

Εξέταση 102 – Μάθημα 4

106.1 Εγκατάσταση και ρύθμιση X11



X Window System – X11

- Με το όνομα **X11**, **X Window System** ή απλά **X** είναι γνωστό το δικτυακό πρωτόκολλο αλλά και το λογισμικό που παρέχει την βάση για το γραφικό περιβάλλον του Linux
- Το **X11** παρέχει ένα επίπεδο αφαίρεσης το οποίο επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση και τη διαλειτουργικότητα εφαρμογών που έχουν φτιαχτεί για να χρησιμοποιούν το σύστημα.
- Το **X11** παίζει το ρόλο του Διακομιστή στο μοντέλο Πελάτη – Διακομιστή (Client – Server) όπου Πελάτες είναι ανώτερου επιπέδου διαχειριστές προβολής όπως **XDM**, **GDM** και **KDM**. Αυτοί επικοινωνούν με το **X11** με το πρωτόκολλο **XDMCP**.
- Υλοποιήσεις του **X11** αποτελούν το **Xorg** και το **XFree86** το οποίο λόγω προβλημάτων αδειοδότησης αντικαταστάθηκε από το **Xorg** το 2004. Το **XWin** είναι υλοποίηση για Windows. Υπάρχουν επίσης Τερματικά (X Terminals) που υλοποιούν το **X11** από το υλικό

Ορολογίες

- **Διακομιστής X (X Server):** Δέχεται αιτήματα από γραφικά προγράμματα (πελάτες) για γραφικό αποτέλεσμα και επικοινωνεί με τις συσκευές εισόδου/εξόδου
Παραδείγματα: Xorg, XFree86, XWin, X Terminal
- **Πελάτης X (X Client):** Είναι γραφικά προγράμματα που χρησιμοποιούν το διακομιστή X για τα αποτελέσματα τους
Παραδείγματα: XDM, GDM, KDM, Firefox, Thunderbird, xterm, gnome-terminal, openoffice
- **Διαχειριστής Προβολής (Display Manager):** είναι γραφικά προγράμματα για διαχείριση συνεδριών όπου συνδέονται οι χρήστες. Παρέχουν γραφική οθόνη σύνδεσης (login screen)
Παραδείγματα: XDM, GDM, KDM, LightDM

Ορολογίες

- **Διαχειριστής Παραθύρων (Window Manager):** Είναι εφαρμογές που αλληλεπιδρούν με το διακομιστή X για την σωστή προβολή των γραφικών προγραμμάτων μέσω παραθύρων.
Παραδείγματα: AfterStep, Compiz, FluxBox, OpenBox, KWin, Metacity, Mutter, twm, Window Maker
- **Περιβάλλον Εργασίας (Desktop Environment):** είναι υλοποιήσεις γραφικής διεπαφής, που παρέχουν εικόνες παράθυρα, εργαλειοθήκες, θέματα και εφαρμογές στο χρήστη. Εξαρτώνται από κάποιο διαχειριστή παραθύρων για να μπορέσουν να δουλέψουν
Παραδείγματα: GNOME, KDE, XFCE, LXDE


Εγκατάσταση

- Συνήθως το γραφικό περιβάλλον εγκαθίσταται κατά την αρχική εγκατάσταση. Αν θέλετε να το εγκαταστήσετε εκ των υστέρων:

Για RedHat:

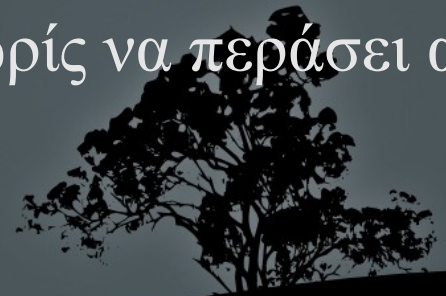
- **# yum groupinstall "X Window System" "Gnome Desktop \ Environment"**
- **# yum groupinstall "X Window System" "KDE (K Desktop \ Environment)"**
- **# yum groupinstall "X Window System" "XFCE-4.4"**

Για Debian

- **# apt-get install x-window-system gnome-desktop-environment**
 - **# apt-get install x-window-system kde-full**
 - **# apt-get install x-window-system xfce4**
- 

Εκκίνηση του γραφικού περιβάλλοντος

- Για να ξεκινήσει το γραφικό περιβάλλον ενώ είμαστε σε γραμμή εντολών (tty1 – tty6) θα πρέπει να τρέχουμε τις εντολές **X** ή **startx**
- **# X #** συνήθως το **X** είναι συμβολικός σύνδεσμος στο δυαδικό εκτελέσιμο αρχείο **Xorg**. Συνήθως αποφεύγουμε να το τρέξουμε απευθείας και είναι καλύτερα να τρέχει μέσω κάποιου σεναρίου όπως το **startx**
- **# startx #** είναι σενάριο που προετοιμάζει το περιβάλλον για να ξεκινήσει το **X**. Σε αυτή την περίπτωση ο χρήστης θα μπει απευθείας σε Γραφικό περιβάλλον χωρίς να περάσει από την διαδικασία του login



Εκκίνηση του γραφικού περιβάλλοντος με οθόνη σύνδεσης

- Για να έχουμε οθόνη σύνδεσης (login screen) θα πρέπει να ξεκινήσει κάποιος διαχειριστής προβολής όπως **gdm**, **xdm**, **kdm**
- **# init 5 #** σε RedHat και άλλες διανομές αυτό θα ξεκινήσει κάποιο διαχειριστή προβολής με οθόνη σύνδεσης.
- Αν θέλουμε το σύστημα να ξεκινά κατευθείαν σε γραφικό περιβάλλον τότε καθορίζουμε το προκαθορισμένο runlevel από 3 σε 5 σαν προκαθορισμένο στο **/etc/inittab**:
id:5:default
- **# /etc/init.d/gdm3 start #** ή **xdm** ή **kdm** σε Debian.
- Αν θέλουμε να ξεκινά το γραφικό περιβάλλον με την εκκίνηση απλά ορίζουμε ένα συμβολικό σύνδεσμο στο **/etc/rc2.d**:
S20gdm3 → ../init.d/gdm3 # S για να το ενεργοποιήσουμε
K20gdm3 → ../init.d/gdm3 # K για να το απενεργοποιήσουμε

Ρύθμιση του X

- Χρησιμοποιώντας το αρχείο `/etc/X11/xorg.conf`
- `# Xorg -configure` # δημιουργία καινούργιου αρχείου στο `xorg.conf.new` στο τρέχον κατάλογο. Αφού το δοκιμάσουμε αν δουλεύει με την εντολή `"X -config xorg.conf.new"`
- `# system-config-display` # για RedHat



/etc/X11/xorg.conf – Τμήμα «Files»

- Το πιο κάτω τμήμα καθορίζει τη τοποθεσία των αρθρωμάτων με το **ModulePath** και τις τοποθεσίες των γραμματοσειρών με το **FontPath**

Section "Files"

ModulePath "/usr/lib/xorg/modules"

FontPath "/usr/share/fonts/X11/misc"

FontPath "/usr/share/fonts/X11/cyrillic"

FontPath "/usr/share/fonts/X11/100dpi:unscaled"

FontPath "/usr/share/fonts/X11/75dpi:unscaled"

FontPath "/usr/share/fonts/X11/Type1"

FontPath "/usr/share/fonts/X11/100dpi"

FontPath "/usr/share/fonts/X11/75dpi"

FontPath "/var/lib/defoma/x-ttcidfont-conf.d/dirs/TrueType"

FontPath "built-ins"

EndSection



/etc/X11/xorg.conf – Τμήμα

«Module»

- Το πιο κάτω τμήμα καθορίζει τα αρθρώματα που θα φορτώνει ο διακομιστής X. Για παράδειγμα το GLX παρέχει την διεπαφή σύνδεσης του X με το OpenGL ενώ τα DRI, DRI2 παρέχουν άμεση πρόσβαση στην κάρτα γραφικών επιτυγχάνοντας γραφική επιτάχυνση

```
Section "Module"
```

```
Load "dbe"
```

```
Load "extmod"
```

```
Load "record"
```

```
Load "dri"
```

```
Load "glx"
```

```
Load "dri2"
```

```
EndSection
```



/etc/X11/xorg.conf – Τμήμα «InputDevice»

- Το πρώτο τμήμα InputDevice καθορίζει το πληκτρολόγιο και το δεύτερο το ποντίκι. Μπορεί επίσης να έχουμε tablets, οθόνες αφής κτλ

Section "InputDevice"

Identifier "Keyboard0"

Driver "kbd"

Option "XkbModel" "pc104" # άλλες πιθανές επιλογές: pc102, pc105

Option "XkbLayout" "uk" # άλλες πιθανές επιλογές: us, gr

EndSection

Section "InputDevice"

Identifier "Mouse0"

Driver "mouse"

Option "Protocol" "auto" # άλλες πιθανές επιλογές: IMPS/2, ExplorePS/2

Option "Device" "/dev/input/mice" # άλλες πιθανές επιλογές: /dev/psaux, /dev/ttyS0

Option "ZAxisMapping" "4 5 6 7"

EndSection



/etc/X11/xorg.conf – Τμήμα

«Monitor»

- Το τμήμα Monitor καθορίζει κάποιες παραμέτρους του υλικού οθόνης όπως Refresh Rate, υποστηριζόμενη ανάλυση και βάθος χρωμάτων κτλ. Το τμήμα αυτό χρησιμοποιείται από το τμήμα Screen

Section "Monitor"

Identifier "Monitor0"

VendorName "AOC"

ModelName "Vision 10"

HorizSync 31.5 – 90

VertRefresh 59.0 – 75.0

ModeLine "1400x1050_60" 122.61 1400 1488 1640 1880 1050 \
1051 1054 1087 -HSync +Vsync

ModeLine "1400x1050_50" 99.88 1400 1480 1624 1848 1050 \
1051 1054 1081 -HSync +Vsync

EndSection

/etc/X11/xorg.conf – Τμήμα «Device»

- Το τμήμα **Device** καθορίζει την κάρτα γραφικών που είναι εγκατεστημένη. Αν δεν ξέρετε τι κάρτα γραφικών έχετε μπορείτε να το βρείτε με την εντολή **lspci**.

Section "Device"

Identifier "Card0"

Driver "vboxvideo" # nv, intel, nouveau, radeon, vesa, vga κτλ

VendorName "InnoTek Systemberatung GmbH"

BoardName "VirtualBox Graphics Adapter"

BusID "PCI:0:2:0"

EndSection



/etc/X11/xorg.conf – Τμήμα «Screen»

- Το τμήμα Screen καθορίζει τις ρυθμίσεις της οθόνης όπως την ανάλυση της οθόνης, μέσω των υποτμημάτων **Display**, την κάρτα που θα χρησιμοποιηθεί, με την παράμετρο **Device**, και τις πληροφορίες του υλικού της οθόνης από το τμήμα **Monitor**

Section "Screen"

Identifier "Screen0"

Device "Card0"

Monitor "Monitor0"

SubSection "Display"

Depth 8

Modes "1024x768" "800x600" "640x480"

EndSubSection

Depth 16

Modes "1200x1024" "1024x768" "800x600" "640x480"

EndSubSection

SubSection "Display"

Depth 24

Modes "1200x1024" "1024x768" "800x600" "640x480"

EndSubSection

EndSection



/etc/X11/xorg.conf – Τμήμα «ServerLayout»

- Στο τμήμα **ServerLayout** συνδέονται τα τμήματα **Screen** και **InputDevice** που δημιουργήσαμε προηγουμένως και καθορίζονται οι συνολικές ρυθμίσεις του διακομιστή X

```
Section "ServerLayout"
```

```
Identifier "X.org Configured"
```

```
Screen 0 "Screen0" 0 0
```

```
InputDevice "Mouse0" "CorePointer"
```

```
InputDevice "Keyboard0" "CoreKeyboard"
```

```
EndSection
```

Σημείωση: για περισσότερες πληροφορίες δοκιμάστε την σελίδα οδηγιών
man xorg.conf



Εξυπηρετητής γραμματοσειρών X (X font Server – xfs)

- Κάποιες συστήματα φορτώνουν τις γραμματοσειρές από τον εξυπηρετητή γραμματοσειρών xfs. Αυτό έχει το πλεονέκτημα ότι η διαχείριση των γραμματοσειρών φεύγει από το διακομιστή X αποφορτώνονται τον. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να ξεκινήσουμε τον xfs και να δηλώσουμε την παρουσία του στο xorg.conf

- # xfs # ενεργοποίηση του xfs

- Δήλωση του xfs στο xorg.conf:

Section "Files"

FontPath "unix/:-1" # τοπικά εγκατεστημένος xfs

FontPath "unix/:7100" # και αυτό είναι σωστό

FontPath "tcp/fontserve.cut.edu:7100"

εξωτερικός xfs

EndSection

Η μεταβλητή περιβάλλοντος ***\$DISPLAY***

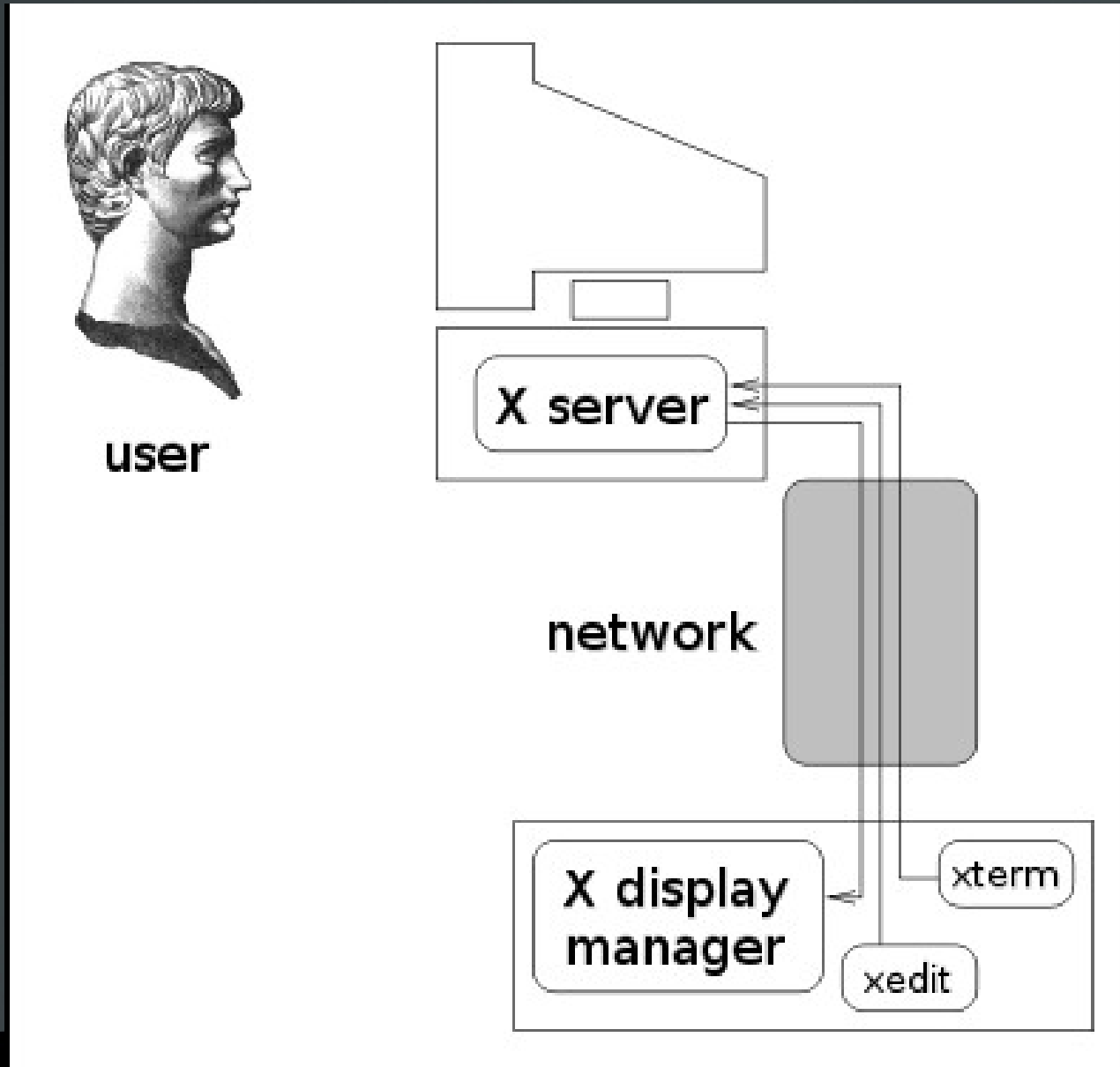
- Η μεταβλητή **\$DISPLAY** δηλώνει την οθόνη που χρησιμοποιεί το σύστημα. Είναι δυνατόν να καθορίσουμε για χρήση, μια οθόνη σε άλλο σύστημα ή να έχουμε δύο οθόνες σε ένα σύστημα πχ :0.0 και :0.1
- **\$ echo \$DISPLAY #** προβολή μεταβλητής **\$DISPLAY**
:0.0 # :0.1, :0, :1 άλλες πιθανές επιλογές
- Αν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε την οθόνη σε άλλο υπολογιστή:
- **\$ export DISPLAY=remote.cut.edu:0.0**



Πρόσβαση σε απομακρυσμένο διακομιστή *X* με *xhost*

- `root@host1 # xhost +host2` # ο απομακρυσμένος υπολογιστής `host2` θα έχει δικαίωμα να χρησιμοποιήσει τον διακομιστή *X*
- `root@host1 # xhost +10.0.0.10` # είναι επίσης δυνατό να χρησιμοποιήσουμε τη διεύθυνση IP του `host2`
- `root@host2 # export DISPLAY=host1:0.0` # είναι δυνατό επίσης να χρησιμοποιήσουμε την IP του `host1` πχ:
`export DISPLAY=10.0.0.11:0.0`
- `root@host2 # gedit` # η γραφική εφαρμογή `gedit` τρέχει στο `host2` αλλά εμφανίζεται στο `host1`

Πρόσβαση σε απομακρυσμένο διακομιστή X με *xhost*



Πληροφορίες παραθύρων με *xwininfo*

Η εντολή **xwininfo** μας δίνει χρήσιμες πληροφορίες για τα ανοικτά παράθυρα. Απλά τρέχουμε την εντολή σε ένα γραφικό τερματικό (gnome-terminal, xterm) και μετά επιλέγουμε ένα ανοικτό παράθυρο με το δείκτη του ποντικιού. Το **xwininfo** θα μας δώσει χρήσιμες παραμέτρους του παραθύρου όπως το μέγεθος, την θέση του κτλ.

xwininfo: Window id: 0x4200100 "debian-lpi [Running] - Oracle VM VirtualBox"

Absolute upper-left X: 415

Absolute upper-left Y: 60

Relative upper-left X: 1

Relative upper-left Y: 29

Width: 720

Height: 447

Depth: 24

Visual: 0x23

Visual Class: TrueColor

Border width: 0

Class: InputOutput

Colormap: 0x20 (installed)

Bit Gravity State: NorthWestGravity

Window Gravity State: NorthWestGravity

Backing Store State: NotUseful

Save Under State: no

Map State: IsViewable

Override Redirect State: no

**Corners: +415+60 -305+60 -305-393
+415-393**

-geometry 720x447+415+60

Προβολή πληροφοριών του διακομιστή *X* με *xdrpyinfo*

Αν τρέξουμε την εντολή *xdrpyinfo* σε ένα γραφικό
τερματικό θα μας δώσει άφθονες πληροφορίες για το
συγκεκριμένο διακομιστή *X* όπως:

- έκδοση του συγκεκριμένου διακομιστή
- τιμή της μεταβλητής `$DISPLAY`
- ανάλυση
- βάθος χρωμάτων
- τρέχουσες οθόνες
- υποστηριζόμενες επεκτάσεις (extensions)



Εργαστήριο 4

Ξεκινήστε και τις δύο εικονικές μηχανές, συνδέστε τις με το δίκτυο vbox και συνδεθείτε σαν "root"

- `# yum groupinstall "X Window \ System" "Gnome Desktop \ Environment" # σε RedHat`
- `# apt-get install x-window-system gnome-desktop-environment`
- `# vi /etc/X11/xorg.conf`
- `# system-config-display # σε RedHat`
- `# Xorg -configure # σε Debian`
- `# X -config /root/xorg.conf.new`
- `# startx`
System → Logout από γραφικό
- `# reboot`
- `# vi /etc/inittab # σε RedHat`
- `# ls -l /etc/rc2.d/*dm* # σε Debian`
- `R-Ctrl-F1 # (Ctrl-Alt-F1) σε Debian`
- `R-Ctrl-F7 # (Ctrl-Alt-F7) σε Debian`
- `R-Ctrl-F1 # (Ctrl-Alt-F1) σε Debian`
- `# /etc/init.d/gdm3 stop`
- `R-Ctrl-F7 # (Ctrl-Alt-F7) σε Debian`
- `# echo $DISPLAY`
- `# ifconfig eth0 10.0.0.10 netmask 255.255.255.0 # σε Debian`
- `# ifconfig eth0 10.0.0.11 netmask 255.255.255.0 # σε RedHat`
- `# ifconfig`

Εργαστήριο 4

- `# ping 10.0.0.11 # σε Debian`
`Ctrl-C`
- `# ping 10.0.0.10 # σε RedHat`
`Ctrl-C`
- `# startx # σε RedHat`
- `# host +10.0.0.10 # σε RedHat`
- `# export DISPLAY=10.0.0.11:0.0 # σε Debian`
- `# gedit # σε Debian`
- `# ps aux | grep gedit # και στις 2 μηχανές`

