、削除

マシンの検索や削除はユーザーの検索や削除とかなり似ていますので、省略します。

### 7.5.2 既存マシンの変更 / ネットグループの管理

GOsa<sup>2</sup> を使って LDAP ツリーにマシンを追加した後、(ユーザーの管理と同様に) 検索機能を使ってマシン名をクリックするとマシンの属性を変更できます。

このシステム項目の構成は既に見てきたユーザー項目の変更と似ていますが、この文脈では別の意味になります。


例えばネットグループへのマシン追加は、ファイルへのアクセス権限やそのマシンでのコマンドの実行権限、そのマシンにログインしたユーザーについて変更するわけではありません。ここではそのマシンから利用できる、主サーバーのサービスを制限します。

デフォルトでインストールした環境ではネットグループを提供します。

- 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

## ネットグループ機能の現状の用途

- NFS
  - 主サーバーからエクスポートされたホームディレクトリを、ワークステーションや LTSP サーバーがマウントします。セキュリティのため、エクスポートされた NFS 共有をマウントできるのは NetGroups の workstation-hosts、LTSP-server-hosts、server-hosts のいずれかに属するホストだけです。重要な点として、GOsa<sup>2</sup> を使って LDAP ツリーにこれらのマシンを適切に設定することと、LDAP から固定 IP アドレスを使うように設定することがありますので、ご注意ください。
  -  ワークステーションや LTSP サーバーは GOsa<sup>2</sup> で適切に設定してください。設定に不具合があると、ユーザーは自分のホームディレクトリにアクセスできなくなります。ディスクレスワークステーションやシンクライアントは NFS を使わないため、設定は不要です。
- fs-autoresize
  - このグループの Debian Edu マシンは LVM パーティションの容量が足りなくなると自動的にサイズを変更します。
- shutdown at night
  - このグループの Debian Edu マシンは節電のため、夜間は自動的に電源を落とします。
- CUPS (cups-queue-autoflush-hosts 及び cups-queue-autoreenable-hosts)
  - このグループの Debian Edu マシンは印刷キューを毎晩自動的に空にし、毎時無効化された印刷キューがあれば再有効化します。
- netblock-hosts
  - このグループの Debian Edu マシンはローカルネットワーク上のマシンにのみ接続を許可されます。試験期間にウェブプロキシによる制限と組み合わせて利用すると有用かもしれません。

マシン設定についてもう一つ重要なのが (「Host information」領域にある) 「Samba host」フラグです。Skolelinux の Samba ドメインに既存の Windows システムを追加する予定がある場合、Windows ホストをドメインに加えられるようにするためには、Windows ホストを LDAP ツリーに追加してこのフラグをセットする必要があります。Skolelinux ネットワークへの Windows ホストの追加に関するさらなる情報については、このマニュアルの [HowTo/NetworkClients](#) の章を見てください。

## 8 プリンタ管理

プリンターを管理するには、ウェブブラウザで <https://www.631> にアクセスしてください。これは一般的な CUPS の管理インターフェイスで、プリンタの追加、削除、変更や、印刷キューのクリアができるようになっています。初期設定では root だけが操作可能ですが、変更できます。エディターで `"/etc/cups/cups-files.conf"` を開き、サイトのポリシーに合う有効なグループ名を `SystemGroup lpadmin` の行に追加します。これに指定する既存の GOsa<sup>2</sup> グループの例としては `gosa-admins` や `printer-admins` (どちらもメンバーとして最初のユーザー)、`teachers`、`jradmins` (インストールしただけの状態ではメンバーがいないグループ) があります。

## 8.1 ワークステーションに接続されたプリンターの利用方法

p910nd はワークステーションのプロファイルを含めた場合、システムに自動的にインストールされているパッケージです。

- /etc/default/p910nd を次のように編集してください (USB 接続プリンターの場合):
  - P910ND\_OPTS="-f /dev/usb/lp0"
  - P910ND\_START=1
- 主サーバーのウェブインターフェイス <https://www.631> からプリンターを設定します。(メーカーブランドや型番に関わらず) ネットワークプリンターの AppSocket/HP JetDirect を選択して、接続 URI に socket://< ワークステーションの IP アドレス >:9100 を設定してください。

## 9 時刻の同期

Debian Edu のデフォルト設定では全マシンの時計を同期させるようになっていますが、必ずしも正確だとは限りません。時刻の同期には NTP を利用します。時計はデフォルトで外部ソースと同期します。そのため、同期の際に外部インターネット接続処理を伴う場合は、マシンがインターネットに接続したままになる可能性があります。



ダイヤルアップや ISDN による従量制の接続ではこのデフォルト設定から変更するのが良いでしょう。

ネットワーク外の時計との同期を無効化するには、主サーバーと全クライアントの /etc/ntp.conf ファイルと、LTSP chroot 環境を変更する必要があります。server 項目の頭にコメント記号 ("#") を追加します。その後 root で /etc/init.d/ntp restart を実行し、NTP サーバーを再起動してください。あるマシンがネットワーク外の時計をソースとして使っているかどうか確認するには ntpq -c lpeer を実行します。

## 10 パーティション全体の拡張

自動化でのパーティション作業にもしかするとバグがあり、一部のパーティションがインストール後にはほとんど空きがなくなっているかもしれません。そういったパーティションを拡張するには、root で `debian-edu-fsautoresize -n` を実行します。さらなる情報については、[管理一般 HowTo](#) の章の「パーティションサイズの変更」を見てください。

## 11 保守

### 11.1 ソフトウェアの更新

この節では `apt-get upgrade` の使い方を説明します。

`apt-get` の使い方は実に単純です。システムを更新するのに必要なのは root でコマンドラインから 2 つのコマンド、`apt-get update` (利用可能パッケージ一覧を更新) と `apt-get upgrade` (アップグレードが利用できるようになったパッケージをアップグレード) を実行するだけです。

ロケールに "C" を使ってアップグレードし、英語での出力を確保しておくこともご検討ください。問題発生時の検索エンジン利用で役に立つことがあります。

```
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 # debian-edu-config b'' 更 b''b'' 新 b''b'' 時 b''
ltsp-chroot -m cf-agent -D installation # debian-edu-config b'' 更 b''b'' 新 b''b'' 時 b''
ltsp-update-kernels # b'' 新 b''b'' し b''b'' い b''b'' 力 b''b'' 一 b''b'' ネ b''b'' ル b''b'' に
b''b'' 更 b''b'' 新 b''b'' さ b''b'' れ b''b'' た b''b'' 場 b''b'' 合 b''
ltsp-update-image
```



debian-edu-config の更新後は、Cfengine の設定ファイルが変更されていることがあります。ls -ltr /etc/cfengine3/debian を実行してご確認ください。変更を反映する場合は、cf-agent -D installation を実行してください。



LTSP chroot に新しいカーネルがインストールされた場合は ltsp-update-kernels を実行してカーネルとカーネルモジュールの同期を保つことが重要です。カーネルはマシンが PXE ブートしたときに TFTP 経由で配布され、カーネルモジュールは LTSP chroot から取得されます。



ltsp-update-image を実行して NBD イメージを再生成します。

cron-apt と apt-listchanges をインストールして自分が読んでいるアドレスにメールを送るように設定するのも良い方法です。

cron-apt は一日一度、アップグレードできるパッケージについてメールで通知します。アップグレードをインストールはしませんが (通常夜間に) ダウンロードするため、apt-get upgrade 実行時にダウンロードを待つ必要がなくなります。

自動で更新のインストールを行うことも簡単にできます。必要なのは unattended-upgrades パッケージをインストールして、[wiki.debian.org/UnattendedUpgrades](http://wiki.debian.org/UnattendedUpgrades) の説明に従って設定するだけです。

apt-listchanges は新しい変更履歴を電子メールで送ることもできますし、代わりに apt や apt-get を実行した時に端末画面に表示することもできます。

### 11.1.1 セキュリティ更新に関する通知を受け取り続ける

上記で説明しているように cron-apt を実行するのは、インストール済みパッケージについて利用可能なセキュリティ更新を知るのによい方法です。セキュリティ更新の通知を受け取り続ける別の方法として [Debian security-announce メーリングリスト](#) への参加があります。この場合こういったセキュリティについて更新するものなのかも知ります。(cron-apt と比較して) 欠点は、インストールしていないパッケージの更新に関する情報も入ってくる点です。

## 11.2 バックアップ管理

バックアップを管理するには、ブラウザで <https://www.slbackup-php> にアクセスします。このサイトへのアクセスには SSL を経由する必要があります。root パスワードを入力する必要があるためです。SSL 無しでのアクセスはできません。



**注意:** このサイトは SSH での root ログインを一時的に許可しているバックアップサーバー (初期設定では主サーバー 'tjener' です) のみ利用できます。

デフォルトで主サーバー tjener は /skole/tjener/home0、/etc/、/root/.svk、LDAP を LVM にある /skole/backup にバックアップします。(削除してしまった場合等の) 予備として複製を持っておきたいだけであれば、この設定で良いでしょう。



このバックアップ方法では、物理デバイスの故障に対する防護にはならないことに留意してください。

データを外部サーバーやテープ機器、別のハードドライブにバックアップしたい場合には既存の設定を多少変更する必要があります。

フォルダー全体を復旧させたい場合はコマンドラインを利用するのが最善の選択となります:

```
$ sudo rdiff-backup -r <b'' 日 b''b'' 付 b''> \
  /skole/backup/tjener/skole/tjener/home0/user \
  /skole/tjener/home0/user_<b'' 日 b''b'' 付 b''>
```

これは < 日付 > の /skole/tjener/home0/ユーザー名の内容を /skole/tjener/home0/ユーザー名 \_< 日付 > フォルダーに残します。

復旧させたいのがファイル 1 つだけなら、ウェブインターフェイスからファイル (とバージョン) を選択してそのファイルだけをダウンロードできます。

古いバックアップを消してしまいたい場合は、バックアップページのメニューから「Maintenance」を選択して残しておく最古のスナップショットを選択します:

## Maintenance

tjener Choose Oldest snapshot to keep: 2013-07-02T22:30:04+02:00 Delete older

### MENU

- [Status](#)
- [Config](#)
- [Restore](#)
- [Maintenance](#)
- [Logout](#)

## 11.3 サーバー監視

### 11.3.1 Munin

<https://www.munin/> から Munin 傾向報告システムを利用できます。システム状態の測定結果を日、週、月、年単位でグラフにして提供し、障害やシステム問題の原因を探しているシステム管理者を支援します。

Munin により監視されるマシン一覧は sitesummary に報告しているホスト一覧から自動的に生成されます。munin-node パッケージがインストールされているホストは全て Munin による監視対象に登録されます。cron ジョブの実行順のため、導入されたマシンが Munin の監視対象に入るまでに通常 1 日かかります。短縮するためには、sitesummary のサーバー (通常は主サーバー) で sitesummary-update-munin を root で実行します。/etc/munin/munin.conf ファイルが更新されます。

収集される測定結果は munin-node-configure プログラムを利用している各マシンで自動的に生成します。このプログラムは /usr/share/munin/plugins/ から利用できるプラグインから /etc/munin/plugins/ に作成されたシンボリックリンクを探すようになっています。

Munin についての情報は <http://muninmonitoring.org/> にあります。

### 11.3.2 Icinga

Icinga によるシステム及びサービス監視は <https://www.icinga/> から利用できます。監視対象のマシンやサービスは sitesummary システムが収集した情報から自動的に生成されます。主サーバーや LTSP サーバーのプロファイルのマシンは完全な監視情報を受け取りますが、ワークステーションやシンクライアントのマシンが受け取るのは簡素な監視情報となります。ワークステーションでも完全な監視情報を受け取るようにするには nagios-nrpe-server パッケージをインストールしてください。

ユーザー名は icingaadmin で、デフォルトのパスワードは skolelinux となっています。セキュリティ上の理由から、root と同一のパスワードを再利用するのは避けてください。パスワードは root で以下のコマンドを実行することで変更できます:

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

デフォルトでは Icinga はメールを送りません。これは /etc/icinga/sitesummary-template-contacts.cfg ファイルの notify-by-nothing を host-notify-by-email と notify-by-email 置き換えることで変更できます。

利用される Icinga 設定ファイルは /etc/icinga/sitesummary.cfg です。sitesummary の cron ジョブは監視するホスト及びサービスの一覧を収録する /var/lib/sitesummary/nagios-generated.cfg を生成します。

ファイル /var/lib/sitesummary/icinga-generated.cfg.post に Icinga によるチェック対象を追加すると生成されるファイルに収録されています。

Icinga についての情報は <http://www.icinga.com/> や icinga-doc パッケージにあります。

#### 11.3.2.1 Icinga の一般的な警告とその対処方法

Icinga の最も一般的な警告とその対処手順を示します。



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

当該パーティション (例では /usr/) がほぼいっぱいになっています。一般的にこの処理方法は 2 つあります: (1) ファイルをいくつか削除するか (2) パーティションサイズを大きくするかです。パーティションが /var/ の場合は `apt-get clean` を実行して APT のキャッシュを完全に削除するとファイルをいくつか削除できるかもしれません。LVM ボリューム群に利用できる空き容量がある場合は `debian-edu-fsautoresize` プログラムを実行してパーティション拡張を試みてもいいかもしれません。当該ホストを `fsautoresize-hosts` ネットグループに追加するとこのプログラムを毎時自動的に実行させられます。

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

アップグレードできる新しいパッケージが利用可能になっています。通常重要なのはセキュリティの修正です。アップグレードするにはターミナルまたは `ssh` 経由でログインし、`root` で「`apt-get upgrade && apt-get dist-upgrade`」を実行します。LTSP サーバの場合は `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade` を実行して LTSP chroot を更新することも忘れないようにしてください。

パッケージのアップグレードを手作業で行いたくなく、Debian による新しいバージョンの作業を信頼する場合、`unattended-upgrades` パッケージをインストールして自動的に毎晩全て新しいパッケージにアップグレードするように設定できます。これは LTSP chroot のアップグレードは行いません。

LTSP chroot のアップグレードには `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade` を実行します。64 ビットのサーバでは `ltsp-chroot` への引数として `-a i386` を追加する必要があります。ホストシステムを更新する際に `chroot` も更新するのは良い方法です。

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

実行中のカーネルが最新のインストール済みカーネルより古くなっています。最新のインストール済みカーネルを有効化するには再起動が必要です。これは通常かなり緊急を要します。Debian Edu で新しいカーネルが出てくるのは通常セキュリティ問題を修正するものであるためです。

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

CUPS の印刷キューに保留となっているジョブが多数あります。これは恐らく利用できないプリンタが原因となっています。`cups-queue-autoreenable-hosts` ネットグループのメンバーとなっているホストでは印刷キューを毎時無効化する機能が有効になっているため、そういったホストでは手作業による介入は必要ないはずです。`cups-queue-autoflush-hosts` ネットグループのメンバーとなっているホストでは印刷キューを毎晩空にします。キューに多くのジョブがあるホストが存在する場合は、こういったネットグループにそのホストを追加することを検討してください。

### 11.3.3 Sitesummary

各コンピュータでの情報収集と中央サーバへの送信に `sitesummary` を利用しています。収集した情報は `/var/lib/sitesummary/` から利用できるようになっています。`/usr/lib/sitesummary/` にあるスクリプトを利用して報告を生成できます。

<https://www/sitesummary/> では `sitesummary` によるシンプルなレポートが利用できます。

`sitesummary` 関連の文書が <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/SiteSummary> にいくらかあります

## 11.4 Debian Edu の独自化に関するさらなる情報

システム管理者にとって有用となる Debian Edu のカスタム化に関しては次の章をご覧ください: [管理一般 Howto の章](#) や [高度な管理 Howto の章](#)

## 12 アップグレード



このアップグレードガイドを読む前に、実働サーバーを稼働のまま更新することは自己責任であることに注意してください。**Debian Edu/Skolelinux** は法律で認められている範囲内で、完全に無保証です。

アップグレードは、必ずこの章とこのマニュアルの **Buster の新機能** の章を「全て」読んでから挑んでください。

### 12.1 アップグレードに関する一般的な注意

Debian をあるディストリビューションから次のディストリビューションにアップグレードするのは通常簡単なことです。ただし Debian Edu では設定ファイルを適切でない方法で変更しているために、これは残念ながら当てはまりません (さらなる情報については Debian バグ [311188](#) を参照してください)。アップグレードは可能ではありますが、手作業による介入がいくらか必要となるかもしれません。

一般にサーバーのアップグレードはワークステーションよりも困難で、主サーバーは最もアップグレードが困難です。ディスクレスマシンの場合、特に変更していなければ chroot 環境は削除して再生成できるため容易です。変更していればその chroot 環境は基本的にワークステーションの chroot 環境であり、アップグレードはかなり容易です。

アップグレード後に確実に全て以前と同じように動作するようにするには、テスト用システムか運用環境のマシンと同じように設定したシステムでアップグレードをテストすべきです。そうすることでリスク無くアップグレードをテストし、全て動作するように動作するか確認できます。

Debian 安定版リリースについてさらなる情報が [インストールマニュアル](#) にあります。

また、旧安定版での運用を何週間か延長してしばらく待つのも賢明かもしれません。その間に他の人がアップグレードをテストして何か問題があれば言及できるということになります。Debian Edu の旧安定版リリースは次の安定版リリース後もしばらくはサポートが続けられますが Debian が **旧安定版のサポートを終了** すると Debian Edu でも必然的に終了することになります。

### 12.2 Debian Edu Stretch からアップグレードする場合



必ず事前準備をしてください。テスト環境で Stretch からのアップグレードをまず試してください。さらに、元に戻せるように事前のバックアップも完了してから実行してください。

以下の方法はデフォルトでインストールした Debian Edu 主サーバー (カーネルコマンドラインでのデスクトップ指定は `desktop=xfce` で、プロファイルは主サーバー、ワークステーション、LTSP サーバーになっています) を前提にしていることに注意してください。(一般的な素の Debian Stretch から Buster へのアップグレードについては、<https://www.debian.org/releases/buster/releasenotes> をご一読ください。)

X を使わないようにし、仮想コンソールを使って root でログインしてください。

apt でエラーが生じた場合は、まず `apt -f install` を実行してみて、`apt -y full-upgrade` をもう一度実行してみてください。

#### 12.2.1 主サーバーをアップグレードします

- まず、システムが最新版に更新されていることを確認します:

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

- パッケージキャッシュの掃除:

```
apt clean
```



- ディスク容量が十分にあるのか、必ず確認してください。`/usr` と `/var` にはそれぞれ 5 GiB 以上の空き容量が必要になることがあります。[パーティションのサイズ変更](#)の章も参考にしてください。
- Buster へのアップグレードの準備と実行方法:

```
sed -i 's/stretch/buster/g' /etc/apt/sources.list
export LC_ALL=C          # b'' こ b''b'' れ b''b'' は b''b'' 英 b''b'' 語 b''b'' で b''b'' 表 b''b'' 示
    b''b'' を b''b'' す b''b'' る b''b'' た b''b'' め b''b'' の b''b'' オ b''b'' プ b''b'' シ b''b'' ヨ
    b''b'' ン b''b'' で b''b'' す b''b''。b''
apt update
apt purge atftpd         # tftpd b'' の b''b'' イ b''b'' ン b''b'' ス b''b'' ト b''b'' ー b''b'' ル
    b''b'' の b''b'' た b''b'' め b''b'' に b''b'' 必 b''b'' 要 b''b'' な b''b'' コ b''b'' マ b''b'' ン
    b''b'' ド b''b'' で b''b'' す b''b''。b''
apt install libcurl4     # libcurl3 b'' か b''b'' ら b''b'' の b''b'' 更 b''b'' 新 b''b'' の b''b'' た
    b''b'' め b''b'' 必 b''b'' 要 b''b'' な b''b'' コ b''b'' マ b''b'' ン b''b'' ド b''b'' で b''b'' す
    b''b''。b''
apt install apache2      # b'' 後 b''b'' で b''b'' 面 b''b'' 倒 b''b'' に b''b'' な b''b'' ら b''b'' な
    b''b'' い b''b'' よ b''b'' う b''b'' に b''b'' す b''b'' る b''b'' た b''b'' め b''b'' に b''b'' 必
    b''b'' 要 b''b'' な b''b'' コ b''b'' マ b''b'' ン b''b'' ド b''b'' で b''b'' す b''b''。b''
apt full-upgrade
```

- `apt-list-changes`: 読むべき NEWS が大量に生じることを覚悟してください。ページャーのスクロールを進めるには `<Enter>` を、終了させるには `<q>` を押します。`root` アカウントにはすべての情報が送信されるので、後で読むこともできます。その場合は `mailx` や `mutt` などのメール閲覧ソフトを利用してください。
- `debconf` の情報を全て注意深く読み、以下で特に言及していない限り「現在インストールされているローカルバージョンを維持」を選択するようにしてください。ほとんどの場合「Enter」を押せばいいはずです。
  - `restart services`: "yes" を選択してください。
  - `ntp`: N を選択してください。
  - `smb`
  - `dovecot`
  - `grub`
- 設定の適用と調整:

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

- 新しい Debian Edu Buster アートワークの取得:

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

- PHP 7.3 の有効化:

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

- GOsa<sup>2</sup> アクセスの調整 (暗号化方法が変更されています):
  - `/etc/gosa/gosa.conf.orig` をバックアップし、
  - `/etc/gosa/gosa.conf` の長いハッシュ化されたパスワードを、`/etc/gosa/gosa.conf.orig` の短いランダムなパスワードに置き換えます。( `adminPassword` と `snapshotAdminPassword` のために必要です。)
  - `/etc/gosa/gosa.secrets` を削除し、

- gosa-encrypt-passwords を実行し、
- service apache2 reload を実行します。

- 再起動後さらにいくつか掃除します:

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

- アップグレードしたシステムが機能するか確認します:

再起動して「最初のユーザー」としてログインし、

- GOsa<sup>2</sup> GUI が機能しているか、
- LTSP クライアントやワークステーションに接続できるか、
- システムのネットグループのメンバーを追加/削除できるか、
- 内部メールを送受信できるか、
- プリンターを管理できるか、
- その他サイト特有の事項について機能するかテストしてください。

### 12.2.2 ワークステーションのアップグレード

基本的には主サーバーの場合と同様ですが、不要な操作は省いて基本事項のみを実行します。

### 12.2.3 LTSP chroot 環境のアップグレード

ディスクの空き容量が十分にあることを確認してください。LTSP は NBD (Network Block Device) を使います。NBD イメージファイルのサイズは標準で 4 GiB 程度になります。イメージ更新時には更に一時ファイル用に 4 GiB が追加が必要となります。

Stretch では標準的な LTSP のアーキテクチャーが i386 だったことにもご注意ください。amd64 の 64 ビット chroot 環境の生成方法は以下に記します。

```
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
```

- 後始末:

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

- サーバー側の LTSP サポート更新:

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

ディスク容量を節約したい場合、代わりに `ltsp-update-image -n` を使う方法があります。`man ltsp-update-image` を見てください。

### 12.2.4 LTSP chroot 環境の再生成

LTSP サーバーでも LTSP chroot 環境を再生成できます。新しい chroot 環境もシンクライアントとディスクレスワークステーションの両方をサポートします。ただし Buster では、LTSP chroot 環境のアーキテクチャーが LTSP サーバーで利用されているものを標準にすることになっていますので、注意してください。

`/opt/ltsp/i386` (マシンによっては `/opt/ltsp/amd64`) を削除します。十分なディスク容量がある場合はバックアップを検討してください。

詳細やオプションについては `ltsp-build-client --help` コマンドや `ltsp-build-client --extra-help` コマンドをご覧ください。"`/etc/ltsp/ltsp-build-client.conf`" ファイルには便利なオプションが記載されていますが、コメントアウトされています。

`ltsp-update-image` を root アカウントで実行すると、NBD イメージが再生成されます。

### 12.2.5 64 ビット PC クライアント用の LTSP chroot 環境の追加方法

最低 20 GiB のディスク空き容量が `/opt` に必要なになります。

- "`ltsp-build-client --arch amd64`" を実行して、chroot 環境と NBD イメージを作成します。
- "`ldapvi -ZD '(cn=admin)'`" を実行し、`i386` を `amd64` に書き換えてください (専用ネットワークに関する LDAP 関連の DHCP 設定です)。
- "`service isc-dhcp-server restart`" を実行してください。
- `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` ファイルで "`ltsparch=amd64`" を設定してください。
- '`debian-edu-pxeinstall`' を実行し、PXE メニューを再生成してください。
- '`service nbd-service restart`' を実行したら、新しい NBD ファイルが有効になります。

## 12.3 Debian Edu / Skolelinux の (Stretch より古い) 旧バージョンからのアップグレード

Stretch よりも古いリリースからアップグレードする場合、まず Stretch ベースの Debian Edu リリースにアップグレードする必要があります。前述した Buster へのアップグレードは「その後に」行ってください。Jessie から Stretch へのアップグレード方法については [Debian Edu Stretch マニュアル](#) に記載してあります。同様に Jessie 版のマニュアルでは Wheezy からのアップグレード方法を説明しています。

## 13 HowTo

- [管理一般](#) HowTo
  - [高度な管理](#) HowTo
  - [デスクトップ](#) HowTo
  - [ネットワーククライアント](#) HowTo
  - [Samba](#) HowTo
  - [クラスルーム](#) HowTo
  - [ユーザー](#) HowTo
-

## 14 管理一般 HowTo

**さあ始めよう**と**保守**の章で、Debian Edu で最初にすべきことや基本的な保守作業の方法について説明しています。この章の HowTo ではより「高度な」ヒントや技をいくつか提示します。

### 14.1 設定履歴: バージョン管理システム git を使って /etc/ を追跡

Debian Edu Squeeze で導入された `etckeeper` (それ以前のバージョンでは `etcinsv` を使っていましたが Debian から削除されました) を使えば、バージョン管理システムとして `git` を使って、`/etc/` 中の全ファイル履歴が管理できます。

これにより、ファイルの削除や変更、削除がいつ行われたのか、そしてファイルがテキストファイルの場合はその変更点を確認できるようになります。`git` リポジトリは `/etc/.git/` に置かれます。

毎時、変更があれば自動的に記録され、設定の履歴を取り出して確認できます。

履歴を調べるにはコマンド `etckeeper vcs log` を使います。ある時点とある時点の間の差分を確認するには `etckeeper vcs diff` のようなコマンドを使います。

さらなる情報については `man etckeeper` の出力を見てください。

有用なコマンド一覧:

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

#### 14.1.1 使用例

新しくインストールされたシステムではこれを実行して、システムがインストールされてから行われた全変更を見られるか試してみましょう:

```
etckeeper vcs log
```

どのファイルが追跡されていないのかと、どれが最新でないのかを確認します:

```
etckeeper vcs status
```

最大 1 時間待つことになるので、手作業でファイルをコミットするには次のコマンドを実行してください:

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

### 14.2 パーティションのサイズ変更

Debian Edu では `/boot/` パーティション以外のパーティションは全て論理 LVM ボリュームです。Linux カーネルのバージョン 2.6.10 以降から、パーティションをマウントしたままサイズを拡張できるようになっています。パーティションの縮小についてはパーティションをマウントしていない状態で行う必要があります。

`fsck` の実行時間と、バックアップから復旧が必要になった場合の所要時間の観点から、大きすぎるパーティション (例えば 20 GiB 超) は作らないほうがよいでしょう。可能なかぎり、巨大なパーティションよりも小さなパーティションを複数作成する方がよいということです。

パーティション全体の拡張を容易にするために、補助スクリプト `debian-edu-fsautoresize` があります。これを実行すると、`/usr/share/debian-edu-config/fsautoresizetab`、`/site/etc/fsautoresizetab`、`/etc/fsautoresizetab` から設定を読み込みます。ファイルから提供された規則をもとに、空き領域が少なすぎるパーティションの拡張を提案します。引数

無しで実行すると何もせず、ファイルシステムを拡張するのに必要なコマンドを表示します。提示されたコマンドを実際に実行してファイルシステムを拡張する場合には、引数 `-n` が必要です。

このスクリプトは `fsautoresize-hosts` ネットグループ一覧にある全クライアントでは毎時自動的に実行されます。

Squid プロキシにより利用されているパーティションのサイズを変更した場合は、`etc/squid/squid.conf` のキャッシュサイズも更新する必要があります。補助スクリプト `/usr/share/debian-edu-config/tools/squid-update-cachedir` を使えば、現在の `/var/spool/squid/` のパーティションサイズを自動的に確認し、Squid がその 80% をキャッシュのサイズとして利用するように設定できます。

### 14.2.1 論理ボリューム管理

論理ボリューム管理 (LVM) のおかげでパーティションサイズはマウントしたままの使用状態で変更できます。LVM についてもっと学ぶには [LVM HowTo](#) をご覧ください。

論理ボリュームを手動で拡張したい場合は、`lvextend` コマンドで増やしたい大きさを指示してください。例えば「home0 を 30 GiB にする」にはコマンド:

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

を実行します。「home0 に 30 GiB を追加する」場合は「+」を使います (`-L+30G`)

## 14.3 GOsa<sup>2</sup> を利用するための主サーバーへのグラフィカル環境のインストール

(誤って)「主サーバー」プロファイルだけでインストールしてしまい、ウェブブラウザを利用できるクライアントがない場合は次の方法が簡単でしょう。主サーバーのインストール中に作成した「最初のユーザー」で、(グラフィカルではない) シェルから以下のコマンドを順に実行して、主サーバーに最小構成のデスクトップをインストールします:

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install education-desktop-xfce lightdm
### b'' イ b''b'' イン b''b'' ス b''b'' ト b''b'' - b''b'' ル b''b'' が b''b'' 完 b''b'' 了 b''b'' し
    b''b'' た b''b'' ら b'' 'sudo service lightdm start' b'' を b''b'' 実 b''b'' 行 b''
### b'' 「b''b'' 最 b''b'' 初 b''b'' の b''b'' ユ b''b'' - b''b'' ザ b''b'' - b''b''」b''b'' で
    b''b'' 口 b''b'' グ b''b'' イ b''b'' イン b''
```

## 14.4 ldapvi の利用

**ldapvi** はコマンドライン上で普通のテキストエディタを利用して LDAP データベースを編集するツールです。

以下を実行する必要があります:

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

注意: `ldapvi` はデフォルトに設定されているエディタを利用します。シェルプロンプトで `export EDITOR=vim` を実行するとエディタに `vi` クローンを使う環境に設定できます。

`ldapvi` を使って LDAP の項目を追加するには新しい LDAP 項目の前に連番と `add` という文字列を使います。



**警告:** `ldapvi` は非常に強力なので、LDAP データベースを台無しにしないように注意してください。JXplorer も同様です。

## 14.5 Kerberos 対応 NFS

Kerberos を使って NFS でホームディレクトリを安全にマウントすることができます。セキュリティレベルは *krb5*、*krb5i*、そして *krb5p* がサポートされています。*krb5* は Kerberos 認証のことで、“*i*” は整合性、“*p*” は暗号化などのプライバシーを意味します。セキュリティレベルに伴い、サーバーとワークステーションの両方でコンピューターへの負荷は増加します。*krb5i* がその面も含めるといいかもしれません。

GOsa<sup>2</sup> を使って追加したシステムでは、Kerberos ホストの keytab ファイルは自動生成されます。

GOsa<sup>2</sup> で設定された既存のシステムに keytab を生成するには、主サーバーに root としてログインして、次のコマンドを実行してください：

```
/usr/share/debian-edu-config/tools/gosa-modify-host <b'' ホ b''b'' ス b''b'' ト b''b'' 名
b''> <IPb'' ア b''b'' ド b''b'' レ b''b'' ス b''>
```

注意： ホストの keytab 生成が可能なシステムタイプは *workstation*、*servers*、そして *terminal* の形式のみで、*netdevices* は含みません。また LTSP クライアントは *sshfs* でホームディレクトリをマウントするので、ディスクレスワークステーションには操作は不要です。

### 14.5.1 実際の手順

主サーバー

- root としてログイン
- `ldapvi -ZD '(cn=admin)'` を実行して、*sec=sys* を探して *sec=krb5i* に変更
- `/etc/exports` を編集します。既存の `/srv/*` 関連をコメント解除して有効化したり、コメントアウトしたり、あるいは内容を修正します。以下になるよう確認してください：

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

- `exportfs -r` を実行
- *gss/krb5i* のどちらも有効なエントリーの管理には `exportfs` を実行します。

「ワークステーション (Workstation)」プロファイル

- root としてログインします。
- `/usr/share/debian-edu-config/tools/copy-host-keytab` を実行

## 14.6 Standardskriver

このツールは使用場所やコンピューター、あるいはグループメンバーに基づいて規定のプリンターを設定します。詳細については `/usr/share/doc/standardskriver/README.md` をご覧ください。

設定ファイル `/etc/standardskriver.cfg` を管理者が準備する必要があります。いくつかの例が `/usr/share/doc/standardskriver` にありますので、参考にしてください。

## 14.7 LDAP GUI 環境 JXplorer

LDAP データベースについて GUI で作業する方が良ければ *jxplorer* パッケージについて調べてみてください。これはデフォルトでインストールされています。次のようにして書き込みできるように接続します：

```
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 コマンドラインツール `ldap-createuser-krb`

`ldap-createuser-krb` は小さなコマンドラインツールで、LDAP ユーザーを作成してそのパスワードを Kerberos で設定する処理を行います。これが有用なのは主にテストですが。

## 14.9 `stable-updates` の利用

2011 年の Squeeze リリース以降、それまで Debian では [volatile.debian.org](http://volatile.debian.org) で保守されていたパッケージを **stable-updates スイート** に収録するようになりました。

`stable-updates` を直接利用することもできますが、利用しないといけないというわけではありません: `stable-updates` は定期的に安定版のポイントリリースの際に取り込まれます。これは大体 2 か月ごとに行われます。

## 14.10 `backports` を利用した、より新しいソフトウェアのインストール

安定性のために Debian Edu を選択して頂けたなら、大変喜ばしく思います。ただし、問題が一つだけあります。ソフトウェアがご希望のものよりも少々古くなっていることがあることです。ここで `backports` の出番です。

`backports` で扱うのは Debian のテスト版 (ほとんどの場合) や Debian の不安定版 (例えばセキュリティ更新等、一部の状況でのみ) のパッケージを再コンパイルしたものであるため、(それが可能な限り) 新しいライブラリを必要とせず Debian Edu 等の安定版 Debian ディストリビューションで動作します。利用可能なバックポートを全て使うのではなく、必要に応じて個々のバックポートだけをご利用されることを勧めます。

`backports` の利用は簡単です:

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

この後はバックポートされたパッケージを簡単にインストールできます。以下のコマンドではバックポートされたバージョンの `tuxtype` をインストールします:

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

Backports のパッケージは他のパッケージと全く同じように (利用可能になれば) 自動的に更新されます。通常のアーカイブと同様、`backports` にはセクションが `main`、`contrib`、`non-free` の 3 つあります。

## 14.11 CD や類似イメージからのアップグレード

インターネット接続がなく、物理メディアのみであるバージョンから別のバージョン (例えば Buster 10.1+edu0 から 10.3+edu1) にアップグレードしたい場合は、以下の手順で行ってください:

CD / DVD / Blu-ray ディスク / USB フラッシュドライブなどを差し込んでマウントし、`apt-cdrom` コマンドを実行します:

```
apt-cdrom add
```

`apt-cdrom(8)` man ページから引用します:

- `apt-cdrom` は利用可能な取得元として、APT のリストに新しい CD-ROM を追加するのに使用します。`apt-cdrom` は、ディスクの構造を測定します。また、焼き損じを可能な限り補正し、インデックスファイルの確認を行います。
- APT システムに手作業で CD を追加するのは難しいため、`apt-cdrom` が必要になります。その上、複数の CD のディスクを 1 枚ずつ、焼き損じを補正できるか評価しなければなりません。

それからコマンドを 2 つ実行し、システムをアップグレードします:

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

## 14.12 自動での残存プロセスの掃除

killer は現在マシンにログインしていないユーザーに属するプロセスを取り除く perl スクリプトです。cron により毎時実行されます。

## 14.13 セキュリティ更新の自動インストール

unattended-upgrades はセキュリティその他の更新を自動的にインストールする Debian パッケージです。このパッケージをインストールした場合、セキュリティ更新をするように設定されます。自動更新時のログは /var/log/unattended-upgrades/ で参照できます。もちろん /var/log/dpkg.log と /var/log/apt/ もあります。

## 14.14 夜間自動マシンシャットダウン

クライアントマシンは、自動的に夜に電源オフにして朝に電源オンにすることで、消費電力と電気料金を節約することも可能です。このパッケージは 16:00 以後、毎時マシンの電源オフを試みますが、ユーザーがいると思われる場合にはそのままにします。このパッケージは 07:00 頃に BIOS 機能でマシンを電源オンにし、一方主サーバーは 06:30 から Wake-on-LAN パケットを送って他のマシンの電源オンにします。各マシンの crontab で時刻は変更できます。

この設定にあたって留意しておくべき事項:

- 誰かが使用中のクライアントをシャットダウンすべきではありません。who の出力を確認してください。また、特別な状況では LTSP シンクライアントと連携する LDM (LTSP Display Manager) の ssh 接続コマンドを確認します。
- 電源ブレーカーが落ちないように、全てクライアントを同時に起動しないようにしてください。
- クライアントを起動させる方法は 2 種類あります。1 つ目は BIOS の機能を利用し、ハードウェアクロックが正常に動作していることです。マザーボードとそのバージョンの BIOS が nvram-wakeup に対応していることが必要です。もう一方ではクライアントが Wake-on-Lan に対応していることと、起動させる必要のある全クライアントについてサーバーが知っていることが必要です。

### 14.14.1 shutdown-at-night の設定方法

夜間に電源を落としておきたいクライアントで /etc/shutdown-at-night/shutdown-at-night を作成するか、ホスト名 (クライアントでの「uname -n」の出力) をネットグループ「shutdown-at-night-hosts」に追加します。G0sa<sup>2</sup> ウェブツールを利用して LDAP のネットグループにホストを追加できます。クライアント側の BIOS で Wake-on-Lan の設定を行う必要があるかもしれません。また、クライアントの電源が落とされている場合でも Wake-on-Lan サーバーのクライアントの間で利用されているスイッチやルーターが WOL パケットをクライアントに渡すということも重要です。スイッチによっては、スイッチ上の ARP テーブルにないクライアントへパケットを渡せない場合があり、その場合は WOL パケットがブロックされてしまいます。

サーバーで Wake-on-LAN を有効化するには、/etc/shutdown-at-night/clients にクライアントを追加します。クライアントごとに 1 行ずつ、IP アドレス、空白、MAC アドレス (イーサネットアドレス) の順で記載します。クライアント一覧をその場で生成する /etc/shutdown-at-night/clients-generator スクリプトを作成する方法もあります。

sitesummary と併せて使う場合の /etc/shutdown-at-night/clients-generator の例です:

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

クライアントでネットグループを使って shutdown-at-night を有効化している場合の代替として、ng-utils パッケージのネットグループツールを利用するこのスクリプトがあります:

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



## 14.15 ファイアウォールの先に置かれている Debian-Edu サーバへのアクセス

インターネットからファイアウォールの先のマシンにアクセスさせる場合、パッケージ `autossh` のインストールを検討してください。これを利用し、自分のアクセスできるインターネット上のマシンへの SSH トンネルを用意できます。そのマシンから SSH トンネルを経由してファイアウォールの先のサーバにアクセスできます。

## 14.16 サービスマシンの追加による主サーバーの負荷分散

デフォルトのインストールでは、サービスはすべて「主サーバー (tjener)」で実行されます。別のマシンへの一部サービスの移行を単純にするため、「最小」のインストール用プロファイルが利用できるようになっています。このプロファイルでインストールすると、Debian Edu ネットワークの一部ではあるものの、サービスを何も実行していないマシンが作れます。

一部のサービスでは、専用マシンを用意するのに必要となる手順があります。

- `debian-edu-expert` ブートオプションを使って「最小」プロファイルをインストールします
- サービスを行うパッケージをインストールします。
- サービスを設定します。
- 主サーバーで行っている当該サービスを停止します。
- 主サーバで (LDAP/GOSA<sup>2</sup> 経由で) DNS を更新します。

## 14.17 [wiki.debian.org](http://wiki.debian.org) の HowTo

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

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/AutoNetRespawn>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/BackupPC>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/ChangeIpSubnet>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/SiteSummary>
- [http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/Squid\\_LDAP\\_Authentication](http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/Squid_LDAP_Authentication)

## 15 高度な管理 HowTo

この章では高度な管理タスクについて説明します。

### 15.1 GOSA<sup>2</sup> によるユーザーの独自設定

#### 15.1.1 年次グループ内のユーザー作成

この例では各グループに共通のホームディレクトリ (`home0/2014`, `home0/2015`, 等) を持つ年次グループ内にユーザーを作成したい、また作成するユーザーは CSV によりインポートしたいものとします。

(主サーバーの `root` で)

- 必要な年次グループのディレクトリを作成します。

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

(Gosa の「最初のユーザー」として)

#### ■ 部門 (Department)

メインメニュー: 「Directory structure」に移動し、「Students」部門をクリックします。「Base」欄には「/Students」が表示されているはずです。「Actions」ドロップボックスから「Create」「Department」を選択します。名前 (2014) と説明 (2014 年卒業の生徒) の値を埋め、「Base」欄はそのまま (「/Students」のはずです) にします。「Ok」をクリックして保存します。これで新しい部門 (2014) が「/Students」の下に表示されるようになったはずです。それをクリックします。

#### ■ グループ

メインメニュー「Actions/Create/Group」から「Groups」を選択します。グループ名を入力して (「Base」はそのまま、「Students/2014」になっているはずです) 「Samba group」の左側にあるチェックボックスをクリックします。「Ok」をクリックして保存します。

#### ■ テンプレート

「users」をメインメニューで選択し、Base 欄を「Students」に変更します。新しい「NewStudent」エントリーが表示されるので、クリックしてください。これは「students」テンプレートで、実際のユーザーではありません。(CSV ファイルでのインポートができるように)、こういったテンプレートを作る必要があります。「Generic」「POSIX」「Samba」タブに表示される項目は、新しいテンプレートを作るときのためにスクリーンショットを撮っておくべきです。

次に Base 項目を「/Students/2014」にします。「Create/Template」を選んで、「Generic」タブの項目からはじめ、「POSIX」そして「Samba」の順に入力していきます (「2014」グループを「Group Membersip」でも作ります)。最後に POSIX アカウントと Samba アカウントの作成をします。

#### ■ ユーザーのインポート

CSV をインポートする際に新しいテンプレートを選択します。少数のユーザーを使ってテストしておくことを勧めます。

## 15.2 その他のユーザー独自設定

### 15.2.1 全ユーザーのホームディレクトリ内へのディレクトリ作成

このスクリプトでは管理者が各ユーザーのホームディレクトリ内にディレクトリを作成してアクセス権限と所有権をセットできます。

group=teachers と permissions=2770 を指定する以下の例では、ユーザーはファイルを「assignment」ディレクトリに保存することでその課題を提出でき、教員側はそのディレクトリに書き込みアクセス権限が与えられているためコメントを加えることができます。

```
#!/bin/bash
home_path="/skole/tjener/home0"
shared_folder="assignments"
permissions="2770"
created_dir=0
for home in $(ls $home_path); do
    if [ ! -d "$home_path/$home/$shared_folder" ]; then
        mkdir $home_path/$home/$shared_folder
        chmod $permissions $home_path/$home/$shared_folder
        #set the right owner and group
        # "username" = "group name" = "folder name"
        user=$home
        group=teachers
        chown $user:$group $home_path/$home/$shared_folder
    fi
done
```

```

        ((created_dir+=1))
    else
        echo -e "the folder $home_path/$home/$shared_folder already exists.\n"
    fi
done
echo "$created_dir folders have been created"

```

### 15.2.2 USB メモリや CD、DVD への簡単なアクセス

ユーザーが (ディスクレス) ワークステーションに USB メモリや CD、DVD を差し込むと、他の通常のインストールと同じようにウィンドウが出てきて、どうするのかの質問がでます。

ユーザーがシンクライアントに USB メモリや CD、DVD を差し込むと、通知ウィンドウは数秒間表示されるだけです。ただしメディアは自動的に `/media/$user` にマウントされてアクセスできる状態になります。これは多くの経験の浅いユーザーにとってはわかりにくいので、ご注意ください。

デスクトップ環境として KDE「Plasma」(または KDE「Plasma」と併せてインストールしていれば LXDE) を利用している場合、デフォルトのファイルマネージャー Dolphin を表示させるようにできます。そのように設定するにはターミナルサーバで単に `/usr/share/debian-edu-config/ltspfs-mounter-kde enable` を実行します (GNOME を利用している場合はデバイスのアイコンがデスクトップに置かれ、簡単にアクセスできるようになっています)。

さらに、以下のスクリプトを使って全ユーザーのホームディレクトリにシンボリックリンク「media」を作成し、USB メモリや CD、DVD 等シンクライアントに差し込んだメディアに簡単にアクセスできるようにできます。接続したメディアのファイルをユーザーが直接編集したいような場合に便利かもしれません。

```

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

```

#### 15.2.2.1 LTSP サーバーの脱着可能メディアについての警告



**警告:** LTSP サーバーに USB メモリその他の脱着可能メディアを差し込むと、リモートの LTSP クライアントでメッセージが出てくることになります。

リモートユーザーがそのポップアップを確認した、あるいはコンソールから `pmount` を使っている場合、そのユーザーはその脱着可能デバイスをマウントし、ファイルにアクセスできます。

## 15.3 ストレージ専用サーバーの利用

以下の手順でユーザーのホームディレクトリや他のデータを置ける、専用のストレージサーバーを設定できます。

- 新しい種類の サーバーを追加には、このマニュアルの **さあ始めよう** の章で説明しているように GOsa<sup>2</sup> を使います。
  - この例では「nas-server.intern」をサーバー名としています。「nas-server.intern」の設定が出来たら、新しいストレージサーバーを指す NFS エクスポートが適切なサブネットやマシンにエクスポートされているか確認します:

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

この例ではバックボーンネットワークの全てが /storage エクスポートへのアクセスを許されています。(これは tjener:/etc/exports ファイルで行うのと同様にネットグループメンバー権や IP アドレスで制限することで NFS へのアクセスを限定できます。)

- 「nas-server.intern」についての自動マウント情報を LDAP に追加し、全クライアントからリクエストにより新しいエクスポートを自動的にマウントできるようにします。

- これは GOsa<sup>2</sup> では自動マウント用モジュールが欠けているためできません。代わりに ldapvi を利用し、エディタを使って必要な LDAP 項目を追加します。

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

エディタが起動したら、ファイルの末尾に以下の LDAP 項目を追加します。(最後の LDAP 項目の「/&」は全ての「nas-server.intern」エクスポートに合うワイルドカードで、これにより LDAP 中の個々のマウントポイントを列挙する必要がなくなります。)

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

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

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

- tjener.intern はマウントのループを避けるため自動マウントを利用しないので、tjener.intern:/etc/fstab に関連する項目を追加します:

- mkdir を使ってマウントするディレクトリを作成し、「/etc/fstab」を適切に編集して mount -a を実行して新しいリソースをマウントします。

- ディスクレスワークステーションを使っている場合はアクセスを有効化します。NFS と automount に代えて sshfs を使うようになったためこれは特別な状況です:

- 同様に LTSP ディスクレスクライアントの root にマウントポイントのディレクトリ (デフォルトでは /opt/ltsp/i386/) も作成します。

/opt/ltsp/i386/etc/ltsp.conf に、例えば "LOCAL\_APPS\_EXTRAMOUNTS=/storage" といった行を追加します。そしてそれぞれのユーザーのホームディレクトリに、'ln -s /storage Storage' などシンボリックリンクを作成すると、ユーザーにとって便利でしょう。

これでユーザーは任意のワークステーションや LTSP シンクライアント、LTSP サーバから任意のアプリケーションで「/tjener/nas-server/storage/」ディレクトリ、LTSP ディスクレスクライアントの場合は「~/Storage」に行くだけで「nas-server.intern」にあるファイルに直接アクセスできるはずです。

## 15.4 SSH ログインアクセスの制限

SSH のログインを制限する方法は複数ありますが、一部を提示します。

### 15.4.1 LTSP クライアント無しでの準備

LTSP クライアントを使っていない場合の簡単な方法は新しいグループ (例えば `sshusers`) を作成してそのマシンの `/etc/ssh/sshd_config` ファイルに 1 行追記します。`sshusers` グループのメンバーだけが任意のマシンからの SSH 接続を許可されます。

GOsa で管理する方法はかなり簡単です:

- Base レベル (既に `gosa-admins` 等、他のシステム管理関連のグループがあるはずです) にグループ `sshusers` を作成します。
- 新しいグループ `sshusers` にユーザーを追加します。
- `/etc/ssh/sshd_config` に `AllowGroups sshusers` を追加します。
- `service ssh restart` を実行します。

### 15.4.2 LTSP クライアントの準備

デフォルトで用意した LTSP クライアントは LTSP サーバーへの接続に SSH を使います。そのため PAM を利用した別の方法が必要となります。

- LTSP サーバの `/etc/pam.d/sshd` ファイルで `pam_access.so` を有効化します。
- (例では) ユーザー `alice`, `jane`, `bob`, `john` はどこからでも、他のユーザーはすべて内部ネットワークからの接続だけを許すように `/etc/security/access.conf` を設定します:

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

特定の LTSP サーバーしか使わない場合は `10.0.0.0/8` ネットワークを外して内部 `ssh` ログインアクセスを無効化することもできます。注意: 誰かが特定の LTSP クライアントネットワークにコンピュータを接続すると LTSP サーバーへの SSH アクセスを獲得できるということになります。

### 15.4.3 更に複雑な場合のセットアップでの注意点

もし LTSP クライアントが (複合サーバーや LTSP クラスターの場合に) `10.0.0.0/8` のネットワークに属する場合、厄介になります。内部での SSH ログインを無効化する方法としては、DHCP (LDAP 内) でベンダークラス識別子をチェックすることと、PAM の適切な設定を組み合わせることになるでしょう。

## 16 デスクトップ HowTo

### 16.1 多国語対応デスクトップ環境のセットアップ

多国語対応するには、次の手順を行ってください:

- `dpkg-reconfigure locales` を `root` で実行し、必要な言語を選びます (UTF-8 のものにしてください)。
- 以下のコマンドをルートで実行して必要なパッケージをインストールします:

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

ユーザーは LightDM ディスプレイマネージャーでログインする前に利用する言語を選択できるようになっています。Xfce、LXDE、LXQt も同様です。GNOME と KDE に関しては、それぞれ「地域と言語」の設定と言語設定のツールがあるので、それらを利用してください。MATE では「Arctica greeter」が LightDM の言語設定を阻害してしまうので、`apt purge arctica-greeter` で標準の LightDM に設定してください。

LTSP ディスクレスクライアントを使う場合は、上述の手順に加えて LTSP chroot 環境も設定する必要があります。LDM は全てのデスクトップ環境をサポートしています。まず「*Preferences*」を使って言語を選び、ログインしてください。

## 16.2 DVD の再生

ほとんどの商用 DVD の再生に `libdvdcss` が必要です。法的な理由からこれは Debian (Edu) には収録されていません。この利用を法的に許されている場合は `libdvd-pkg` Debian パッケージを利用できます。`/etc/apt/sources.list` で `contrib` が有効になっていることを確認してください。

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

`debconf` の質問に答え、`dpkg-reconfigure libdvd-pkg` を実行します。

## 16.3 手書きフォント

パッケージ `fonts-linux` (デフォルトでインストールされます) は子供向けの楽しい手書きフォント「Abecedario」をインストールします。このフォントには点線のものや基準線が付加されたものなど複数の形式があります。

# 17 ネットワーククライアント HowTo

## 17.1 シンクライアント及びディスクレスワークステーションについて



Debian Edu Buster からの標準: LTSP クライアントと LTSP サーバーは、同一のアーキテクチャーであることになりました (64 ビット PC "amd64" か、32 ビット時代の PC "i386" のどちらか一方のみです)。



この章でのコマンドすべてで、アーキテクチャーを ("amd64" か "i386" のいずれかに) 正しく設定することに注意してください。

シンクライアントとディスクレスワークステーションの両方を表す総称が *LTSP* クライアントです。LTSP は **Linux ターミナルサーバープロジェクト (Linux Terminal Server Project)** を短縮した名前です。

### シンクライアント

シンクライアントを利用すれば、普通の PC を LTSP サーバー上であらゆるソフトウェアが動作する (X-) 端末にできます。この場合マシンは各々のハードドライブを利用せず、PXE 経由で起動します。

### ディスクレスワークステーション

ディスクレスワークステーションはソフトウェアを全てローカルで実行します。クライアントマシンはローカルハードドライブを利用せず、LTSP サーバから直接ブートします。ソフトウェアは LTSP サーバ (LTSP chroot 環境内) で保守管理され、ディスクレスワークステーションで実行されます。ホームディレクトリやシステム設定もサーバに保管されます。ディスクレスワークステーションは少々古くなった (しかし高性能な) ハードウェアをシンクライアント並に低い保守コストで再利用する素晴らしい方法です。

LTSP ではディスクレスワークステーションの DRAM 容量のデフォルトの最小限度を 320 MiB と決めています。DRAM 容量がこれに満たない場合、そのマシンはシンクライアントとしてブートします。関連する LTSP パラメータは `FAT_RAM_THRESHOLD` でそのデフォルト値は 300 です。そのため (例えば) DRAM が 1 GiB 以上ある場合にのみそのクライアントをディスクレスワークステーションとしてブートさせるには `FAT_RAM_THRESHOLD=1000` を `lts.conf` に追加 (または LDAP でそのように設定) します。ワークステーションとは異なり、ディスクレスワークステーションは LTSP サーバーへのログインや接続に LDM を利用するため、`GOsa2` でマシンを追加する必要はありません。

## LTSP クライアントのファームウェア

クライアントのネットワークカードがフリーでないファームウェアを必要とする場合は LTSP クライアントのブートは失敗します。マシンのネットワークブートに関わる問題の解決に PXE インストールを利用できます。XXX.bin ファイルが欠けていると Debian インストーラが訴えていれば、LTSP クライアントが利用する initrd にフリーでないファームウェアを追加しないといけないということになります。

この場合は LTSP サーバで以下のコマンドを実行します。

```
# b'' ま b''b'' ズ b''b'' フ b''b'' ア b''b'' - b''b'' ム b''b'' ウ b''b'' エ b''b'' ア b''b'' パ
b''b'' ツ b''b'' ケ b''b'' - b''b'' ジ b''b'' に b''b'' つ b''b'' い b''b'' て b''b'' の b''b'' 情
b''b'' 報 b''b'' を b''b'' 集 b''b'' め b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
apt-get update && apt-cache search ^firmware-

# b'' ネ b''b'' ツ b''b'' ト b''b'' フ b''b'' - b''b'' ク b''b'' イ b''b'' ン b''b'' タ b''b'' -
b''b'' フ b''b'' エ b''b'' イ b''b'' ス b''b'' 用 b''b'' に b''b'' ど b''b'' の b''b'' パ b''b'' ツ
b''b'' ケ b''b'' - b''b'' ジ b''b'' を b''b'' イ b''b'' ン b''b'' ス b''b'' ト b''b'' - b''b'' ル
b''b'' す b''b'' し b''b'' 必 b''b'' 要 b''b'' が b''b'' あ b''b'' る b''b'' の b''b'' か b''b'' 判
b''b'' 断 b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
# b'' 大 b''b'' 抵 b''b'' は b'' firmware-linux-nonfree b'' に b''b'' な b''b'' リ b''b'' ま b''b'' す
b''b''. b''
# amd64 b'' ア b''b'' - b''b'' キ b''b'' テ b''b'' ク b''b'' チ b''b'' ヤ b''b'' の
b'' LTSP chroot b'' で b''b'' 有 b''b'' 効 b''b'' に b''b'' す b''b'' る b''b'' 必 b''b'' 要
b''b'' が b''b'' あ b''b'' リ b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
ltsp-chroot -a amd64 apt-get update
ltsp-chroot -d -a amd64 apt-get -y -q install <b'' パ b''b'' ツ b''b'' ケ b''b'' - b''b'' ジ
b''b'' 名 b''>

# b'' 新 b''b'' し b''b'' い b'' initrd b'' を b''b'' サ b''b'' - b''b'' バ b''b'' - b''b'' の
b'' tftpbboot b'' デ b''b'' イ b''b'' レ b''b'' ク b''b'' ト b''b'' リ b''b'' に b''b'' コ b''b'' ヒ
b''b'' - b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
ltsp-update-kernels
ltsp-update-image
```

手軽な別の方法 -- 利用可能なファームウェアを全てインストールして tftpbboot ディレクトリを更新します:

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

### 17.1.1 LTSP クライアントの種類の選択

各 LTSP サーバーにはイーサネットインターフェイスが 2 つあります。1 つ目は中心側の 10.0.0.0/8 サブネット (主サーバーとつながっているネットワーク) で、もう 1 つは別のローカルの 192.168.0.0/24 サブネット (各 LTSP サーバーごとに分離されているサブネット) を構成します。

中心側のサブネットでは完全な PXE メニューを提供します。各 LTSP サーバごとに分離されているサブネットでは、ディスクリスワークステーションと LTSP クライアントだけが選択できるようになっています。

中心側サブネット 10.0.0.0/8 でデフォルトの PXE メニューを使うと、マシンはディスクリスワークステーションまたはシンクライアントとして起動できます。分離されているサブネット 192.168.0.0/24 にあるクライアントマシンは DRAM 容量が十分にあればデフォルトでディスクリスワークステーションとして起動します。ある LTSP のクライアント側サブネットにあるクライアントマシンを全てシンクライアントとして起動させるには以下を実行します。

```
(1) b'' 「b''/opt/ltsp/amd64/etc/ltsp/update-kernels.conf b''」 b''b'' を b''b'' 次 b''b'' の b''b'' よ
b''b'' う b''b'' に b''b'' 編 b''b'' 集 b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp quiet"
b'' の b''b'' 行 b''b'' を b''
CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp LTSP_FATCLIENT=False quiet"
b'' に b''b'' 置 b''b'' き b''b'' 換 b''b'' え b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
(2) b'' 「b''ltsp-chroot -a amd64 /usr/share/ltsp/update-kernels b''」 b''b'' を b''b'' 実 b''b'' 行
b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b''
(3) b'' 「b''ltsp-update-kernels b''」 b''b'' を b''b'' 実 b''b'' 行 b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b''
(4) b'' 「b''ltsp-update-image b''」 b''b'' を b''b'' 実 b''b'' 行 b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b''
```

## 17.2 PXE メニューの設定

PXE の設定は `debian-edu-pxeinstall` スクリプトで生成されます。設定の一部は `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` を編集すれば別の内容に変更できます。

### 17.2.1 PXE インストールの設定

PXE インストールの選択肢はデフォルトで、マシンを PXE ブートできる誰でも使えるようになっています。PXE インストールの選択肢をパスワード保護するには、以下のような内容のファイル `/var/lib/tftpboot/menupassword.cfg` を作成します:

```
MENU PASSWD $4$NDk00TUzNTQ1NTQ5$7d6KvA1VCJKRKcijtVSPfveuWPM$
```

パスワードのハッシュは当該パスワードの MD5 ハッシュに置き換えてください。

PXE インストールでは言語やキーボードレイアウト、ミラーの設定を主サーバーインストール時の設定から引き継ぎ、他 (プロファイル、`popcon` への参加、パーティション、`root` パスワード) はインストール時に質問します。インストール時の質問を避けるには、ファイル `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` を編集して、`debconf` 値の自動設定を提供します。利用可能な一部の `debconf` 値の例は、`/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` のコメントに書かれています。変更は `debian-edu-pxeinstall` を使って PXE インストール環境を再作成した時点で失われます。`debian-edu-pxeinstall` での再作成時に `debconf` 値を `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` に付加するには、追加の `debconf` 値を指定したファイル `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` を追加します。

PXE インストールの変更についての詳しい情報は [インストール](#) の章にあります。

### 17.2.2 PXE インストール用の独自リポジトリの追加

独自リポジトリを追加するには以下のような行を `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` に追加します:

```
# skole b'' プ b''b'' 口 b''b'' ジ b''b'' エ b''b'' ク b''b'' ト b''b'' の b''b'' 口 b''b'' ー b''b'' カ
b''b'' ル b''b'' リ b''b'' ポ b''b'' ジ b''b'' ト b''b'' リ b''b'' を b''b'' 追 b''b'' 加 b''
d-i apt-setup/local1/repository string http://example.org/debian stable main ←
    contrib non-free
d-i apt-setup/local1/comment string Example Software Repository
d-i apt-setup/local1/source boolean true
d-i apt-setup/local1/key string http://example.org/key.asc
```

それから `/usr/sbin/debian-edu-pxeinstall` を一度実行します。

### 17.2.3 (主サーバーと LTSP サーバーの) 複合サーバーの PXE メニュー変更

PXE メニューにより、LTSP クライアントのネットワークブートやインストーラその他の代替手段をブートできます。クライアントに合うディレクトリに他のファイルがなければファイル `/var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default` がデフォルトで利用され、何も手を加えない状態で `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-menu.cfg` へのリンクがセットされています。

全クライアントで完全な PXE メニューを提示せずディスクレスワークステーションとしてブートさせるにはシンボリックリンクを変更します:

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

全クライアントでシンクライアントとしてブートさせるにはシンボリックリンクをこのように変更します:

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

<http://syslinux.zytor.com/wiki/index.php/PXELINUX> にある PXELINUX 文書も参照してください。



### 17.2.4 主サーバーと LTSP サーバーの分離

性能とセキュリティを考慮して、LTSP サーバーとしては働かない、独立した主サーバーを用意します。

ltspserver00 で中心ネットワーク (10.0.0.0/8) のディスクレスワークステーションを担当させ、主サーバーを複合サーバーにしない場合は以下の手順を追います:

- ltspserver00 の /var/lib/tftpboot から ltsp ディレクトリを主サーバーの同一ディレクトリにコピーします。
- /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg を主サーバーの同一ディレクトリにコピーします。
- ltspserver00 の IP アドレスを使うように /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg を編集します。以下の例では ltspserver00 の中心側ネットワークの IP アドレスに 10.0.2.10 を使っています:

```
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
```

- 主サーバーの /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg のシンボリックリンクが /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg を指すようにします。

ldapvi を使って「next server tjener」を検索し、tjener を ltspserver00 に置き換える方法もあります。

### 17.2.5 異なる LTSP クライアントネットワークの利用

「LTSP サーバー」のプロファイルを使ってインストールしたマシンでは、デフォルトの LTSP クライアントネットワークは 192.168.0.0/24 になっています。LTSP クライアントを多数抱えている、あるいは異なる LTSP サーバーで i386 と amd64 の chroot 環境を両方とも提供する場合、もう 1 つの設定済みネットワーク 192.168.1.0/24 を同様に使うこともできます。ファイル /etc/network/interfaces を編集して eth1 設定を適切に調整します。DNS や DHCP の設定を調べるには ldapvi その他任意の LDAP エディタを利用できます。

### 17.2.6 32 ビットクライアント向けの LTSP chroot 環境の追加方法

LTSP サーバーと chroot 環境が 64 ビット PC の場合でも、古い 32 ビットシステムを利用する方法はあります。/opt に最低で 20 GiB の追加空き容量が必要になります。

- ltsp-update-image --arch i386 --squashfs-image を実行して NBD イメージを再生成します。
- ldapvi -ZD '(cn=admin)' を使って amd64 を i386 に書き換えます (dhcp statements in LDAP for one dedicated network)。
- service isc-dhcp-server restart を実行します。
- service nbd-server restart を実行して新しい NBD ファイルを生成します。

## 17.3 ネットワーク設定の変更

debian-edu-config パッケージには 10.0.0.0/8 から別のネットワークへの変更を支援するツールが付属しています。/usr/share/debian-edu-config/tools/subnet-change をご覧になってください。これは主サーバーインストール直後に使うもので、サブネット変更目的に更新する必要がある LDAP やその他のファイルを調整します。




Debian Edu が他のどこかで利用しているサブネットへ変更すると不具合になります。既定で 192.168.0.0/24 と 192.168.1.0/24 は LTSP クライアントネットワーク用に用意されています。そのようなサブネットに変更する場合は、手作業で設定ファイル群を編集して重複がないようにする必要があります。

DNS のドメイン名は、簡単には変更できません。ドメイン名の変更には LDAP 構造と主サーバーのファイルシステムにある複数のファイルを変更する必要があります。主サーバーのホスト名と DNS 名 (tjener.intern) を簡単に変更する方法もありますが、それには LDAP と主サーバーのファイルに加えて、クライアントファイルシステムにも変更が必要となります。どちらの場合も、Kerberos の設定も変更する必要があります。

## 17.4 LTSP の詳細

### 17.4.1 LDAP (及び `lts.conf`) での LTSP クライアントの設定

特定の LTSP クライアントの特定の機能を設定するには、LDAP に設定を追加するかファイル `/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf` を編集します。`lts.conf` を変更するたびに `ltsp-update-image` を実行しないとイケないことに注意してください。`lts.conf` を `/var/lib/tftpboot/ltsp/amd64/` ディレクトリにコピーしていれば、イメージの更新は必要ありません。

 クライアント設定には LDAP 上での操作 (直接 `lts.conf` 編集することを避けたいわけですが、GOsa<sup>2</sup> は現在 LTSP 関連の設定フォームがありません。素の LDAP ブラウザーなどや `ldapvi` が必要です) をおすすめします。そうすれば LTSP サーバーの追加や交換時に、設定の喪失、再設定が回避できます。

LDAP のデフォルト値は `cn=ltspConfigDefault,ou=ltsp,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no` の `ltspConfig` 属性を使って定義されています。LDAP にホスト特有の項目を追加することもできます。

利用可能な設定オプションは `man lts.conf` を実行してご確認ください

デフォルト値は `[default]` ブロックで定義されています。ある 1 つのクライアントを設定するには `[192.168.0.10]` のように条件に MAC アドレスか IP アドレスを指定します。

例: シンクライアント `ltsp010` の画面解像度を `1280x1024` に設定する場合:

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

のような内容をデフォルト設定のどこかに記述します。

ある LTSP クライアントで特定の X サーバの利用を強制するには `XSERVER` 変数をセットします。例えば:

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

シンクライアントで画面が真っ黒になってしまう場合、同時発色数を変えると改善するかもしれません。設定例:

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

変更の内容や対象によってはクライアントの再起動が必要かもしれません。

`lts.conf` で IP アドレスを使って設定するには、DHCP サーバにクライアントの MAC アドレスを追加する必要があります。そうしない場合は `lts.conf` ファイルでクライアントの MAC アドレスを直接指示してください。

### 17.4.2 全ての LTSP クライアントのデスクトップ環境を LXDE を強制する方法

LTSP サーバに LXDE がインストールされていることを確認してください。それから「`lts.conf`」の `[default]` に以下の行を追加します:

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

### 17.4.3 Desktop autoloader

このツールで、デスクトップ環境 (とお好みのプログラム) を事前にロードできます。ディスクレスクライアントでのみ有効です。設定方法は学校毎に異なることになり、技術的なハードルもあります。

- 詳細については、次のコマンドでご確認ください: `ltsp-chroot cat /usr/share/doc/desktop-autoloader/README.Debian`

最低限 2 つのファイルを編集する必要がありますが、利用できる < エディター > の選択肢は「vi」「nano」「mcedit」になります。

- `ltsp-chroot < エディター > /etc/cron.d/desktop-autoloader` を実行
- `ltsp-chroot < エディター > /etc/default/desktop-autoloader` を実行

設定が終わったら、NBD イメージを `ltsp-update-image` 実行して更新し、テストしてください。

#### 17.4.4 LTSP サーバーの負荷分散

##### 17.4.4.1 第一段階

負荷分散のために、クライアントが複数の LTSP サーバーの中の一つに接続するように設定することもできます。LDM の接続先サーバー一覧を出力するスクリプト `/opt/ltsp/amd64/usr/share/ltsp/get_hosts` を利用して、更に各 LTSP chroot 環境に各 LTSP サーバーの SSH ホスト鍵を導入する必要があります。

まず、負荷分散用サーバーにする LTSP サーバを 1 台選ばないといけません。クライアントは全てこのサーバーから PXE ブートし、Skolelinux イメージを読み込みます。イメージを読み込むと LDM が「`get_hosts`」スクリプトを使って接続先サーバを選択します。その方法については後から決められます。

負荷分散用サーバーは DHCP 経由で「`next-server`」としてクライアントに通知しないといけません。DHCP の設定は LDAP に置かれているため、変更も LDAP で行わないといけません。`ldapvi --ldap-conf -ZD '(cn=admin)'` を使って LDAP の適切な項目を編集します (プロンプトで主サーバーの root パスワードを入力します。VISUAL がセットされていない場合のデフォルトのエディタは nano です)。`dhcpStatements: next-server tjener` のような行を検索します。負荷分散用に選択したサーバーの IP アドレスかホスト名を `next-server` にセットします。ホスト名を使う場合は DNS 機能も必要です。DHCP サービスの再起動も忘れずに行ってください。

この段階で 192.168.0.0 のネットワークから 10.0.0.0 のネットワークにクライアントを移動しないといけません。LTSP サーバの 2 つ目のネットワークカードが接続しているネットワークで代えてバックボーンネットワークに接続します。これは負荷分散のためには LDM が選択したサーバにクライアントが直接アクセスする必要があります。クライアントを 192.168.0.0 のネットワークに置いたままだと、そのクライアントの通信は選択した LDM サーバに届く前にそのサーバを経由することになります。

##### 17.4.4.2 第二段階

LDM が接続するサーバの一覧を出力する「`get_hosts`」スクリプトを作らないといけません。パラメータ `LDM_SERVER` はこのスクリプトより優先されるため、「`get_hosts`」スクリプトを使う場合はこのパラメータが定義されてはいけません。「`get_hosts`」スクリプトは各サーバーの IP アドレスやホスト名を順不同で標準出力に書き出します。

「`/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf`」を編集して次のような項目を追加:

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

「xxxx」はサーバーの IP アドレスやホスト名の一覧を「スペース」で区切ったものに置き換えてください。その後、負荷分散用サーバーの `/opt/ltsp/amd64/usr/lib/ltsp/get_hosts` スクリプトとして、以下のものを配置します。

```
#!/bin/bash
# Randomise the server list contained in MY_SERVER_LIST parameter
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 第三段階

「get\_hosts」スクリプトができあがり、今度は LTSP chroot 環境の SSH ホスト鍵を作成します。負荷分散用に利用する全 LTSP サーバーの /opt/ltsp/amd64/etc/ssh/ssh\_known\_hosts の内容を収録するファイルをまず作成します。そのファイルを負荷分散用の全サーバーの /etc/ltsp/ssh\_known\_hosts.extra として保存します。この最後の段階は非常に重要です。ltsp-update-sshkeys がサーバーのブート時に毎回実行される際、/etc/ltsp/ssh\_known\_hosts.extra が存在すれば取り込まれるためです。



新しいホストファイルを /opt/ltsp/amd64/etc/ssh/ssh\_known\_hosts に保存した場合は、サーバーが再起動した時点で消去されています。

この方法には明らかな弱点がいくつかあります。クライアントは全てイメージを同一のサーバーから取得するため、多数のクライアントが同時に起動するとそのサーバーは高負荷になります。それにクライアントはそのサーバーが常に利用できるということを要求されます。このサーバーが利用できない場合、起動や LDM サーバーの取得ができなくなります。そのため、この方法は 1 つのサーバーに非常に大きく依存するもので、あまり良い方法ではありません。

クライアントはこれで負荷分散するはずです！

### 17.4.5 LTSP クライアントのオーディオ

LTSP シンクライアントはネットワークオーディオを利用してサーバーからクライアントにオーディオを配信します。

LTSP ディスクレスワークステーションは音声をローカルで扱います。

### 17.4.6 LTSP クライアントに接続されたプリンターの利用

- LTSP クライアントマシンにプリンターを接続します (USB とパラレルポートをサポートしています)。
- そのマシンでプリンターを使うように lts.conf を設定します。デフォルトファイルは /opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf にあります。詳細は LTSP マニュアル /usr/share/doc/ltsp/LTSPManual.html#printer 参照してください。
- 主サーバーのウェブインターフェイス <https://www:631> からプリンターを設定します。ネットワークプリンターの (ブランドや型を問わず) AppSocket/HP JetDirect を選択して接続 URI に socket://<LTSP クライアントの IP アドレス>:9100 をセットします。

### 17.4.7 NBD の代わりに NFS を使う方法

スピード向上目的やテスト環境用に、LTSP chroot NFS 環境も利用できます。

```
# NBD b'' か b''b'' ら b'' NFS b'' へ b''b'' の b''b'' 変 b''b'' 更 b''b'' 方 b''b'' 法 b''
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
```

```
# NFS b'' か b''b'' ら b'' NBD b'' へ b''b'' の b''b'' 変 b''b'' 更 b''b'' 方 b''b'' 法 b'':
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 LTSP 環境のアップグレード

新しいパッケージで LTSP 環境を頻繁にアップグレードし、セキュリティ修正や改善を確実に利用できるようにするのがよいでしょう。アップグレードには各 LTSP サーバーで以下のコマンド root で実行します:

```
ltsp-chroot -a amd64 # b'' こ b''b'' れ b''b'' は b'' "chroot /opt/ltsp/amd64" b'' な b''b'' ど
    b''b'' を b''b'' 実 b''b'' 行 b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''b'' 各 b''b'' 種 b''b'' デ
    b''b'' ー b''b'' モ b''b'' ン b''b'' の b''b'' 起 b''b'' 動 b''b'' も b''b'' 防 b''b'' ぎ b''b'' ま
    b''b'' す b''b''. b''
apt update
apt upgrade
apt full-upgrade
exit
ltsp-update-image
```

#### 17.4.8.1 LTSP 環境への追加ソフトウェアのインストール

LTSP クライアント用のソフトウェアを追加でインストールするには LTSP サーバーの chroot 内でインストールを行う必要があります。

```
ltsp-chroot -a amd64
## b'' 必 b''b'' 要 b''b'' に b''b'' 応 b''b'' じ b''b'' て b'' sources.list b'' を b''b'' 編 b''b'' 集
    b''b'' し b''b'' ま b''b'' す b'':
#editor /etc/apt/sources.list
apt update
apt install $new_package
exit
ltsp-update-image
```

### 17.4.9 ログイン遅延とセキュリティ

Skolelinux ではクライアントネットワークにセキュリティ機能を複数追加し、認めていないスーパーユーザーアクセスやパスワードの盗聴、その他ローカルネットワークで利用される工作を回避するようにしています。こういったセキュリティ対策の 1 つに SSH を使用した安全なログインがあり、LDM のデフォルトで利用するようになっています。そのためにプロセッサが 160MHz、DRAM 容量が 32 MiB に満たないような、15 年以上前のクライアントマシンでは処理が遅くなるでしょう。おすすめはしませんが、当該サーバーの /opt/ltsp/amd64/etc/ltts.conf ファイルに設定を追加することで SSH を使わないようにもできます:

```
LDM_DIRECTX=True
```



**警告:** 上記では最初のログインは保護されますが、その後は全て暗号化されない状態で X の通信が行われます。パスワードも (最初だけ例外ですが) 他の全てと同様に平文のままネットワークを流れます。

**注意:** こういった 15 年落ちのシンクライアントでは pixmap キャッシュの問題のため LibreOffice や Firefox の新しいバージョンの実行は困難かもしれません。利用するシンクライアントを DRAM 容量が最低でも 128 MiB 搭載されているものにするかハードウェアのアップグレードを検討するといいかもしれません。そうするとディスクレスワークステーションとしても利用できるという利点があります。

## 17.5 ネットワークへの Windows マシンの接続 / Windows との統合

### 17.5.1 ドメインへの参加

Windows クライアント向けには Windows ドメイン「SKOLELINUX」に参加できるようになっています。主サーバーには Samba サービスがインストールされているので、Windows クライアントはプロファイルやユーザーデータを保管できます。ログイン時のユーザー認証も行います。



Windows クライアントをドメインに参加させる場合は、[Debian Edu Buster Samba Howto](#) の手順で操作する必要があります。

Windows はドメインユーザーのプロファイルを Windows へのログインやログアウトの度に同期します。プロファイルに保管されているデータの量によっては時間を要します。時間短縮したい場合は、ブラウザのローカルキャッシュなどを無効化 (主サーバーにインストールした Squid プロキシキャッシュが代わりに使えます) して、ファイルを「マイドキュメント」や「ドキュメント」ではなく H: ボリュームに保存します。

## 17.6 リモートデスクトップ

「LTSP サーバー」プロファイルや複合サーバープロファイルは、`xrdp` と `x2goserver` パッケージもインストールします。

### 17.6.1 Xrdp

Xrdp パッケージは RDP (Remote Desktop Protocol) を利用して、リモートクライアントにグラフィカルなログイン画面を提供します。Microsoft Windows のユーザーは追加ソフトウェアをインストールすることなく `xrdp` の動作している LTSP サーバーに接続できます。Windows マシンから Remote Desktop Connection を起動して接続するだけです。

さらに、`xrdp` は VNC サーバやその他の RDP サーバに接続できます。

素の Xrdp には音声サポートがありません。必要なモジュールをコンパイルする場合は、次のスクリプトを使ってください。

```
#!/bin/bash
# xrdp PulseAudio b'' モ b''b'' ジ b''b'' ユ b''b'' ー b''b'' ル b''b'' の b''b'' コ b''b'' ン
b''b'' パ b''b'' イ b''b'' ル b''b'' 用 b''b'' ス b''b'' ク b''b'' リ b''b'' プ b''b'' ト b''b'' で
b''b'' す b''b''. b''
# root b'' か b'' sudo b'' グ b''b'' ル b''b'' ー b''b'' プ b''b'' の b''b'' ユ b''b'' ー b''b'' ザ
b''b'' ー b''b'' で b''b'' 実 b''b'' 行 b''b'' す b''b'' る b''b'' 必 b''b'' 要 b''b'' が b''b'' あ
b''b'' リ b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
# /etc/apt/sources.list b'' に b''deb-srcb'' 設 b''b'' 定 b''b'' も b''b'' 必 b''b'' 要 b''b'' で
b''b'' す b''b''. b''
set -e
if [[ $UID -ne 0 ]] ; then
    if ! groups | egrep -q sudo ; then
        echo "ERROR: You need to be root or a sudo group member."
        exit 1
    fi
fi
if ! egrep -q ^deb-src /etc/apt/sources.list ; then
    echo "ERROR: Make sure /etc/apt/sources.list contains a deb-src line."
    exit 1
fi
TMP=$(mktemp -d)
PULSE_UPSTREAM_VERSION="$(dpkg-query -W -f='${source:Upstream-Version}' pulseaudio)"
XRDP_UPSTREAM_VERSION="$(dpkg-query -W -f='${source:Upstream-Version}' xrdp)"
sudo apt -q update
# b'' ソ b''b'' ー b''b'' ス b''b'' と b''b'' ビ b''b'' ル b''b'' ド b''b'' 依 b''b'' 存 b''b'' パ
b''b'' ツ b''b'' ケ b''b'' ー b''b'' ジ b''b'' の b''b'' 入 b''b'' 手 b'':
sudo apt -q install dpkg-dev
cd $TMP
apt -q source pulseaudio xrdp
sudo apt -q build-dep pulseaudio xrdp
# pulseaudio b'' で b'' 'configure' b'' を b''b'' 実 b''b'' 行 b''b'' す b''b'' る b'':
cd pulseaudio-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/
./configure
# pulseaudio b'' モ b''b'' ジ b''b'' ユ b''b'' ー b''b'' ル b''b'' の b'' Makefile b'' の b''b'' 調
b''b'' 整 b''(b'' 絶 b''b'' 対 b''b'' パ b''b'' ス b''b'' が b''b'' 必 b''b'' 要 b''b'' で b''b''
す b'')b'' と b''b'', b''
# pulseaudio b'' モ b''b'' ジ b''b'' ユ b''b'' ー b''b'' ル b''b'' の b''b'' ビ b''b'' ル b''b'' ド
b''b''. b''
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
# b'' モ b''b'' ジ b''b'' ユ b''b'' ー b''b'' ル b''b'' を b'' Pulseaudio b'' モ b''b'' ジ b''b'' ユ
b''b'' ー b''b'' ル b''b'' デ b''b'' イ b''b'' レ b''b'' ク b''b'' ト b''b'' リ b''b'' に b''b'' コ
b''b'' ピ b''b'' ー b''b'' し b''b'' て b''b'' ア b''b'' ク b''b'' セ b''b'' ス b''b'' 権 b''b'' を
b''b'' 調 b''b'' 整 b''b''. b''
sudo cp *.so /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/
sudo chmod 644 /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/module-xrdp*
# xrdpb'' を b''b'' 再 b''b'' 起 b''b'' 動 b''b'' す b''b'' れ b''b'' ば b''b'', b''b'' 音 b''b'' 声
b''b'' が b''b'' 有 b''b'' 効 b''b'' 化 b''b'' さ b''b'' れ b''b'' ま b''b'' す b''b''. b''
sudo service xrdp restart
```

### 17.6.2 X2Go

X2Go は LTSP サーバーへの GUI デスクトップアクセスソフトです。回線容量の大小は問いません。接続元としては Linux が動作している PC、Windows、macOS が使えます。ただしクライアント側でソフトの追加が必要になりますので、[X2Go wiki](#) をご覧ください。

注意点として、X2Go を利用する場合には、LTSP サーバーから `killer` パッケージを削除すべきです。Debian バグ報告サイトで[890517](#) をご覧ください。

### 17.6.3 利用できるリモートデスクトップクライアント

- `freerdp-x11` はデフォルトでインストールされ、RDP と VNC の機能を持っています。
  - RDP - Windows ターミナルサーバにアクセスする最も簡単な方法です。代替クライアントのパッケージには `rdesktop` があります。
  - VNC (Virtual Network Computer、仮想ネットワークコンピュータ) クライアントはリモートから Skolelinux にアクセスする手段を提供します。代替クライアントのパッケージには `xvncviewer` があります。
- `x2goclient` は X2Go システム用の GUI クライアントです (デフォルトではインストールされません)。既存のセッションへの接続と新しいセッションの接続に使えます。
- [Citrix ICA クライアント HowTo](#) に Skolelinux から Windows ターミナルサーバにアクセスするための記載があります。

## 18 Debian Edu の Samba

 この章を進める前に、Samba wiki で対応している Windows のバージョン、必要なレジストリ操作、その他の手順について、必ずご確認ください。

[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 は NT4 形式のドメインコントローラーとして完全に使えるように開発されています。マシンをドメインに参加させた後は、そのマシンは GOsa<sup>2</sup> で完全に管理できるようになります。

### 18.1 さあ始めよう

この文書では読者への前提条件がいくつかあります。まず Debian Edu の主サーバーや Debian Edu ワークステーションのインストール経験があること。Debian Edu ワークステーションにログインして利用できるユーザーを既に作成した経験があること。そして、手元に Windows XP/Vista/7 ワークステーションがあり、Windows マシンから Debian Edu の主サーバーへのアクセスをテストできることです。

Debian Edu 主サーバーのインストール後、Samba ホスト `\\TJENER` が Windows ネットワークコンピュータとして表示されるはずです。Debian Edu の Windows ドメインは `SKOLELINUX` です。Windows マシン (または `smbclient` を使っている Linux システム) で Windows/Samba ネットワーク環境の状態を確認してください。

1. スタート -> ファイル名を指定して実行
2. \\TJENER と入力して [Enter] を押します
3. そうすると Windows Explorer のウィンドウが出てきて \\TJENER のネットログオン共有と、印刷用に設定済みのプリンターがあれば Unix/Linux (CUPS キュー) 以下に表示されるはずです。

### 18.1.1 ファイルへの Samba 経由のアクセス

GOsa<sup>2</sup> 経由で設定した生徒や教員のユーザーアカウントは、\\TJENER\HOMES か \\TJENER\< ユーザー名 > での認証でき、自分のホームディレクトリにアクセスできます。(Windows ネットワークの意味での) SKOLELINUX ドメインに参加していない Windows マシンからでも可能です。

1. スタート -> ファイル名を指定して実行
2. \\TJENER\HOMES または \\TJENER\< ユーザー名 > と入力して [Enter] を押します
3. 出てきた認証ダイアログのウィンドウでログイン資格情報 (ユーザー名、パスワード) を入力します
4. そうすると Windows Explorer のウィンドウが出てきて Debian Edu のホームディレクトリにあるファイルやディレクトリが表示されるはずです。

デフォルトでは「ホーム」と「ネットログオン」共有だけがエクスポートされます。生徒と教員の詳細な例が Debian Edu の主サーバーの /etc/samba/smb-debian-edu.conf にあります。

## 18.2 ドメインメンバー権

主サーバーの Samba をドメインコントローラーとして利用するには、ネットワークの Windows ワークステーションを Debian Edu の主サーバーが提供する SKOLELINUX ドメインに参加させる必要があります。

まず SKOLELINUX\Administrator アカウントの有効化を最初に行います。このアカウントは日々の使用を対象とするものではありません。主な目的は SKOLELINUX ドメインに Windows マシンを追加することです。このアカウントを有効化するには主サーバーに「最初のユーザー」(主サーバーのインストール時に作成したもの) でログインして、このコマンドを実行します:

- `$ sudo smbpasswd -e Administrator`

SKOLELINUX\Administrator のパスワードは、主サーバーのインストール時にすでに設定されています。SKOLELINUX\Administrator の認証にはそのシステムの root アカウントを使ってください。

管理作業を終えたら必ず SKOLELINUX\Administrator アカウントを再び無効化してください:

- `$ sudo smbpasswd -d Administrator`

### 18.2.1 Windows のホスト名

Windows マシンの名前が SKOLELINUX ドメインで使いたい名前になっていることを確認してください。違っている場合はまず変更して (再起動もして) ください。Windows マシンの NetBIOS ホスト名はその後 GOsa<sup>2</sup> で利用され、(このマシンのドメインメンバー権を壊さず) それを変更することはできません。



## 18.3 ドメインへの最初のログイン

Debian Edu ships では最初のログイン時に予め Windows ユーザープロファイルを設定するスクリプトをいくつか用意しています。SKOLELINUX ドメインに参加した Windows ワークステーションに初めてログインするときには、以下のタスクが実行されます:

1. そのユーザーの Firefox プロファイルを別の場所にコピーして Windows の Mozilla Firefox に登録します
2. Firefox のウェブプロキシとスタートページを設定します
3. IE のウェブプロキシとスタートページを設定します
4. MyHome アイコンをデスクトップに追加。ダブルクリックするとエクスプローラーで H: ドライブを開きます

他のタスクはログインごとに実行されます。詳細な情報については Debian Edu の主サーバーの `/etc/samba/netlogon` を参照してください。


## 19 クラスルーム HowTo

この節で説明している Debian パッケージは全て (root で) `apt install < パッケージ >` を実行することでインストールできます。

### 19.1 プログラミングを教える

[stable/education-development](#) は無数のプログラミングソフトをインストールするためのメタパッケージです。ディスク空き容量として 2 GiB は必要になることを前提としてください。詳細については (あるいは一部のパッケージのみをインストールしたい場合などは), [Debian Edu Development packages](#) をご覧ください。

### 19.2 生徒の監視

 **警告:** 貴校の所在地におけるコンピューターユーザーの活動を監視、制限することに関する法規を必ず確認してください。

生徒の監視に [Epoptes](#) や [Veyon](#) を使っている学校もあります。詳細は [Epoptes Homepage](#) と [Veyon Homepage](#) をご覧になってください。

Epoptes の機能を完全に使うには、次の手順が必要になります。

```
# b'' 複 b''b'' 合 b''b'' サ b''b'' - b''b'' バ b''b'' - b''b'' 上 b'' (b'' と b''b'' 追 b''b'' 加
  b''b'' し b''b'' た b''b'' 各 b''LTSPb'' サ b''b'' - b''b'' バ b''b'' - b''b'' 上 b''b'' で
  b'')b'' 実 b''b'' 行 b'':
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
# b'' デ b''b'' イ b''b'' ス b''b'' ク b''b'' 容 b''b'' 量 b''b'' が b''b'' 問 b''b'' 題 b''b'' に
  b''b'' な b''b'' る b''b'' 場 b''b'' 合 b''b'' は b'' 'ltsp-update-image -n' b'' を b''b'' 実
  b''b'' 行 b''b'' し b''b'' て b''b'' く b''b'' だ b''b'' ざ b''b'' い b''.
ltsp-update-image
```

### 19.3 生徒のネットワークアクセスの制限

学校によっては [Squidguard](#) や [Dansguardian](#) を使ってインターネットへのアクセスを制限しています。

## 20 ユーザー向け HowTo

### 20.1 パスワード変更

ユーザーパスワードの変更には GOSa<sup>2</sup> を使ってください。ブラウザを使って <https://www.gosa/> にアクセスします。

GOSa<sup>2</sup> を使ってパスワードを変更することで Kerberos (krbPrincipalKey)、LDAP (userPassword)、Samba (sambaNTPassword 及び sambaLMPassword) のパスワードの一貫性を確保できます。

PAM や GDM ログインプロンプトでのパスワード変更もできますが、その場合 Kerberos パスワードだけが更新され、Samba と GOSa<sup>2</sup> (LDAP) のパスワードは以前のままです。そのため、ログインプロンプトでパスワードを変更した場合は GOSa<sup>2</sup> での変更も必ず行うようにしてください。

### 20.2 Java

#### 20.2.1 単体 Java アプリケーションの実行

単体 Java アプリケーションは OpenJDK Java ランタイムによりそのままサポートしています。

### 20.3 電子メールの利用

ユーザーは学校内ネットワーク内では全員が電子メールの送受信ができます。セキュリティ確保のため TLS で接続されます。そのためのデジタル証明書も提供されます。学内ネットワークの外へも電子メールを許可する場合は、管理者は exim4 メールサーバーを適切な設定にする必要があります。その際は `dpkg-reconfigure exim4-config` の実行からまず行ってください。

Thunderbird を使いたいユーザーは以下のように設定する必要があります。ユーザー名が `jdoe` のユーザーの内部メールアドレスは `jdoe@postoffice.intern` となります。

#### 20.3.1 Thunderbird

- Thunderbird を起動します。
- 「これをスキップし、既存のメールを使用する」をクリックします。
- メールアドレスを入力します。
- Kerberos のシングルサインオンを利用するため、パスワードは入力しないでください。
- 「続ける」をクリックします。
- IMAP でも SMTP でも設定では「STARTTLS」と「Kerberos/GSSAPI」を選択します。自動的に検出されない場合は調整してください。
- 「完了」をクリックします

#### 20.3.2 ディスクレスワークステーションでメールを読むための Kerberos 資格情報の取得

ディスクレスワークステーションでの作業ではデフォルトで Kerberos TGT (発見許可証) がありません。取得するにはシステムトレイの資格情報ボタンをクリックします。自分のパスワードを入力すると受け付けられます。

### 20.4 音量調整

シンクライアントでは `pavucontrol` や `alsamixer` (`kmix` は使えません) を使って音量を変更できます。

他のマシン (ワークステーション、LTSP サーバー、ディスクレスワークステーション) では `kmix` や `alsamixer` を利用できません。

## 21 貢献

### 21.1 地域での貢献

現在、地域のチームはノルウェー、ドイツ、スペインのエクストレマドゥーラ地方、台湾、フランスにあります。「単独の」貢献者やユーザーはギリシャ、オランダ、日本その他にいます。

**サポートの章**に地域対応に関する説明があります。貢献の章とサポートの章はコインの両面のような関係になっています。

### 21.2 国際的な貢献

私たちの国際的なチームで、**色々なチーム**が様々なプロジェクトを担っています。

Debian Edu 開発者の**メーリングリスト**が主なコミュニケーション手段で、他にも毎月 irc.debian.org の #debian-edu チャンネルで IRC での会議もしています。稀ですが、時には実際に会って対話することもあります。**新たに貢献しようと思ってくれる方は**、まず <http://wiki.debian.org/DebianEdu/ArchivePolicy> をご覧になってください。

Debian Edu の開発状況などを知るには、**debian-edu-commis メーリングリスト**に参加していただくのがよいでしょう。

### 21.3 文書の著者及び翻訳者

この文書には支援が必要です! 最も重要なのはまだ完成していないということです: 読んでみると文中にFIXME がいくつもあることがわかるでしょう。説明する必要があるのは何なのか (少しでも) わかってしまったなら、知識の共有を検討してください。

この文書の元になっているのは wiki なので、ウェブブラウザで簡単に編集できます。<http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Buster/> で簡単に貢献できます。ただし、ページを編集するにはユーザーアカウントが必要です。まず **wiki ユーザーを作成**してください。

ユーザーを支援するための、とても良い別の貢献方法はソフトウェア及び文書の翻訳です。この文書の翻訳方法についての情報はこの本の **翻訳の章**にあります。この本の翻訳の取り組みへの支援を検討してください!

## 22 サポート

### 22.1 ボランティアベースのサポート

#### 22.1.1 英語

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu>
- <https://lists.debian.org/debian-edu> - サポートメーリングリスト
- irc.debian.org の #debian-edu - 主に開発向け IRC チャンネル。リアルタイムサポートは (実態はともあれ) 期待しないでください。😞

#### 22.1.2 ノルウェー語

- irc.debian.org の #skolelinux - ノルウェー語ユーザーサポート用 IRC チャンネル

#### 22.1.3 ドイツ語

- <http://lists.debian.org/debian-edu-german> - サポートメーリングリスト
  - <http://wiki.skolelinux.de> ドイツにおける Skolelinux 公式サイト
  - irc.debian.org の #skolelinux.de - ドイツ語ユーザーサポート用 IRC チャンネル
-

#### 22.1.4 フランス語

- <http://lists.debian.org/debian-edu-french> - サポートメーリングリスト

### 22.2 商業的なプロのサポート

商業的なプロフェッショナルによるサポートをしている会社などのリストは<http://wiki.debian.org/DebianEdu/Help/ProfessionalHelp>にあります。

## 23 Debian Edu Buster の新機能

### 23.1 Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster の新機能

#### 23.1.1 インストールの変更

- 今回のリリースは <https://cdimage.debian.org> でインストールイメージが提供される初めてのものです。つまり Debian 公式のイメージです。
- Debian Buster の新しいのインストーラーについては [Debian Buster インストールマニュアル](#) をご覧になってください。
- 新しいアートワークは [futurePrototype theme](#) になりました。Debian 10 Buster のデフォルトのものです。
- 新しいデフォルトのデスクトップ環境は Xfce になりました (KDE からの変更です)。
- CFEngine による設定管理も新しくなりました。メンテナンスが終了した cfengine2 から cfengine3 に変更されています。これは重要な変更点になります。詳細について [CFEngine 公式文書](#) をご一読ください。
- LTSP chroot 環境のアーキテクチャーはサーバー側のアーキテクチャーが標準になりました。

#### 23.1.2 ソフトウェアの更新

- Debian 10 Buster で一新されたものは、例えば以下のものです:
  - Linux カーネル 4.19
  - デスクトップ環境 KDE Plasma Workspace 5.14、GNOME 3.30、Xfce 4.12、LXDE 0.99.2、MATE 1.20
  - Firefox 60.7 ESR と Chromium 73.0
  - LibreOffice 6.1
  - 教育用ツール集 GCompris 0.95
  - 音楽作成ツール Rosegarden 18.12
  - GOsa 2.74
  - LTSP 5.18
  - Debian Buster では 57,000 以上ものパッケージが利用できます。
  - Debian 10 Buster についてさらなる情報は、[リリースノート インストールマニュアル](#) で提供されています。

#### 23.1.3 文書や翻訳の更新

- インストーラで使われるテンプレートの翻訳の更新については、76 カ国語もあり、31 カ国語は完全に翻訳されています。プロフィール選択ページについては 29 カ国語が利用でき、19 カ国語が完全な翻訳になっています。
- Debian Edu Buster のマニュアルはフランス語、ドイツ語、イタリア語、デンマーク語、オランダ語、ノルウェー語 (ブークモール)、そして日本語に翻訳されています。
  - 部分的な翻訳版は、ポーランド語、スペイン語、中国語 (簡体字)、中国語 (繁体字) で提供されています。

### 23.1.4 前のリリースからの他の変更点

- BD ISO イメージではオフラインでのインストールが再度可能になりました。
- 新しい学校教育レベルのメタパッケージとして *education-preschool*、*education-primarieschool*、*education-secondaryschool*、そして *education-highschool* が利用できるようになりました。ただしデフォルトではインストールされません。
- 幼児教育や小学校レベルのパッケージの一部は、デフォルトでインストールされないことになりました。*gcompris-qt*、*childsplay*、*tuxpaint*、*tuxmath*) などです。
- 学校ごとに合わせたインストールが可能になりました。必要な教育向けパッケージのみをインストールすることができるようになっています。詳細は [個別インストール](#) の章をご覧ください。
- 学校ごとに合わせた多国語サポートがされるようになりました。詳細については [多言語デスクトップ環境](#) の章をご覧ください。
- 新たなデスクトップ環境の選択肢として LXQt 0.14 が導入されました。
- GOSa<sup>2</sup> の新しいプラグインとして パスワード管理が追加されました。
- 利用できないオプションを GOSa<sup>2</sup> ウェブインターフェイスから外しました。
- *shut-down-at-night-hosts* ネットグループが追加され、属しているシステムが起動されてしまうのを防ぐことができます。
- 新たに Standardskriver が追加されました (printer のデフォルトです)。詳細は [Standardskriver](#) の章をご覧ください。
- 新たに desktop-autoloader が追加され、LTSP ディスクレスクライアントのパフォーマンス改善が図れます。詳細は [Desktop autoloader](#) の章をご覧ください。
- ネットワーク内の TLS/SSL が改善されています。ルート CA 証明証がサーバー証明証の署名に使われることになり、ユーザーホームディレクトリはアカウント生成時に設定されます。Firefox ESR、Chronium、それと Konqueror は HTTPS を使うことになり、安全でない通信を許容する必要がなくなりました。
- Kerberos 対応 SSH になりました。ネットワーク内部ではもうパスワードを入力する必要がありません。root は kinit を実行して有効化する必要はあります。
- Kerberos 対応 NFS になりました。ホームディレクトリアクセスはより安全になります。[Kerberos 対応 NFS](#) の章で説明しています。
- 学校ごとの変更を容易にするため、サンプル付きの設定ファイル `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` が追加されました。
- 学校ごとの変更を容易にするための `/etc/ltsp/ltsp-build-client.conf` 設定ファイルがサンプル例付きで追加されました。
- 新しく `/usr/share/debian-edu-config/tools/edu-ldap-from-scratch` が追加されました。主サーバーのインストール直後に LDAP データベースを再生成できます。学校ごとの変更もより容易にできます。
- Debian 本体で X2Go server が利用可能になり、「LTSP-Server」プロファイルの全てのシステムに関連するパッケージがインストールされることになりました。
- Firefox ESR での Java アプレットの動作に関しては、アップストリームでもはやサポートされないことになりました。
- Firefox ESR での non-free な Adobe Flash のサポートは打ち切られています。
- Stretch 以前と同様に、Debian 10 は *unattended-upgrades* パッケージをデフォルトではインストールしません。セキュリティ更新については [ソフトウェアの更新](#) の章をご確認ください。

### 23.1.5 既知の問題

- [Debian Edu Buster の状況](#) のページをご参照ください。

## 24 著作権と著者

この文書は以下の方々により執筆され、著作権の対象となっています。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)、Joe Hansen (2015)。GPL v2 とそれ以降のバージョンでライセンスされています。

追加する内容は自分で書いたものだけにしてください。同一条件の下でリリースする必要があります! それから自分の名前を追加し、「v2 以降の任意のバージョンの GPL」ライセンスの下でリリースしてください。

## 25 この文書の翻訳

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

### 25.1 この文書の翻訳方法

#### 25.1.1 PO ファイルを使った翻訳

多くのフリーソフトウェアと同様に、本文書の翻訳版は PO ファイル形式です。詳細については `/usr/share/doc/debian-edu-doc/R` ファイルをご覧ください。

#### 25.1.2 ウェブブラウザを使ったオンラインでの翻訳

言語チームによっては Weblate 経由で翻訳している場合があります。さらなる情報については <https://hosted.weblate.org/projects/debian-edu-documentation/debian-edu-buster/> をご覧ください。

どんな問題でも報告して頂ければ幸いです。

## 26 付録 A - GNU General Public License

### 26.1 Debian Edu 10+edu0 コード名 Buster のマニュアル

Copyright (C) 2007-2018 Holger Levsen <[holger@layer-acht.org](mailto:holger@layer-acht.org)> and others, see the [Copyright chapter](#) for the full list of copyright owners.

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

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

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

## 26.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

#### NO WARRANTY

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

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

#### END OF TERMS AND CONDITIONS

## 27 付録 B - Buster の Debian Edu Live CD/DVD (まだありません)



Buster 版の Debian Edu Live CD/DVD は、現時点では利用できません。

### 27.1 「スタンドアロン」イメージに収録されている機能

- Xfce デスクトップ
- 「スタンドアロン」プロファイルの全パッケージ
- laptop タスクの全パッケージ

### 27.2 Workstation イメージに収録されている機能

- Xfce デスクトップ
  - 「Workstation」プロファイルの全パッケージ
  - laptop タスクの全パッケージ
-

## 27.3 翻訳や地域サポートの有効化

特定の翻訳を有効化するにはブートオプションとして `locale=ll_CC.UTF-8` を使ってブートします。「ll\_CC.UTF-8」には希望するロケールの名前とエンコーディングを指定します。決まったキーボードレイアウトを有効化するには `keyb=KB` オプションを使います。「KB」には希望するキーボードレイアウトを指定します。広く利用されているロケールコード一覧は次のとおりです:



言語 (地域)	ロケール	キーボードレイアウト
ノルウェー語 (ブークモール)	nb_NO.UTF-8	no
ノルウェー語 (ニーノシュク)	nn_NO.UTF-8	no
ドイツ語	de_DE.UTF-8	de
フランス語 (フランス)	fr_FR.UTF-8	fr
ギリシャ語 (ギリシャ)	el_GR.UTF-8	el
日本語	ja_JP.UTF-8	jp
北サーミ語 (ノルウェー)	se_NO	no(smi)

`/usr/share/i18n/SUPPORTED` に利用可能なロケールコードの完全な一覧がありますが live イメージでサポートするのは UTF-8 ロケールだけです。全ロケールに翻訳があるわけでもありません。キーボードレイアウトの名前は `/usr/share/keymaps/i386/` にあります。

## 27.4 知っておくべき事柄

- 「最初のユーザー」のパスワードは「user」で、root のパスワードはセットされていません。

## 27.5 イメージの既知の問題

-  There are no images yet 

## 27.6 ダウンロード

イメージは今はまだありませんが、将来的には [FTP](#)、[HTTP](#)あるいは `rsync` なら `ftp.skolelinux.org` の `cd-buster-live/` で利用できるようになる予定です。

# 28 付録 C- 過去のリリースの機能について

## 28.1 2017 年 6 月 17 日にリリースされた Debian Edu 9+edu0 Stretch の新機能

### 28.1.1 インストールの変更

- Debian Stretch 用の新しいバージョンの `debian-installer`。詳細については[インストールマニュアル](#)を見てください。
- 「Thin-Client-Server (シンクライアントサーバ)」プロファイルは「LTSP-Server」プロファイルに改名されました。
- 新しいアートワークは Debian 9 Stretch 標準の ["soft Waves" theme](#) を元としています。

### 28.1.2 ソフトウェアの更新

- Debian 9 Stretch で更新されたもの:
  - Linux カーネル 4.9
  - デスクトップ環境 KDE Plasma Workspace 5.8、GNOME 3.22、Xfce 4.12、LXDE 0.99.2、MATE 1.16
    - \* デフォルトで KDE Plasma Workspace がインストールされます。他のデスクトップ環境選択についてはこのマニュアルを見てください。
  - Firefox 45.9 ESR 及び Chromium 59
    - \* Iceweasel の名前は再び Firefox に戻りました! 😊
  - Icedove の名前はまたまた Thunderbird に変わり、デフォルトでインストールされるようになっています。
  - LibreOffice 5.2.6
  - 教育用ツール集 GCompris 15.10
  - 音楽作成 Rosegarden 16.06
  - GOsa 2.7.4
  - LTSP 5.5.9
  - Debian Stretch には 50000 以上のパッケージを収録し、インストールして利用できます。
  - Debian 9 Stretch についてさらなる情報が[リリースノート](#)及び[インストールマニュアル](#)で提供されています。

### 28.1.3 文書や翻訳の更新

- インストーラで使われるテンプレートの翻訳。現在 29 言語が用意されています。
- Debian Edu Stretch のマニュアルはドイツ語、フランス語、イタリア語、デンマーク語、オランダ語、ノルウェー語 (ブークモール)、日本語に完全に翻訳されています。
  - 部分的な翻訳版は、スペイン語、ポーランド語、中国語 (簡易体) でご利用頂けます。

### 28.1.4 前のリリースからの他の変更点

- 監視ツールは Nagios から Icinga に変わりました。
- スクリーンショットツールが ksnapshot から kde-spectacle に変わりました。
- フリーの Flash プレーヤー gnash が帰ってきました。
- Plymouth が標準でインストールされて稼働しているので、「主サーバー」と「最小」プロファイル以外では、起動・シャットダウン中に ESC を押すことでログメッセージの閲覧が可能です。
- Jessie からアップグレードする際、LDAP データベースを調整しないといけません。GOsa<sup>2</sup> や LDAP エディタを使い、sudoHost の「tjener」を「tjener.intern」に置き換えます。
- 古い 32 ビット PC (Debian アーキテクチャー名としては i386) のサポート対象から、i586 プロセッサは外れました。現在の最低基準は i686 以降となりますが、AMD Geode など一部の i586 プロセッサのサポートは残っています。
- Debian 9 の新規インストールでは unattended upgrades (セキュリティ更新機能) が標準で動作しています。このため uptime 状況が低いシステムの電源を落とすときには、15 分程度の遅れが生じる場合があります。
- LTSP は NFS ではなく NBD をルートファイルシステムに用いることになりました。各 LTSP chroot 環境の更新のあとには、更新内容を有効にするために必ず対応する NBD イメージを再生成する必要があります (ltsp-update-image)。
- LTSP サーバーと LTSP シンクライアントへの同一ユーザーによる同時ログインは許可されなくなっています。

## 28.2 2016 年 7 月 2 日にリリースされた Debian Edu 8+edu0 コード名 Jessie の新機能

- まずは [www.debian.org](http://www.debian.org) の [Debian Edu / Skolelinux Jessie —a complete Linux solution for your school](#) をご覧ください。

### 28.2.1 インストールの変更

- Debian Jessie 用の新しいバージョンの `debian-installer`。詳細については [インストールマニュアル](#) をご覧ください。

### 28.2.2 ソフトウェアの更新

- Debian 8 Jessie で新しくなっているもの全て。例えば:
  - Linux カーネル 3.16.x
  - デスクトップ環境 KDE Plasma Workspace 4.11.13、GNOME 3.14、Xfce 4.10、LXDE 0.5.6
    - \* デスクトップ環境の新たな選択肢: MATE 1.8
    - \* デフォルトで KDE Plasma Workspace がインストールされます。他のデスクトップ環境選択についてはこのマニュアルをご覧ください。
  - ウェブブラウザ Iceweasel 31 ESR 及び Chromium 41
  - LibreOffice 4.3.3
  - 教育用ツール集 GCompris 14.12
  - 音楽作成 Rosegarden 14.02
  - GOsa 2.7.4
  - LTSP 5.5.4
  - 起動後の管理は `systemd` になりました。詳細については [systemd wiki page](#) と [systemd manual](#) をご覧になってください。
  - Debian Jessie には約 42000 のパッケージを収録し、インストールして利用できます。
  - Debian 8 Jessie についてさらなる情報が [リリースノート](#) 及び [インストールマニュアル](#) で提供されています。

### 28.2.3 文書や翻訳の更新

- インストーラで使われるテンプレートの翻訳。現在 29 言語が用意されています。
- オランダ語とノルウェー語 (ブークモール) への翻訳が完了。
- Debian Edu Jessie のマニュアルはドイツ語、フランス語、イタリア語、デンマーク語、オランダ語、ノルウェー語 (ブークモール) に完全に翻訳されています。スペイン語には部分的に翻訳されているバージョンが存在します。

### 28.2.4 前のリリースからの他の変更点

- `squid`: 主サーバーの起動・シャットダウンは Squid の `shutdown_lifetime 30 seconds` 設定が標準になったので少々時間がかかります。参考として `shutdown_lifetime 10 seconds` を `/etc/squid3/squid.conf` に加えると短縮が可能です。
- `ssh:root` へのパスワードログインはできなくなりました。以前の既定では `PermitRootLogin yes` が `PermitRootLogin without-password` に設定されていたので、そうすれば一応 root ログインも可能になります。
- `slbackup-php`: `slbackup-php` サイト ( `ssh` 経由での root ログインが必要) を利用するには、`PermitRootLogin yes` の設定を `/etc/ssh/sshd_config` で一時的に有効化する必要があります。
- `sugar`: Sugar デスクトップは Debian Jessie から削除されたため、Debian Edu jessie でも利用できません。

## 28.3 2013 年 9 月 28 日にリリースされた Debian Edu 7.1+edu0 コード名 Wheezy の新機能

### 28.3.1 ユーザーから見える変更点

- インストール中、ログイン画面、デスクトップの壁紙として見えるアートワークと新しい Debian Edu / Skolelinux ロゴが更新されました。

### 28.3.2 インストールの変更

- Debian Wheezy 用の新しいバージョンの debian-installer。詳細については[インストールマニュアル](#)をご覧ください。
- DVD イメージは無くなりました。代わりに USB フラッシュドライブ / Blu-ray ディスク用のイメージを用意しています。DVD イメージと同じように使えますが巨大すぎて DVD には収まらなくなりました。

### 28.3.3 ソフトウェアの更新

- Debian Wheezy 7.1 で新しくなっているもの全て。例えば:
  - Linux カーネル 3.2.x
  - デスクトップ環境: KDE Plasma 4.8.4、GNOME 3.4、Xfce 4.8.6、LXDE 0.5.5 (KDE Plasma がデフォルトでインストールされます。GNOME や Xfce、LXDE を選択する方法についてはマニュアルをご参照ください。)
  - ウェブブラウザ Iceweasel 17 ESR
  - LibreOffice 3.5.4
  - LTSP 5.4.2
  - GOsa 2.7.4
  - CUPS 印刷システム 1.5.3
  - 教育用ツール集 GCompris 12.01
  - 音楽作成 Rosegarden 12.04
  - 画像編集用エディタ Gimp 2.8.2
  - 仮想宇宙 Celestia 1.6.1
  - 仮想プラネタリウム Stellarium 0.11.3
  - Scratch 視覚的プログラミング環境 1.4.0.6
  - Debian Wheezy 用の新しいバージョンの debian-installer。詳細については[インストールマニュアル](#)をご覧ください。
  - Debian Wheezy には約 37000 のパッケージを収録し、インストールして利用できます。
  - Debian Wheezy 7.1 についてさらなる情報が[リリースノート](#)及び[インストールマニュアル](#)で提供されています。

### 28.3.4 文書や翻訳の更新

- インストーラで使われるテンプレートの翻訳。現在 29 言語が用意されています。
- Debian Edu Wheezy のマニュアルはドイツ語、フランス語、イタリア語、デンマーク語に完全に翻訳されています。ノルウェー語 (ブークモール) とスペイン語には部分的に翻訳されているバージョンが存在します。

### 28.3.5 LDAP 関連の変更点

- GOsa でのシステム管理で若干のオブジェクトや ACL 関連の変更があります。システムタイプとしては server、workstation、printer、terminal、netdevice が利用できます。

### 28.3.6 他の変更点

- 新しい Xfce デスクトップタスク。
- LTSP ディスクレスワークステーションが追加設定無しで動作します。
- LTSP サーバーのクライアント用ネットワーク (デフォルトは 192.168.0.0/24) では、十分な性能のないマシンはデフォルトでディスクレスワークステーションとして動作します。
- GOsa GUI: 利用可能であっても機能しないオプション項目はグレイアウトしているかクリック不能になりました。一部のタブはエンドユーザーからは隠蔽されることになり、更に GOsa admin からも見えなくなったタブもあります。

### 28.3.7 既知の問題

- KDE "Plasma" をスタンドアロンやローミングワークステーションで利用する場合、Konqueror、Chromium、Step が時々基幹ネットワーク外では動作不良になります。プロキシ設定が必要なのですが wpad.dat が見つからなくなるためです。対処法としては Iceweasel を用いるか、手動でプロキシ設定をしてください。

## 28.4 更に古いリリースについての情報

以下の Debian Edu はかなり古いリリースです:

- 2013 年 3 月 3 日にリリースされた Debian Edu 6.0.7+r1 コード名 Squeeze。
- 2012 年 3 月 11 日にリリースされた Debian Edu 6.0.4+r0 コード名 Squeeze。
- 2010 年 10 月 5 日にリリースされた Debian Edu 5.0.6+edu1 コード名 Lenny。
- 2010 年 2 月 8 日にリリースされた Debian Edu 5.0.4+edu0 コード名 Lenny。
- 2007 年 12 月 5 日にリリースされた Debian Edu 3.0r1 Terra。
- 2007 年 4 月 8 日にリリースされた Debian 4.0 Etch を元に、2007 年 7 月 22 日にリリースされた Debian Edu 「3.0r0 Terra」。
- 2005 年 6 月 6 日にリリースされた Debian 3.1 Sarge をベースに、2006 年 3 月 14 日にリリースされた Debian Edu 2.0。
- 2002 年 7 月 19 日にリリースされた Debian 3.0 Woody ベースに、2004 年 6 月 20 日にリリースされた Debian Edu 1.0 Venus。

以前のリリースの完全な詳細情報ページは [Appendix C of the Jessie manual](#) にあります。あるいは [リリースマニュアル](#) で関連しているものをご覧ください。

### 28.4.1 もっと古いリリースについてのさらなる情報

さらに古いリリースについての情報は <http://developer.skolelinux.no/info/cdbygging/news.html> にあります。