



τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Προγραμματισμός Διαχείρισης Συστημάτων Ι

Μάθημα 7ο X Window System



Μιχαηλίδης Παναγιώτης

Τι είναι παραθυρικό σύστημα;

- Ένα παραθυρικό σύστημα (window system) είναι μια γραφική διεπαφή χρήστη (Graphical User Interface - GUI) που βασίζεται σε παράθυρα, εικονίδια και αλληλεπίδραση με βάση τα γεγονότα.
- Αυξανόμενη χρήση εξαιτίας:
 - Ορατότητα
 - Άμεσος χειρισμός

Παραθυρικά συστήματα και Linux

- Το UNIX εξελίχθηκε πριν την ανάπτυξη παραθυρικών συστημάτων και έχει εξαιρετικές δυνατότητες στην χρήση γραμμής εντολών.
- Οι σύγχρονες εκδόσεις UNIX (οι διανομές Linux) περιλαμβάνουν ένα παραθυρικό σύστημα για να συνδυάσουν τα πλεονεκτήματα του παραθυρικού συστήματος με την διαθεσιμότητα της γραμμής εντολών για εξειδικευμένη χρήση (π.χ. ανακατεύθυνση, σωλήνωση, κλπ)

X Windows

- Τα παραθυρικά συστήματα των διανομών Linux βασίζονται στα X-Windows.
- Το X-Window αναπτύχθηκε αρχικά από το Project Athena στο MIT και από την Digital Equipment Corporation. Στην συνέχεια δημιουργήθηκε το X Consortium από το Open Group το οποίο είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη και την διανομή του.
- Η τελευταία έκδοση των X-Windows είναι η έκδοση 11 αναθεώρηση 6 (X11R6.4) και αποτελούν ως το πρότυπο για τα περιβάλλοντα γραφικών στο Linux (<http://www.x.org>).
 - Το X Window αναφέρεται και ως "X" ή "X11".

X Windows - Μηχανισμός

- Το X Windows δεν είναι ένα πρόγραμμα αλλά ένας μηχανισμός μέσω του οποίου το λειτουργικό σύστημα μπορεί να δομήσει τις γραφικές εικόνες.

XFree86

- Οι περισσότερες διανομές Linux χρησιμοποιούν το σύστημα X-Windows από μια Ανοιχτού Λογισμικού (Open Source) εναλλακτική υλοποίηση που βασίστηκε στα X, το XFree86.
- Παρέχεται δωρεάν.
- Παρέχει μια πιο σύγχρονη αρχιτεκτονική από τα αυθεντικά X και επιπλέον λειτουργίες που το καθιστούν ανώτερο, πιο γρήγορο και πιο επεκτάσιμο.
- <http://www.xfree86.org>.

Αρχιτεκτονική X Windows

- Τα X Windows είναι ένα σύστημα γραφικών προσανατολισμένο σε δίκτυο.
- Η αρχιτεκτονική των X Windows βασίζεται στο μοντέλο πελάτη - διακομιστή.
- Διακομιστής X:
 - Είναι ένα πρόγραμμα που εκτελείται στον υπολογιστή όπου βρίσκεται η οθόνη.
 - Σχεδιάζει και διαχειρίζει τα περιεχόμενα της οθόνης του Η/Υ.

Αρχιτεκτονική X Windows

- Πελάτης X:
 - Είναι ένα πρόγραμμα που εκτελείται τοπικά ή απομακρυσμένα και επικοινωνεί με τον διακομιστή X.
 - Δεν σχεδιάζει απευθείας στην οθόνη.
- Οι πελάτες X που επιθυμούν να σχεδιάσουν στην οθόνη στέλνουν αιτήσεις ή εντολές X στον διακομιστή X που σχεδιάζει τα γραφικά.

Διακομιστής X

- Ένας διακομιστής X εκκινεί και παίρνει τον έλεγχο της οθόνης ενός συστήματος υπολογιστή.
- Ο διακομιστής X εκκινείται αυτόματα κατά την σύνδεση με το σύστημα ή πληκτρολογούμε μια εντολή όπως `startx`.
- Η εντολή `startx` εκκινεί το πρόγραμμα `xinit` το οποίο εκτελεί το σενάριο φλοιού `.xinitrc` που βρίσκεται στον προσωπικό σας κατάλογο. Αυτό το σενάριο περιέχει τα προγράμματα πελάτες X που ο χρήστης θέλει να τρέχουν εξ αρχής κάθε φορά που ξεκινά τα X Windows, όπως `xterm`, `xload`, `xclock` κλπ.

Διακομιστής X

- Αν το αρχείο `.xinitrc` δεν υπάρχει στο προσωπικό κατάλογο θα χρησιμοποιηθεί το προεπιλεγμένο αρχείο `/usr/lib/X11/xinit/xinitrc` του συστήματος.
- Το αρχείο `.xinitrc` δίνει την δυνατότητα στο χρήστη να καθορίσει, ανάλογα με τις ανάγκες, πως θα πρέπει να είναι τα X Windows όταν ξεκινούν.
- Προεπιλεγμένα, ο διακομιστής X που εκτελείται σε έναν υπολογιστή να επικοινωνεί μόνο σε πελάτες X στο ίδιο σύστημα.
 - Υπάρχει η δυνατότητα να επιτρέψουμε στον διακομιστή X να δεχτεί αιτήσεις απο πελάτες X από ξένους υπολογιστές - Εντολή `xhost`

Διαχειριστές παραθύρων

- Στην πραγματικότητα, τα Χ διαχειρίζονται μόνο τις πολύ βασικές λειτουργίες που είναι απαραίτητες για την απεικόνιση του γραφικού περιβάλλοντος.
 - Οι πελάτες Χ δεν έχουν γραμμές κύλισης
- Διαχειριστής παραθύρων (window manager) είναι ένα πρόγραμμα (πελάτης Χ) που εκτελείται πάνω από το επίπεδο Χ11 και επικοινωνεί με τον διακομιστή Χ. Παρέχει έλεγχο στα παράθυρα.
- Ο διαχειριστής παραθύρων είναι υπεύθυνος για την οργάνωση, στοίχιση, μετακίνηση ή μεταβολή των παραθύρων καθώς και για την εμφάνιση των πλαισίων γύρω από τα παράθυρα, και παρέχει διασύνδεση "εμφάνιση και αίσθηση" της επιφάνειας εργασίας.

Διαχειριστές παραθύρων

- Υπάρχει τεράστια ποικιλία από διαχειριστές παραθύρων για διακομιστές X που παρέχουν παρόμοια βασική λειτουργικότητα αλλά η εμφάνιση του καθενός διαφέρει.
- Η επιλογή ενός διαχειριστή παραθύρων θα πρέπει να γίνει με βάση τις ανάγκες του κάθε χρήστη.
- Δημοφιλείς διαχειριστές παραθύρων:
 - AfterStep
 - icewm
 - kwm
 - WindowMaker
- Διάφοροι διαχειριστές παραθύρων υλοποιούν μια εικονική επιφάνεια εργασίας.
- <http://www.plig.org/xwinman/vtwm.html>

Πελάτες X

- Μερικές εφαρμογές πελάτη X:
 - xterm - πρόγραμμα προσομοίωσης τερματικού.
 - Πολλές από τις εφαρμογές πελάτη X είναι περιορισμένες όπως π.χ. xclock, xload, xbiff
 - Εφαρμογές που προσφέρουν μεγάλη χρησιμότητα όπως xman, xedit, xcalc

Περιβάλλον επιφάνειας εργασίας

- Η μεγάλη ποικιλία διαχειριστών παραθύρων υπήρχε η έλλειψη μιας ομοιομορφίας και τυποποίησης του γραφικού περιβάλλοντος.
- Τα περιβάλλοντα επιφάνειας εργασίας (desktop environments) προσφέρουν πιο ολοκληρωμένα και συνεπή περιβάλλοντα εργασίας, όπου όλα τα προγράμματα θα έχουν την ίδια εμφάνιση και αίσθηση, θα συμπεριφέρονται το ίδιο και προσφέρουν τα ίδια μενού σε όλες τις εφαρμογές.

Περιβάλλον επιφάνειας εργασίας

- Είναι ένα επίπεδο πάνω από το διαχειριστή παραθύρων.
- Σήμερα υπάρχουν δύο βασικά περιβάλλοντα επιφάνειας εργασίας για το Linux:
 - KDE (<http://www.kde.org>) και
 - GNOME - GNU (<http://www.gnome.org>).

Περιβάλλον KDE

- Το K Desktop Environment (Περιβάλλον επιφάνειας εργασίας K ή KDE) είναι ένα έργο ανοικτού λογισμικού το οποίο στοχεύει στην παροχή ενός σταθερού, φιλικού, και σύγχρονου περιβάλλοντος γραφικών εργασίας για συστήματα UNIX και κατά συνέπεια και Linux.
- Παρουσίασε θεαματική εξέλιξη λόγω της εξαιρετικά καλής εργαλειοθήκης διασύνδεσης γραφικών της Qt, καθώς και στην γλώσσα C++ για την υλοποίηση του περιβάλλοντος.

Περιβάλλον KDE

- Το KDE συνοδεύεται το δικό του διαχειριστή παραθύρων που ονομάζεται kwm, ο οποίος είναι αυτός που δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα.
- Το KDE προσφέρει ένα σύστημα βοήθειας, έναν διαχειριστή αρχείων, ένα πρόγραμμα παραμετροποίησης και βοηθητικά προγράμματα και εφαρμογές όπως παιχνίδια, διορθωτές κειμένου, πολυμέσα, γραφικά, δίκτυα κλπ

Χρήση KDE

- Περιβάλλον εργασίας
- Σύστημα βοήθειας
- Διαχειριστή αρχείων
- Παραμετροποίηση
- Κέντρο ελέγχου KDE