



# Tynde klienter

En introduktion til tynde klienter,  
LTSP og Edubuntu

Præsentationen kan ses på

[http://docs.google.com/Presentation?id=dfjvhjc9\\_30hs6ddrg8](http://docs.google.com/Presentation?id=dfjvhjc9_30hs6ddrg8)

# Introduktion



Hvem er jeg?

- Datatekniker

Storebæltskolen

- Specialskole for børn med svære indlæringsvanskeligheder
- Ca. 110 børn
- Ca. 70 lærere, pædagoger og pædagogmedhjælpere
- Ca. 40 pc'er



Hvad er det?

Hvad er en tynd klient?

Ingen data eller behandling af data her.



Skærbillede,  
input fra mus og tastatur,  
output til højtalere.

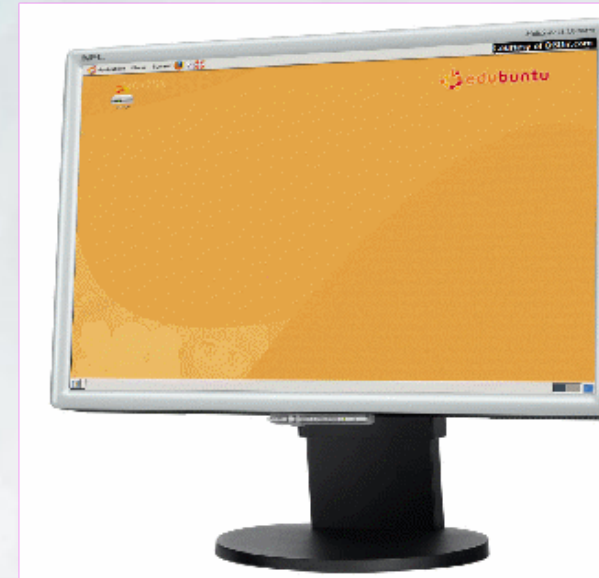
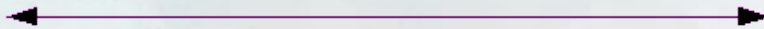


Illustration af tynde klienter



**Hvorfor?**

**Hvorfor vælge tynde klienter?**

# Fordele



- Lav omkostning pr. pc
- Nem udskiftning af pc
- Lavere strømforbrug
- Levetid(enkelte pc)
- Datasikkerhed
- Nemmere administration
- Forældet udstyr kan bruges
- Uinteressant for tyve
- Lavere støjniveau
- Lavere båndbreddeforbrug

# Ulemper



- Ukendt brugerflade
- Tunge grafiske applikationer
- Windows afhængigt software
- Alle klienter er ens
- Kræver netværk



# Økonomi

## 30 tynde klienter

Klient 1500 kr. 45.000

Server 20.000

Gigabit Switch 48  
porte 5.000

I alt **70.000**

## 30 tykke klienter

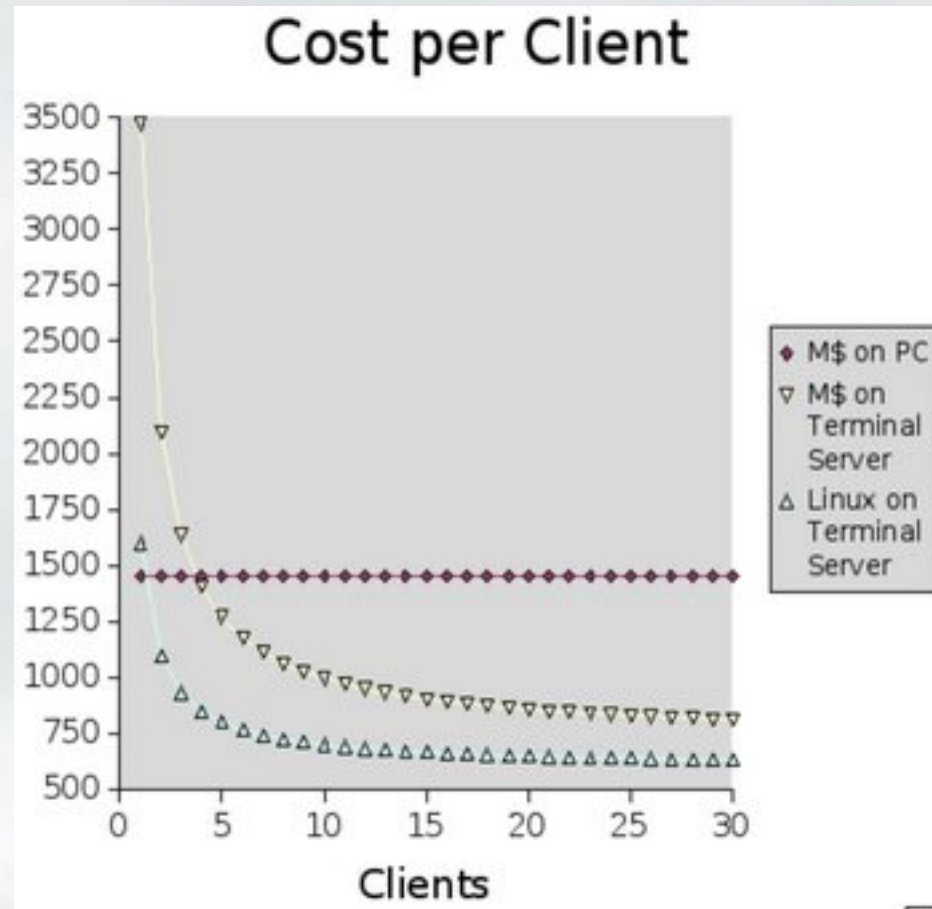
Klient 2500 kr. 75.000

Windows XP 900 kr. 27.000

I alt **102.000**

Forskell **32.000**

# Økonomi



[http://www.freesoftwaremagazine.com/articles/linux\\_terminal\\_server](http://www.freesoftwaremagazine.com/articles/linux_terminal_server)  
Beregnet ud fra en pris pr. klient på 2130 kr.



# Muligheder

Hvilke veje kan man gå?



# Muligheder

**Windows**

Terminal Server

Citrix



**Linux**

Edubuntu

Skolelinux

OpenSuse Edu

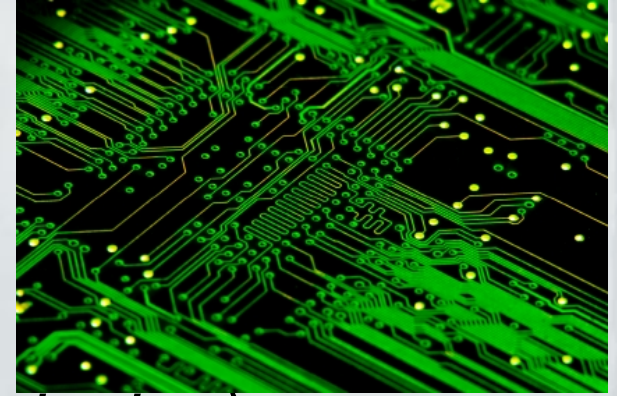
Alle andre distributioner



# Hvordan?

Hvordan realiserer man det?

# Hardwarekrav - Server



## RAM

$$\text{Total Ram} = 256\text{MB} + ( 50\text{MB} * \text{antal\_terminaler} )$$

F.eks 30 terminaler

$$1756\text{MB} = 256\text{MB} + ( 50\text{MB} * 30)$$

## CPU

ca. 100 mhz pr. klient (minimum 1Ghz anbefales )

Helst flere kerneprocessor.

## Harddisk

Så hurtige som mulig og RAID er en fordel.

## Netkort

Gigabit vil være en stor fordel. Brug kun Switche. Ikke Hubs.

# Hardwarekrav - Klienter

## **Minimum**

233 Mhz CPU

2 mb grafikkort

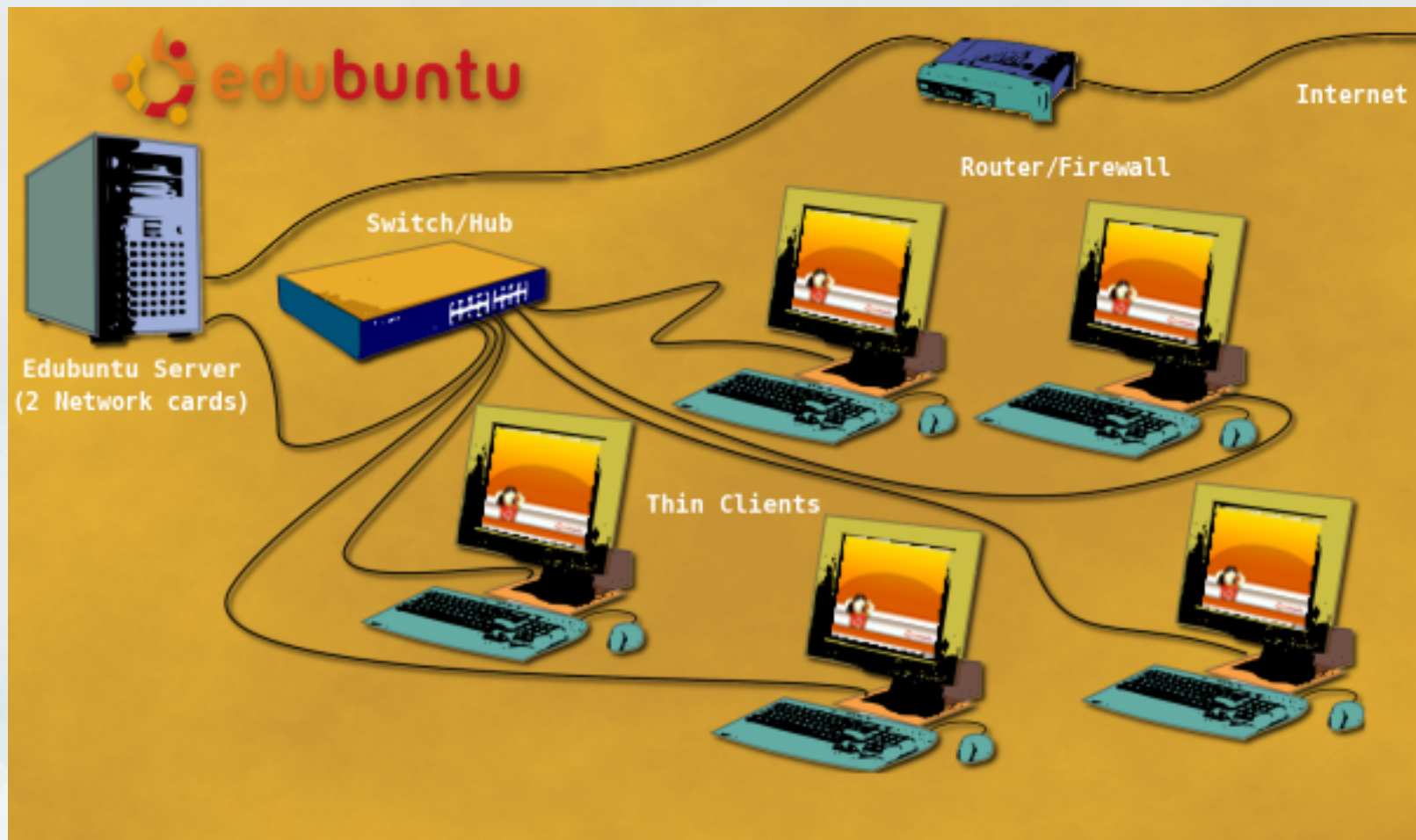
Netkort 100Mbit

## **Anbefalet**

533 Mhz CPU

64mb grafikkort

Netkort 100mbit

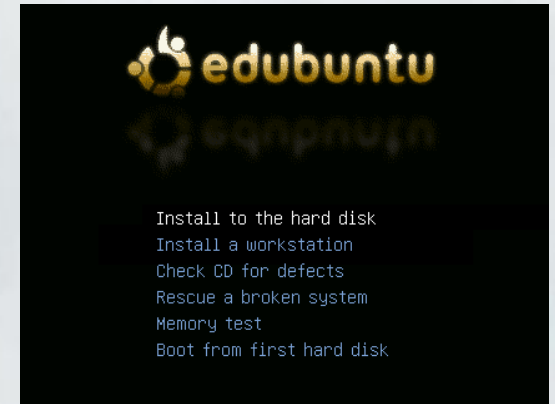


# Strukturen

# Hvordan installerer jeg?

<http://www.edubuntu.org/GettingStarted>

- Download *Edubuntu Classroom Server*
- Brænd til cd
- Boot fra cd og vælg installer til harddisk
- Vælg land og tastaturlayout
- Opsæt netkort(IP, Netmaske, Gateway, DNS, HTTP Proxy)
- Partitioner harddisken
- Opret en bruger



Ret */etc/ltsp/dhcpd.conf*

Genstart DHCP *sudo /etc/init.d/dhcp3-server restart*

# Hvordan tilpasses den enkelte klient?

<http://www.ltsp.org/twiki/bin/view/Ltsp/LtsConf>

```
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf
```

```
[Default]
```

```
SOUND = True
```

```
[00:11:25:84:CE:BA]
```

```
XSERVER = vesa
```

```
SOUND = False
```

```
X_MODE_0 = 800x600
```

```
ltsp-update-image
```

# Hvordan booter klienten?

## PXE (**P**reboot **eX**ecution **E**nvironment)

Indbygget i bios/netkort.

Kontakter DHCP serveren

DHCP serveren svarer med IP, Gateway o.lign.

Klienten downloader via TFTP filen pxelinux.0 (maks. 32kb)

Klienten afvikler pxelinux.0, som finder pxelinux.cfg.

Klienten downloader kernen (TFTP), pakker ud og afvikler den

## Etherboot

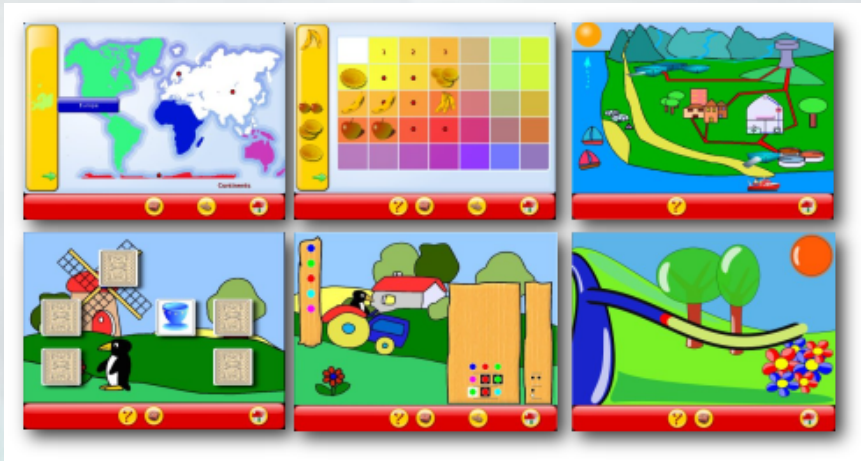
BootRom der kan afvikles fra floppy, cdrom, usb osv..

Indeholder drivere til ca. 250 forskellige netkort

# Faldgruber

- LDA (Local Device Access)
  - Skal være medlem af gruppen *fuse*
  - UTF-8 kontra ISO-8859-XX
- Kun et netkort(interface)
  - Konfigurer `/etc/ltsp/dhcpd.conf`
- Adobe Flash
- Kun en DHCP server!

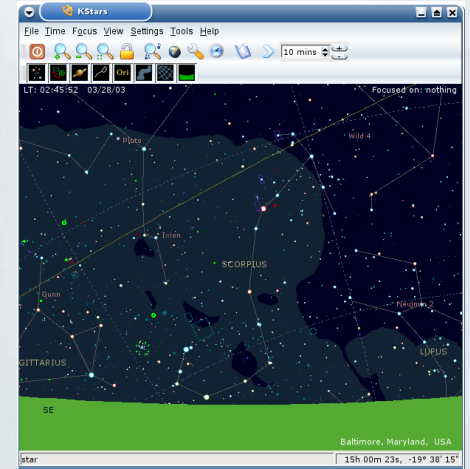
# Interessante programmer



GCompris



GIMP



KStars



TuxMath



OpenOffice

# Links

Denne præsentation er tilgængelig her: [http://docs.google.com/Presentation?id=dfjvhjc9\\_30hs6ddrg8](http://docs.google.com/Presentation?id=dfjvhjc9_30hs6ddrg8)

[www.edubuntu.org](http://www.edubuntu.org)

[www.ltsp.org](http://www.ltsp.org)

[www.etherboot.org](http://www.etherboot.org)

## Konfiguration

**Its.conf** <http://www.ltsp.org/twiki/bin/view/Ltsp/LtsConf>

## Artikler

[http://www.freesoftwaremagazine.com/articles/linux\\_terminal\\_server](http://www.freesoftwaremagazine.com/articles/linux_terminal_server)