

Εξέταση 102 – Μάθημα 13

108.4 Διαχείριση εκτυπωτών και εκτύπωση

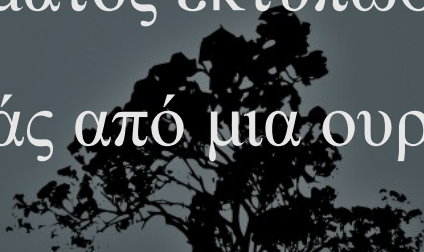


Συστήματα Εκτύπωσης σε Linux/Unix

Όλα τα συστήματα χρησιμοποιούν την έννοια της Ουράς εκτύπωσης (print queue) όπου οι δουλειές προς εκτύπωση στέλνονται σε μια παροχέτευση (spool). Κάθε ουρά αντιστοιχεί σε ένα εκτυπωτή.

- **Απαρχαιωμένα συστήματα:**
 - Σύστημα εκτύπωση **System V** (βασική εντολή η **lp**)
 - Σύστημα εκτύπωση **Berkeley** (Πρωτόκολλο **LPD/LPR**)
- **Σύγχρονα Συστήματα:**
 - **LPRng**: σύγχρονη υλοποίηση του πρωτοκόλλου LPR παρέχοντας υποστήριξη για το σύστημα Berkeley
 - **CUPS**: το πλέον δημοφιλές σύστημα εκτύπωσης σήμερα με υποστήριξη τόσο System V όσο και Berkeley αλλά και καινούργιων προτύπων όπως το IPP

Σύστημα εκτύπωσης System V

- Αυτό το σύστημα χρησιμοποιείται ακόμη σε εμπορικές εκδόσεις του Unix όπως SCO και Solaris. Το OpenSolaris παρέχει μια ανοικτή υλοποίηση του. Οι εντολές του είναι:
 - **lp**: εντολή εκτύπωσης για όλους τους χρήστες
 - **lpstat**: προβολή της τρέχουσας ουράς εκτύπωσης
 - **cancel**: διαγραφής δουλειάς από την ουρά εκτύπωσης
 - **lpadmin**: εντολή διαχείρισης του συστήματος εκτύπωσης
 - **lpmove**: εντολή μετακίνησης μια δουλειάς από μια ουρά (εκτυπωτή) σε άλλη
- 

Σύστημα εκτύπωσης Berkeley

- Ξεκίνησε από το Berkeley Software Distribution (BSD Unix) και υιοθετήθηκε από τα παράγωγα του: FreeBSD, NetBSD, OpenBSD. Οι εντολές του είναι:
- **lpr**: εντολή εκτύπωσης για όλους τους χρήστες
- **lprq**: προβολή της τρέχουσας ουράς εκτύπωσης
- **lprm**: διαγραφής δουλειάς από την ουρά εκτύπωσης
- **lpd**: Ο δαίμονες που διαχειρίζεται το σύστημα

Σημείωση: το LPRng αποτελεί μια νεότερη γενιά του συστήματος εκτύπωσης Berkeley

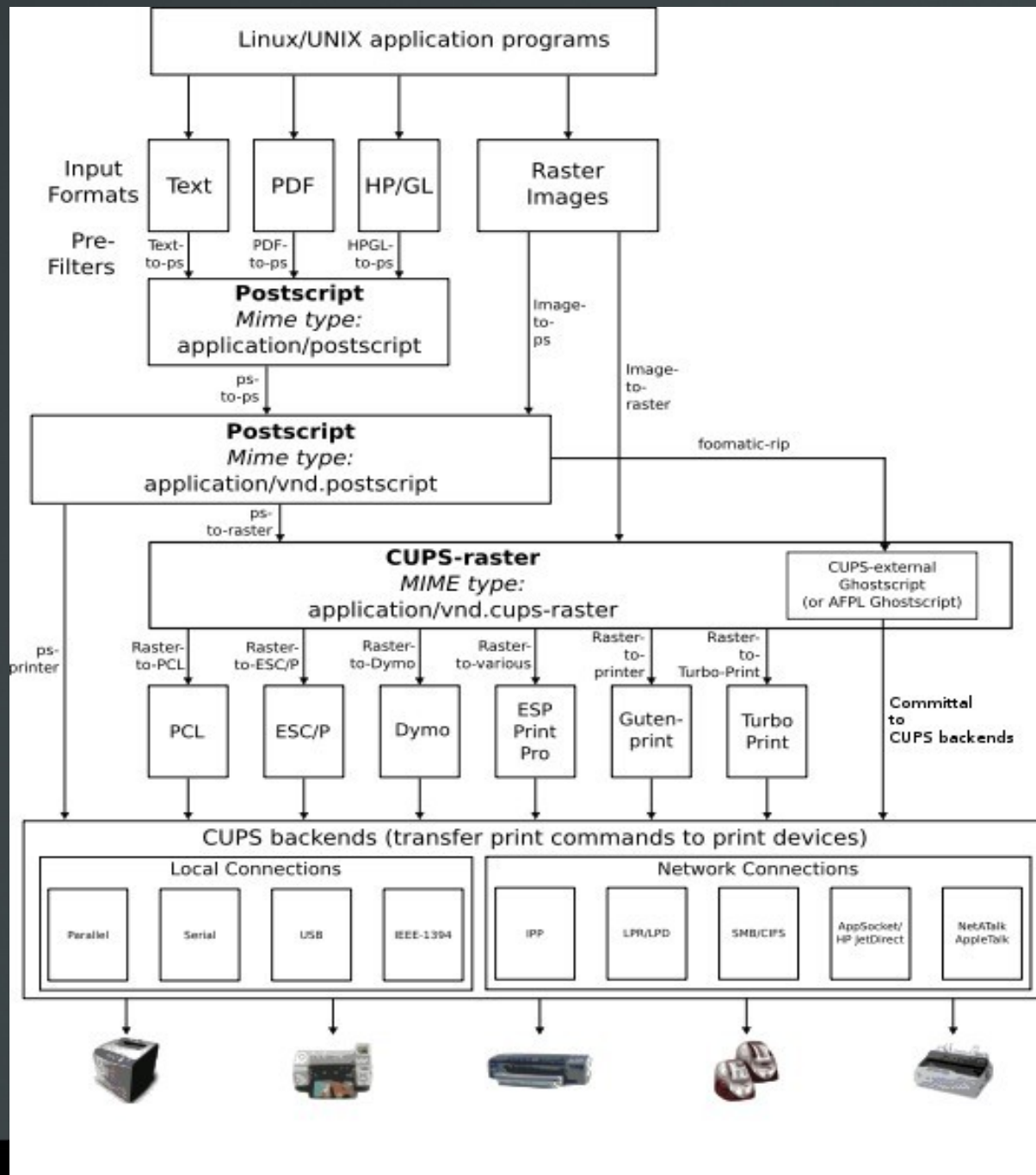


Common Unix Printing System – CUPS

- Σήμερα αναπτύσσεται από την Apple Inc και είναι το προκαθορισμένο σύστημα εκτύπωσης στις πλείστες διανομές Linux.
- Υποστηρίζει τοπική εκτύπωση με θύρες parallel (IEEE 1284), serial (RS-232), USB και FireWire (IEEE-1394)
- Υποστηρίζει δικτυακή εκτύπωση χρησιμοποιώντας τόσο τα «παραδοσιακά» συστήματα System V και BSD αλλά και καινούργια συστήματα όπως IPP (Internet Printing Protocol), HP Jetdirect (AppSocket), δίκτυα MS Windows με SMB/CIFS και δίκτυα Apple με AppleTalk

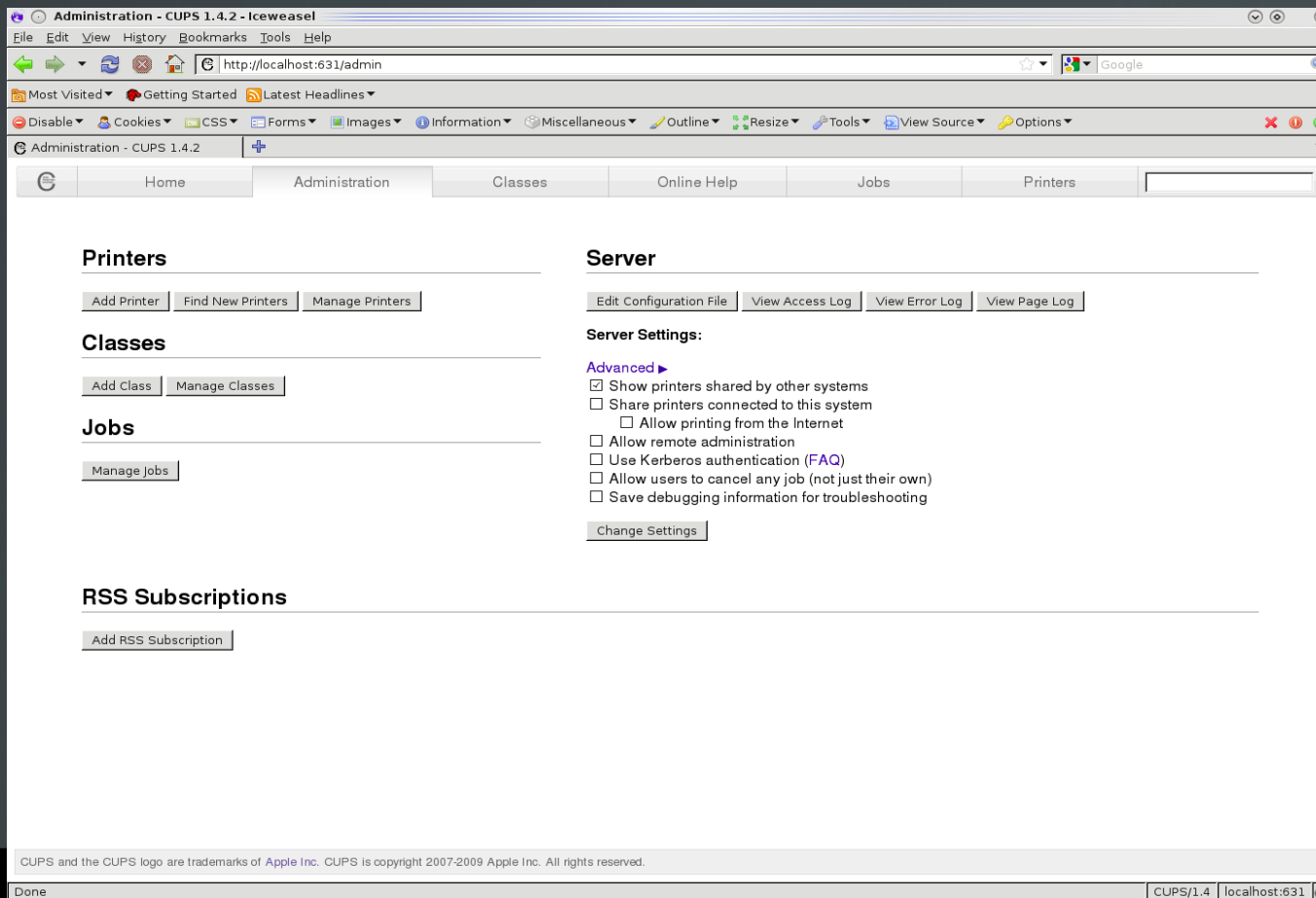


Λειτουργία του συστήματος CUPS



Ρύθμιση του CUPS

- Ο ευκολότερος τρόπος για ρύθμιση του CUPS είναι μέσω της εσωτερικής ιστοσελίδας του: Σε ένα φυλλομετρητή βάλτε την εξής διεύθυνση: **http://localhost:631**



The screenshot shows a web browser window titled "Administration - CUPS 1.4.2 - Icedove". The address bar shows "http://localhost:631/admin". The browser's menu bar includes "File", "Edit", "View", "History", "Bookmarks", "Tools", and "Help". The browser's toolbar shows navigation buttons and a search bar. The browser's status bar shows "Done", "CUPS/1.4", and "localhost:631".

The main content area of the browser displays the CUPS Administration interface. The interface has a navigation bar with tabs for "Home", "Administration", "Classes", "Online Help", "Jobs", and "Printers". The "Administration" tab is selected.

The "Administration" page is divided into several sections:

- Printers**: Contains buttons for "Add Printer", "Find New Printers", and "Manage Printers".
- Classes**: Contains buttons for "Add Class" and "Manage Classes".
- Jobs**: Contains a button for "Manage jobs".
- RSS Subscriptions**: Contains a button for "Add RSS Subscription".
- Server**: Contains buttons for "Edit Configuration File", "View Access Log", "View Error Log", and "View Page Log".
- Server Settings:** Contains a section for "Advanced" settings with the following options:
 - Show printers shared by other systems
 - Share printers connected to this system
 - Allow printing from the Internet
 - Allow remote administration
 - Use Kerberos authentication ([FAQ](#))
 - Allow users to cancel any job (not just their own)
 - Save debugging information for troubleshooting
- A "Change Settings" button is located below the "Advanced" section.

At the bottom of the page, there is a footer that reads: "CUPS and the CUPS logo are trademarks of Apple Inc. CUPS is copyright 2007-2009 Apple Inc. All rights reserved."

Αρχεία ρυθμίσεως του CUPS

- **/etc/cup/cupsd.conf**: είναι το βασικό αρχείο ρυθμίσεως του CUPS. Η δομή του είναι παρόμοια με τα αρχεία ρυθμίσεως του διακομιστή ιστού Apache
- **/etc/cups/printers.conf**: το αρχείο αυτό καθορίζει τους εγκατεστημένους εκτυπωτές (ουρές εκτύπωσης). Δημιουργείται αυτόματα και δεν πρέπει να τροποποιούμε τα περιεχόμενα του όταν τρέχει το **cupsd**
- **/etc/printcap**: παραδοσιακά ήταν το αρχείο ρυθμίσεως του συστήματος BSD. Το CUPS διατηρεί το αρχείο αυτό στη παραδοσιακή του μορφή για σκοπούς συμβατότητας με παλαιότερες εφαρμογές. Δημιουργείται αυτόματα από το **printers.conf** και δεν πρέπει να τροποποιούμε τα περιεχόμενα του

Λειτουργία του CUPS

- **cupsd**: είναι ο δαίμονας που διαχειρίζεται το σύστημα
- **/var/spool/cups**: είναι ο κατάλογος παροχέτευσης του CUPS. Εδώ καταλήγουν όλες οι δουλειές εκτύπωσης (**print jobs**) κάθε μια με διαφορετική ταυτότητα
- **Ουρές εκτύπωσης (print queues)**: με το όρο αυτό εννοούμε τη λογική παρουσία των εκτυπωτών εντός του συστήματος. Ορίζονται στο **/etc/cups/printer.conf** και **/etc/printcap**

Λειτουργία του CUPS

- Υποστηρικτικά υποσυστήματα (backends)

Parallel: πχ parallel:/dev/lp0

USB: πχ usb://hp/lj%2000?serial=adcdef

IPP: πχ ipp://prnsrv/laserqueue

LPD: πχ lpd://prnsrv/laserqueue

JetDirect: πχ socket://prnsrv:9100

SMB: πχ smb://user:pass@prnsrv/laserqueue



Λειτουργία του CUPS

- **Φίλτρα CUPS (CUPS Filters):**
 - Αυτό το σύστημα μετατρέπει τα δεδομένα προς εκτύπωση σε μια μορφή κατανοητή από τους εκτυπωτές
 - Το CUPS χρησιμοποιεί το σύστημα **Ghostscript** που υποστηρίζει τις μορφοποιήσεις **PostScript** και **PDF**
 - Το σύστημα διαβάζει τις πληροφορίες για τις δυνατότητες κάθε εκτυπωτή από ένα αρχείο PPD (PostScript Printer Description) πχ εκτύπωση και στις δύο πλευρές, βάθος χρωμάτων, οδηγούς εκτυπωτή κτλ

Εκτύπωση με *lp*

- `$ lp -d laserj -o media=a4 file # εκτύπωση του αρχείου file στη ουρά laserj σε χαρτί A4`
- `$ lp -d laserjet -o cpi=12 -o lpi=8 file # εκτύπωση του αρχείου file με πυκνότητα 12 χαρακτήρων ανά ίντσα και 8 γραμμών ανά ίντσα.`
- `$ lp -d bar -o scaling=200 image # εκτύπωση του αρχείου εικόνας σε 200% μεγέθυνση δηλαδή θα χρειαστούν 4 κόλλες.`



Εκτύπωση με *lpr*

- `$ lpr /etc/inittab #` εκτύπωση αρχείου `inittab` στη προκαθορισμένα ουρά
- `$ find /etc -type f | lpr #` εκτύπωση των τοποθεσιών όλων των κανονικών αρχείων κάτω από `/etc` στη προκαθορισμένα ουρά
- `$ lpr -#3 /etc/inittab -Plaserj #` εκτύπωση 3 αντιγράφων του αρχείου `inittab` στη ουρά `laserj`




Προβολή δουλειών εκτύπωσης και καταστάσεων με *lpstat*

- `$ lpstat #` προβολή των δουλειών εκτύπωσης του τρέχοντος χρήστη
- `# lpstat #` ο χρήστης `root` βλέπει όλες τις δουλειές όλων των χρηστών
- `# lpstat -a #` προβολή της κατάστασης όλων των εκτυπωτών
- `# lpstat -t #` χρήσιμες επιπρόσθετες πληροφορίες για επίλυση προβλημάτων



Προβολή δουλειών εκτύπωσης με *lpr*


- `$ lpr #` προβολή δουλειών σε ουρές εκτύπωσης
 - `$ lpr -l #` προβολή δουλειών σε εκτεταμένη μορφή (περισσότερες πληροφορίες)
 - `$ lpr -Plaserj #` προβολή δουλειών στην ουρά `laserj`
 - `$ lpr user #` προβολή δουλειών εκτύπωσης του χρήστη `user`
 - `$ lpr -a #` προβολή όλων των δουλειών σε όλες τις ουρές
- 

Αφαίρεση δουλειών εκτύπωσης από ουρές με *cancel*

- **\$ cancel 65 #** αφαίρεση δουλειάς με ταυτότητα 65, του τρέχοντος χρήστη
- **\$ cancel -a laserj #** αφαίρεση όλων των δουλειών του τρέχοντος χρήστη από την ουρά laserj
- **# cancel -a laserj #** αφαίρεση όλων των δουλειών από την ουρά laserj
- **# cancel -a** αφαίρεση όλων των δουλειών από όλες τις ουρές



Αφαίρεση δουλειών εκτύπωσης από ουρές με *lprm*

- `$ lprm 67 #` αφαίρεση δουλειάς με ταυτότητα 67
 - `$ lprm - #` αφαίρεση όλων των δουλειών του τρέχοντος χρήστη
 - `# lprm -Plaserj - #` αφαίρεση όλων των δουλειών από την ουρά `laserj`
 - `# lprm user #` αφαίρεση όλων των δουλειών του χρήστη `user`
 - `# lprm - #` αφαίρεση όλων των δουλειών από όλες τις ουρές
- 

Διαχείριση ουρών εκτύπωσης με *lpadmin*

- `# lpadmin -d laserj # καθορισμός της ουράς laserj
σαν προκαθορισμένη`
- `# lpadmin -p laserj -o E # ενεργοποίηση της ουράς
laserj`
- `# lpadmin -p laserj -o printer-is-shared=true
διαμοιρασμός της ουράς laserj με άλλους
υπολογιστές στο δίκτυο`
- `# lpadmin -x laserj # διαγραφή ουράς laserjet`

Σημείωση: στα συστήματα BSD η εντολή **lpc** είχε
παρόμοια σχετική λειτουργία

Αποδοχή/Απόρριψη δουλειών σε ουρές με *accept/reject*

- **# reject laserj # = cupsreject laserjet.**

Απόρριψη δουλειών στη ουρά laserj. Δεν θα δέχεται δουλειές πλέον.

- **# accept laserj # = cupsaccept laserjet.**

Αποδοχή δουλειών σε ουρά laserj. Θα αρχίσει ξανά να δέχεται δουλειές.



Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση ουρών με *cupsenable/cupsdisable*

- **# cupsdisable laserj #** απενεργοποίηση ουράς laserj. Θα δέχεται δουλειές αλλά δεν θα εκτυπώνονται
- **# cupsenable laserj #** ενεργοποίηση ουράς laserj. Θα αρχίσει ξανά να εκτυπώνει τις δουλειές που βρίσκονται στην ουρά



Άλλες χρήσιμες εντολές

- Η εντολή **Ipoptions** χρησιμοποιείται για την προβολή, τον καθορισμό και αλλαγή των παραμέτρων των ουρών εκτύπωσης
- Η εντολή **Ipinfo** μας δίνει χρήσιμες πληροφορίες για τις ουρές εκτύπωσης και τις παραμέτρους τους



Εργαστήριο 13

Ξεκινήστε και τις δύο εικονικές μηχανές και συνδεθείτε σαν "root".

- `# apt-get install cups cups-bsd cups-pdf`
σε Debian
- Δοκιμάστε σε προσθέσετε ένα εκτυπωτή από το φυλλομετρητή σας με το url: `http://localhost:631`
- `# ps aux | grep cups`
- `# vi /etc/cups/cupsd.conf`
- `# vi /etc/cups/printers.conf`
- `# vi /etc/printcap`
- `# ls -la /var/spool/cups`
- `# lp -d PDF -o media=a4 /etc/fstab`
- `# lpr -PPDF /etc/inittab`
- `# ls -la ~/PDF`
- `# lpstat`
- `# lpstat -a`
- `# lpstat -t`
- `# lpq`
- `# lpq -l`
- `# lpq -a`
- `# reject PDF`
- `# lp -d PDF -o media=a4 /etc/fstab`
- `# lpr -PPDF /etc/inittab`



Εργαστήριο 13

- # accept PDF
- # lpstat -a
- # lpstat -t
- # accept PDF
- # lpstat -t
- # cupsdisable PDF
- # ls -la ~/PDF
- # lpr /etc/printcap
- # ls -la ~/PDF
- # lpstat -a
- # lpstat -t
- # lpq
- # lpq -l
- # cupsenable PDF
- # ls -la ~/PDF
- # lpstat -a
- # lpstat -t
- # lpq
- # lpq -l
- # lpoptions
- # lpinfo

