

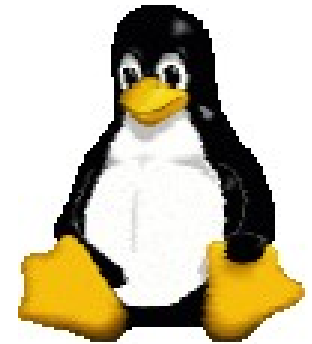


τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Προγραμματισμός και Διαχείριση Συστημάτων ΙΙ

Μάθημα 1β

Εγκατάσταση Linux



Κώστας Μαργαρίτης, Παναγιώτης Μιχαηλίδης
Βασισμένο στο CSE265: System and Network

Administration, Brian Davison, 2006, Lehigh University

Γιατί Linux server ?

- Εγκαταστημένη βάση (μερίδιο Linux servers)
- Γενική συμβατότητα πρωτοκόλλων και λογισμικού Internet
- Ελεύθερο Λογισμικό - Ανοικτό Λογισμικό
 - Οικονομικοί λόγοι (προμήθεια, συντήρηση)
 - Επιχειρηματικοί λόγοι (δικαιώματα, μονοπώλια)
 - Ακαδημαϊκοί λόγοι (έρευνα, καινοτομία)
- Φιλοσοφικοί λόγοι (ελευθερία δημιουργίας)

Επισκόπηση της εγκατάστασης Linux 1

- Επιλογή διανομής Linux
- Λήψη της διανομής Linux (μέσω CD, DVD ή Internet)
- Επαναδιαμέριση του σκληρού δίσκου
- Εκκίνηση του μέσου εγκατάστασης του Linux (Live CD)
- Δημιουργία διαμερισμάτων του Linux
- Δημιουργία συστημάτων αρχείων και χώρο εναλλαγής
- Εγκατάσταση του λογισμικού στα νέα διαμερίσματα Linux

Επισκόπηση της εγκατάστασης Linux 2

- Εγκατάσταση του προγράμματος φόρτωσης εκκίνησης (boot loader) στο σκληρό δίσκο
- Λοιπές ρυθμίσεις και επανεκκίνηση του συστήματος
- Ολοκλήρωση της διαδικασίας εγκατάστασης και παραμετροποίηση
- Πολλές διανομές Linux παρέχουν ένα πρόγραμμα εγκατάστασης το οποίο μας καθοδηγεί στη διαδικασία εγκατάστασης και αυτοματοποιεί τα περισσότερα από τα παραπάνω βήματα

Επιλογή διανομής Linux 1

- Αρχικά η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος Linux ήταν χρονοβόρα και αρκετά επιρρεπής σε λάθη
- Ο χρήστης έπρεπε να μεταφορτώσει (download) όλα τα απαραίτητα αρχεία του πυρήνα και των συνοδευτικών εργαλείων, να τα μεταγλωττίσει και να τα εγκαταστήσει χειροκίνητα
- Οι διανομές του Linux λύνουν (με λίγο διαφορετικό τρόπο η κάθε μια) τα παραπάνω προβλήματα και προσφέρουν υπηρεσίες υποστήριξης, ενημέρωσης, εταιρικής διαχείρισης (επιχειρηματικό μοντέλο πολλών επιπέδων).

Επιλογή διανομής Linux 2

- Το λογισμικό Linux κυκλοφορεί ως διανομή (distribution), η οποία είναι ένα σύνολο προσυσκευασμένου λογισμικού που συνθέτει ένα πλήρες λειτουργικό σύστημα
- Οι διανομείς κάνουν τα εξής:
 - Μεταγλωττίζουν τους πηγαίους κώδικες των προγραμμάτων που είναι απαραίτητα και του πυρήνα
 - Προσθέτουν εύχρηστα και φιλικά προγράμματα εγκατάστασης ώστε να προσφέρουν ένα πλήρες λειτουργικό σύστημα, έτοιμο για εγκατάσταση

Επιλογή διανομής Linux 3

- Οι πιο δημοφιλείς διανομές Linux, είναι:
 - Ubuntu (<http://www.ubuntu.com/>)
 - Red Hat Linux (<http://www.redhat.com/>)
 - Fedora Core (<http://fedoraproject.org/>)
 - Mandriva (Mandrake) (<http://www.mandrakesoft.com/>)
 - Debian (<http://www.debian.org/>)
 - openSUSE (<http://opensuse.org/>)
 - Knoppix (<http://www.knoppix.org/>)
- Πολλές ειδικές διανομές, για επισκόπηση δες <http://www.it.uom.gr/projects/opensource/> στο DistroWatch.

Λήψη διανομής Linux

- Οι διανομές Linux είναι διαθέσιμες στο Internet ως ένα σύνολο εικόνων δίσκων iso (disk images)
- Μεταφόρτωση των εικόνων δίσκων και αντιγραφή σε CDs ή DVD
- Τελευταία συνηθίζονται τα LiveCDs και USB sticks.

Επαναδιαμέριση σκληρού δίσκου

- Ο σκληρός δίσκος χωρίζεται σε διαμερίσματα (partitions)
- Εάν σε ένα διαμέρισμα του δίσκου είναι εγκατεστημένο ένα άλλο ΛΣ ίσως χρειαστεί να αλλάξουμε το μέγεθος του διαμερίσματος ώστε να ελευθερώσουμε χώρο για την εγκατάσταση του Linux. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται επαναδιαμέριση (repartitioning)
- Αν εγκαθιστάμε το Linux σε νέο σκληρό δίσκο δεν χρειάζεται να κάνουμε επαναδιαμέριση

Τρόποι επαναδιαμέριση σκληρού δίσκου

- Υπάρχουν δύο τρόποι για επαναδιαμέριση σκληρού δίσκου:
 - Διαγραφή διαμερισμάτων και ξαναδημιουργούμε τα διαμερίσματα. Πριν κάνουμε διαγραφή παίρνουμε εφεδρικά αντίγραφα των δεδομένων
 - Εργαλείο CD εγκατάστασης Windows XP
 - Αλλαγή μεγέθους διαμερισμάτων χωρίς την διαγραφή διαμερισμάτων
 - Εργαλείο fips (Windows XP - FAT ή FAT32)
 - Εργαλείο Partition Magic (Windows XP - NTFS)

Εκκίνηση του μέσου εγκατάστασης

- Εκκίνηση Linux από CD ή DVD
 - Ρύθμιση στο BIOS του συστήματος ώστε να εκκινείται από το CD ή DVD
- Εμφανίζει ένα μενού επιλογών εγκατάστασης το οποίο σας καθοδηγεί στα βήματα εγκατάστασης του Linux:
 - Πρόγραμμα εγκατάστασης με γραφικά
 - Πρόγραμμα εγκατάστασης σε κατάσταση κειμένου
 - Τα δύο προγράμματα εγκατάστασης πραγματοποιούν μια σειρά από ερωτήσεις παραμετροποίησης

Δημιουργία διαμερισμάτων Linux 1

- Δημιουργούμε διαμερίσματα στο κενό χώρο για την εγκατάσταση του Linux
- Οι λόγοι δημιουργίας διαμερισμάτων είναι:
 - Να συνυπάρχουν διαφορετικά ΛΣ στο ίδιο δίσκο
 - Περιορισμός τυχόν καταστραμμένων διαμερισμάτων - ασφάλεια
 - Εύκολη αναβάθμιση συστήματος (π.χ. ξεχωριστό διαμέρισμα /home)
 - Αποφυγή πλήρωσης ζωτικών διαμερισμάτων (π.χ. /var καταλώνει όλο το χώρο ενός διαμερίσματος)
 - Διεκόλυση διαδικασιών ανάνηψης από βλάβη (π.χ. η εικόνα του πυρήνα πρέπει να είναι σε ξεχωριστό διαμέρισμα)

Δημιουργία διαμερισμάτων Linux 2

- Υπάρχουν δύο τρόποι για την δημιουργία διαμερισμάτων Linux:
 - Χειροκίνητα (π.χ. fdisk)
 - Αυτόματα που προσφέρονται από όλες τις διανομές
- Υπάρχουν τρία είδη διαμερισμάτων:
 - Πρωτεύοντα (primary)
 - Επεκταμένα (extended)
 - Λογικά (logical)
- Σε κάθε σκληρό δίσκο μπορούμε να έχουμε μέχρι 4 πρωτεύοντα διαμερίσματα
- Η μέθοδος για την "παράκαμψη" του περιορισμού των 4 διαμερισμάτων είναι η χρήση του επεκταμένου διαμερίσματος

Δημιουργία διαμερισμάτων Linux 3

- Μέσα στο επεκταμένο διαμέρισμα μπορούμε να δημιουργήσουμε πολλά λογικά διαμερίσματα
- Οι μονάδες δίσκων παίρνουν στο Linux διαφορετικά ονόματα σε σχέση με άλλα λειτουργικά συστήματα.
 - Στα Windows οι δισκέτες αναφέρονται ως A: και B: ενώ τα διαμερίσματα του σκληρού δίσκου ονομάζονται C:, D: κλπ
 - Στο Linux η ονοματολογία είναι τελείως διαφορετική

Ονοματολογία δίσκων του Linux 1

- Όλες οι συσκευές του συστήματος αναπαριστώνονται στο Linux ως αρχεία συσκευών και βρίσκονται στον κατάλογο /dev.
- Σκληροί δίσκοι IDE
 - Πρώτος σκληρός δίσκος (ολόκληρος) ονομάζεται ως /dev/hda
 - Πρώτος σκληρός δίσκος, πρωτεύοντα διαμερίσματα 1 - 4 ονομάζονται ως /dev/hda1, /dev/hda2, /dev/hda3, /dev/hda4
 - Πρώτος σκληρός δίσκος, λογικό διαμέρισμα 5 ονομάζεται ως /dev/hda5
 - Δεύτερος σκληρός δίσκος (ολόκληρος) ονομάζεται ως /dev/hdb

Ονοματολογία δίσκων του Linux 2

- Σκληροί δίσκοι SCSI
 - Πρώτος σκληρός δίσκος (ολόκληρος) ονομάζεται ως `/dev/sda`
 - Πρώτος σκληρός δίσκος, πρωτεύοντα διαμερίσματα 1 - 4 ονομάζονται ως `/dev/sda1`, `/dev/sda2`, `/dev/sda3`, `/dev/sda4`
 - Πρώτος σκληρός δίσκος, λογικό διαμέρισμα 5 ονομάζεται ως `/dev/sda5`
 - Δεύτερος σκληρός δίσκος (ολόκληρος) ονομάζεται ως `/dev/sdb`
- Δισκέτες
 - Πρώτη μονάδα δισκέτας ονομάζεται ως `/dev/fd0`
 - Δεύτερη μονάδα δισκέτας ονομάζεται ως `/dev/fd1`

Απαιτήσεις και μεγέθη διαμερισμάτων

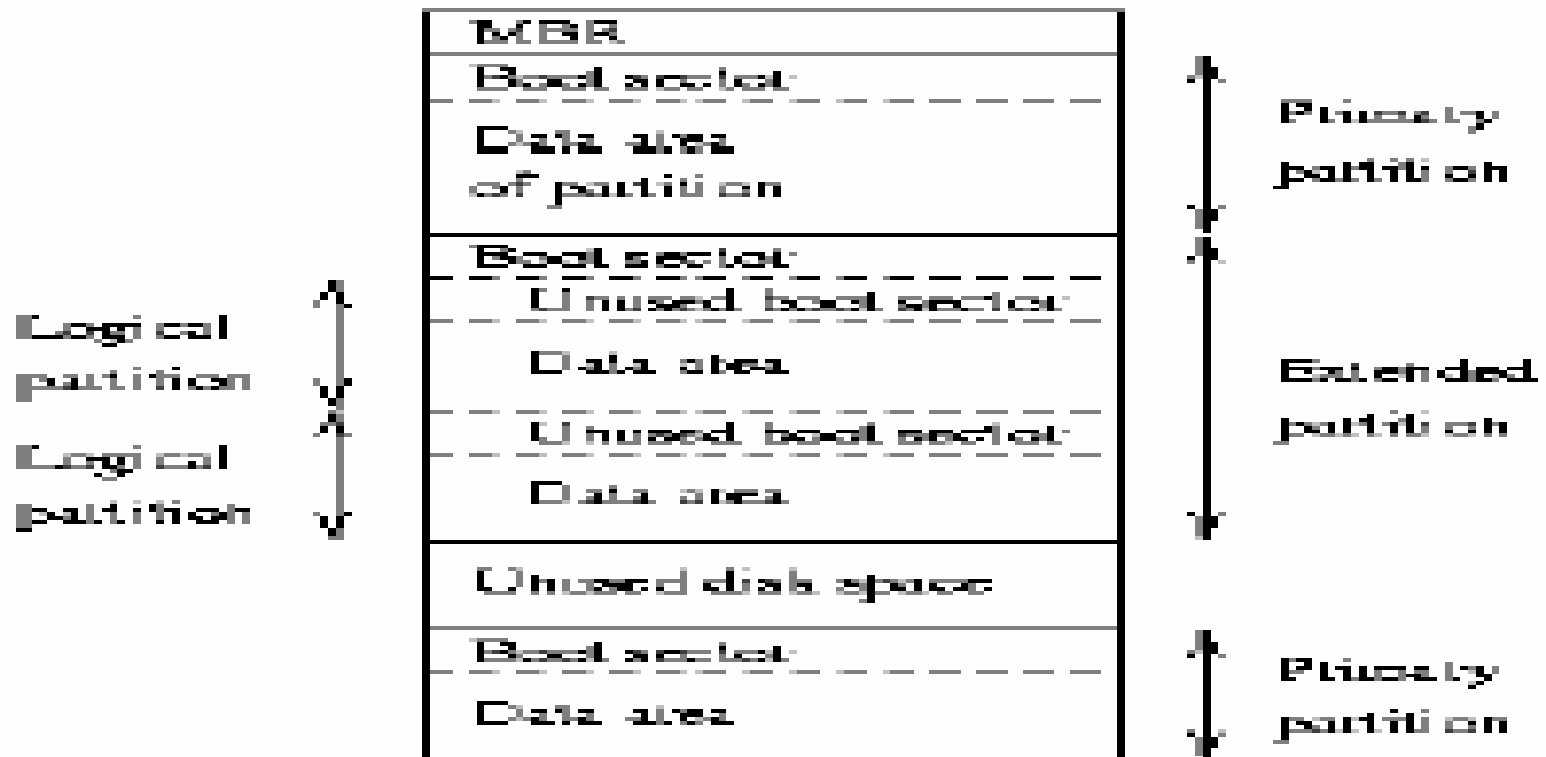
- Η ελάχιστη παραμετροποίηση δίσκου για την εγκατάσταση Linux απαιτούν δύο διαμερίσματα:
 - Ένα διαμέρισμα για το βασικό σύστημα αρχείων (/): που περιέχει το Linux και τα δεδομένα (2 GB)
 - Ένα διαμέρισμα για το χώρο εναλλαγής (/swap): επιτρέπει στο σύστημα εικονικής μνήμης να διαχειρίζεται εφαρμογές, ακόμη και όταν το σύστημα δεν έχει αρκετή πραγματική μνήμη.
 - Μέγεθος: διπλάσιος της μνήμης RAM. Στην περίπτωση που η RAM είναι μεγάλη, το μέγεθος του swap μπορεί να είναι μικρότερο από την RAM
- Μπορούμε να δημιουργήσουμε επιπλέον ξεχωριστά διαμερίσματα
 - / (1 GB), /boot (10 - 100 MB), /usr (1.5 GB), /var (1 GB), /home (5 GB)

Υλοποίηση διαμερισμάτων 1

- Οι πληροφορίες διαμέρισης βρίσκονται στον πρώτο τομέα του δίσκου
- Στον πρώτο τομέα του δίσκου βρίσκεται μια βασική εγγραφή εκκίνησης (MBR - Master Boot Record) μαζί με τον πίνακα διαμερισμάτων (partition table)
 - Η MBR χρησιμοποιείται για την εκκίνηση του συστήματος
 - Ο πίνακας διαμερισμάτων περιέχει πληροφορίες σχετικά με τις θέσεις, τα είδη και τα μεγέθη των διαμερισμάτων
- Η MBR περιέχει ένα μικρό πρόγραμμα που διαβάζει το πίνακα διαμερισμάτων, ελέγχει ποιο διαμέρισμα είναι εκκινήσιμο και διαβάζει το πρώτο τομέα του συγκεκριμένου διαμερίσματος που ονομάζεται τομέας εκκίνησης (boot sector)

Υλοποίηση διαμερισμάτων 2

- Ο τομέας εκκίνησης περιέχει ένα άλλο μικρό πρόγραμμα το οποίο διαβάζει το πρώτο τμήμα του ΛΣ που υπάρχει στο συγκεκριμένο διαμέρισμα και το εκκινεί



Δημιουργία συστημάτων αρχείων και εναλλαγής

- Στα νέα διαμερίσματα δημιουργούμε συστήματα αρχείων ώστε να χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση αρχείων
 - Πολλοί τύποι συστημάτων αρχείων για το Linux (π.χ. ext2, ext3, κλπ)
 - Κάθε τύπος συστήματος αρχείων έχει τη δική του μορφή και σύνολο χαρακτηριστικών
 - Εντολή `mkfs`
- Σε ένα από τα διαμερίσματα του Linux δημιουργούμε και ενεργοποιούμε το χώρο εναλλαγής
 - Εντολές `mkswap`, `swapon`

Εγκατάσταση λογισμικού Linux

- Εγκαθιστούμε τα πακέτα λογισμικού στα νέα συστήματα αρχείων
- Σχέδον όλες τις διανομές προσφέρουν τρεις μεθόδους για την επιλογή πακέτων λογισμικού
 - Επιλογή ανάλογα με την εργασία (π.χ. workstation, server ή custom)
 - Επιλογή μεμονωμένων πακέτων κατά ομάδα (π.χ. Network, Development, Graphics κλπ)
 - Επιλογή μεμονωμένων πακέτων που είναι ταξινομημένα αλφαβητικά

Εγκατάσταση προγράμματος εκκίνησης

- Το πρόγραμμα εγκατάστασης εγκαθιστά ένα πρόγραμμα φόρτωσης εκκίνησης
 - Μας ζητά να εγκαταστήσουμε είτε του LILO είτε του πιο σύγχρονου GRUB
 - Το πρόγραμμα φόρτωσης εκκίνησης τοποθετείται στο MBR του δίσκου
- Στη φάση αυτή επιλέγεται και ο δίσκος εκκίνησης. Το Linux εκκινεί μόνο από master δίσκο.

Λοιπές ρυθμίσεις και επανεκκίνηση

- Το πρόγραμμα εγκατάστασης ζητάει:
 - Να επιλέξουμε τη ζώνη χρόνου και γλώσσα
 - Να δημιουργήσουμε ένα λογαριασμό admin ή root (διαχειριστής του συστήματος)
 - Να εισάγουμε ορισμένες ρυθμίσεις δικτύου TCP/IP (IP, όνομα υπολογιστή, πύλη, μάσκα κλπ) ή κάνει επιλογή μέσω DHCP.
- Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των πακέτων λογισμικού γίνεται επανεκκίνηση του συστήματος
 - Απομακρύνουμε το μέσο εγκατάστασης (CD ή DVD)

Ολοκλήρωση εγκατάστασης

- Μετά την επανεκκίνηση γίνονται ορισμένες παραμετροποιήσεις:
 - Ρυθμίσεις κάρτα οθόνης και ήχου (αν απαιτείται)
 - Δημιουργία κανονικού λογαριασμού χρήστη
 - Επιλογές εμφάνισης, διαχειριστή παραθύρων
 - Διαμόρφωση δικτύου (ειδικά στο σπίτι..)
 - Εγκατάσταση επι πλέον προγραμμάτων και υπηρεσιών
 - Διαχείριση απομακρυσμένης πρόσβασης

Που βρίσκουμε βοήθεια?

- Αν δεν έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση:
Ιστοχώρος της διανομής (on-line manuals)
Αναζήτηση στο Web (πχ Google)
- Αν έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση
Manual pages (man, info)
Help του λειτουργικού ή των εφαρμογών
- Γενικό ενδιαφέρον
Linux Documentation Project
<http://tldp.org/>
Κοινότητες Linux και Ανοικτού Λογισμικού
<http://www.it.uom.gr/projects/opensource/>

man : μη το ξεχνάτε!

- Πρώτα μελετούμε το manual (rtfm!)
- Στο man τεκμηριώνεται σχεδόν κάθε εντολή, παράμετρος, οδηγός, τύπος αρχείου κλπ.
- Δοκιμάστε `man man`: εξηγεί τη χρήση
- Πχ `man -k printf`: ψάχνει με `grep` στις σελίδες man και εμφανίζει τα σημεία όπου αναφέρεται το `printf`.
- Δοκιμάστε `info man.I`

Απόσπασμα από το man man

The table below shows the section numbers of the manual followed by the types of pages they contain.

- 1 Executable programs or shell commands
- 2 System calls (functions provided by the kernel)
- 3 Library calls (functions within program libraries)
- 4 Special files (usually found in /dev)
- 5 File formats and conventions eg /etc/passwd
- 6 Games
- 7 Miscellaneous (including macro packages and conventions), e.g. Man(7),groff(7)
- 8 System administration commands (usually only for root)
- 9 Kernel routines [Non standard]

A manual page consists of several parts.

They may be labelled NAME, SYNOPSIS, DESCRIPTION, OPTIONS, FILES, SEE ALSO, BUGS, and AUTHOR.