

Εισαγωγή στην Υπολογιστική Βιολογία

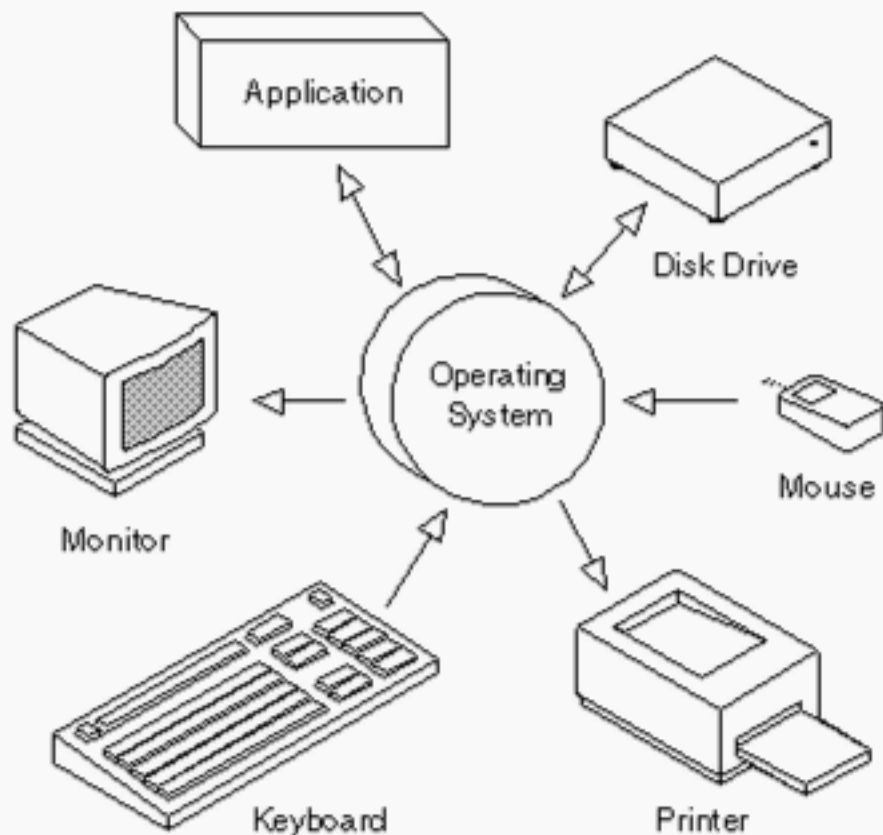
Διάλεξη 2η :

Unix(1) : εισαγωγή, διαδικασία login-logout,
σύστημα αρχείων, τύποι αρχείων, απόλυτες και σχετικές
διαδρομές, εντολές : cd, pwd, ls.

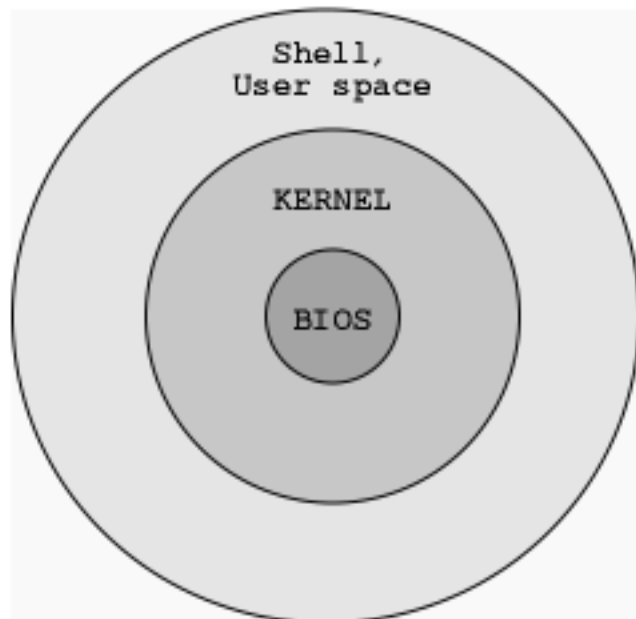
Λειτουργικά συστήματα

Το λειτουργικό σύστημα είναι το σύνολο των προγραμμάτων τα οποία είναι υπεύθυνα για τη διαχείριση όλων των διεργασιών και διαδικασιών ενός υπολογιστή. Μεταφορικά, είναι το σύνολο των προγραμμάτων που μεσολαβούν μεταξύ του υλικού (hardware) του υπολογιστή και των προγραμμάτων που χρησιμοποιούν οι τελικοί χρήστες του συστήματος.

Λειτουργικά συστήματα



Λειτουργικά συστήματα



Λειτουργικά συστήματα

Στα διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα περιλαμβάνονται οι διάφορες εκδόσεις του Unix, το MS-DOS, τα MS-Windows, το MacOS (MacOSX), το OS/2 και το VMS.

Στην κατηγορία των ξεχασμένων λειτουργικών συστημάτων περιλαμβάνονται ονόματα όπως CP/M, NOS, COS, PRIMOS, ...

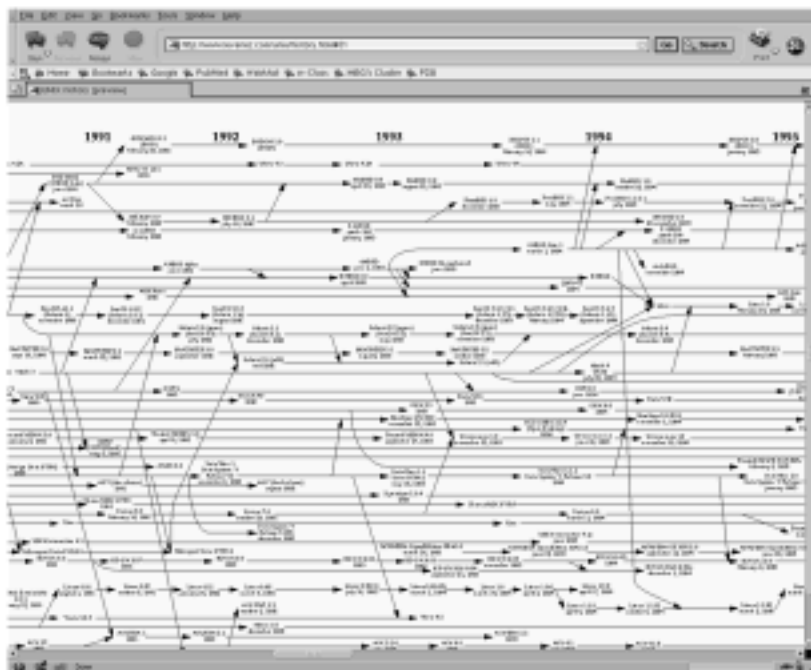
Unix : η αρχή

- Πρώτη έκδοση από τον Kenneth Thompson το 1969 χρησιμοποιώντας assembly.
- Δοκιμή για συγγραφή του λειτουργικού (πάλι από τον Kenneth Thompson) στη γλώσσα B : αποτυχία.
- Οι Ritchie και Kernigham δημιουργούν τη γλώσσα προγραμματισμού C η οποία και χρησιμοποιείται (το 1973) για να ξαναγραφτεί το λειτουργικό.

Unix : εκδόσεις

1978 BSD	1982 HP-UX	1977 RT
1979 2BSD	2000 HP-UX 11i	1994 SCO UNIX
1980 3BSD	1993 HP-UX BLS	2002 SCO UnixWare 7
1980 4BSD	1988 IBM AOS	1984 SCO Xenix
1994 4.4BSD Lite 1	1985 IBM OS/390	1987 SCO Xenix System V/386
1995 4.4BSD Lite 2	1985 Interactive 386/ix	2001 Security-Enhanced Linux
1992 386 BSD	1978 Interactive IS	2004 Silver OS
1986 A/UX	1988 IRIX	1983 Sinit
1989 Acorn RISC IX	1991 Linux	1995 Sinit ReliantUnix
1988 Acorn RISC Unix	1994 Lites	1990 Solaris 1
1990 AIX	1977 LSX	1992 Solaris 2
2000 AIX 5L	1999 Mac OS X	1982 SPIX
1989 AIX P52	1999 Mac OS X Server	1982 StarOS
1990 AIX/370	1985 Mach	2004 Triance OS
1989 AIX/6000	1974 MERT	1999 Tru64 Unix
1991 AIX/ESA	2002 MicroBSD	1995 Trusted IRIX/B
1986 AIX/RT	1977 Mini Unix	1998 Trusted Solaris
1990 AMIX	1984 Minix	1991 Trusted Xenix
1995 AOS Lite	2000 Minix-VMD	1977 TS
1992 AOS Reno	1985 MIPS OS	1980 UCLA Lucus
1994 ArchBSD	2002 MirBSD	1979 UCLA Secure Unix
1991 ASV	1996 Mk Linux	1988 Utrix
1989 Atari Unix	1998 Monterey	1984 Utrix 32M
1989 BGS	1988 moreBSD	1982 Utrix-11
1979 BRL Unix	1983 os Xira	1984 Unicos
1988 BSD Net/1	1993 MVSTESA OpenEdition	1996 Unicos/trk
1991 BSD Net/2	1993 NetBSD	1993 Unicos-mms
1991 BSD/386	1988 NeXTSTEP	1969 UNICS
1992 BSD/386	1987 NextStep-UX	1979 UNIX 32V
1978 CB Unix	1994 Open Desktop	1991 UNIX Interactive
1986 Chorus	2001 Open UNIX 8	1981 UNIX System III
1988 Chorus/MIX	1995 OpenBSD	1982 UNIX System IV
1983 Coherent	1995 OpenServer 5	1983 UNIX System V
1987 CTIX	1996 OPENSTEP	1984 UNIX System V Release 2
1999 Darwin	1996 OS/390 OpenEdition	1986 UNIX System V Release 3
2000 Debian GNU/Whard	1997 OS/390 Unix	1988 UNIX System V Release 4
1995 DEC OSF/1 ACP	1990 OS/71	1985 UNIX System V/386
1995 Digital Unix	1982 PCIX	1986 UNIX System V/386
2003 DragonFly BSD	1986 Plan 9	1971 UNIX Time-Sharing System
1984 Dynix	1977 PWB	1993 UnixWare
1993 Dynix/386	1974 PWB/UNIX	1998 UnixWare 7
2003 eMbedBSD	1984 QNX	1976 UNISW
1977 Emice	2001 QNX RTOS	1977 USG
2004 FireFly BSD	1996 QNX/Neutrino	1982 Verix
1993 FreeBSD	1981 QUNIX	1980 Xenix OS
1986 GNU	1997 ReliantUnix	1984 Xira
2001 GNU-Darwin	1997 Rhapsody	1998 xMach
1987 HP/BSO	1991 RISC IX	2001 z/OS Unix System Services

Unix : εξέλιξη



Η διαδικασία login

Όνομα και κωδικός χρήστη

Session	Language	System	Mon Mar 16, 04:46 PM
Welcome to localhost.localdomain			
Login:			
<input type="text"/>			
Please enter your login			

Το γραφικό περιβάλλον

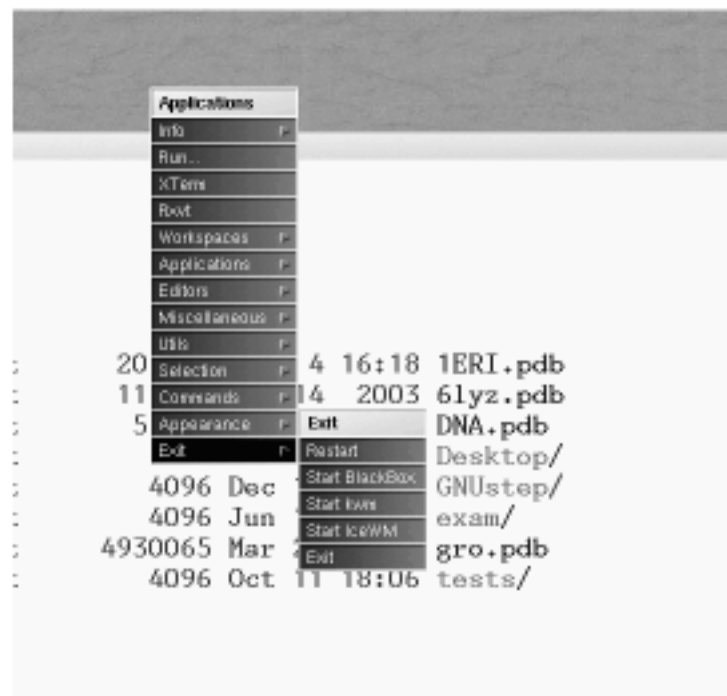
Διαχειριστής παραθύρων : WindowMaker



```
root ~
root ~
root ~
root ~ ls
TER1.pdb 6lyr.pdb D08.pdb Desktop G00stop exam grn.pdb tests
root ~
root ~
root ~ d
total 5236
-rw-r----- 1 gaest gaest 209952 Aug  4 16:18 TER1.pdb
-rw-r----- 1 gaest gaest 117590 Dec 14 2003 6lyr.pdb
-rw-r----- 1 gaest gaest 54538 Mar 29 2004 D08.pdb
drwxr-xr-x  3 gaest gaest 4096 Dec 14 2003 Desktop/
drwxr-xr-x  5 gaest gaest 4096 Dec 14 2003 G00stop/
drwxr-xr-x  2 gaest gaest 4096 Jan 18 12:50 exam/
-rw-r----- 1 gaest gaest 493065 Mar 29 2004 grn.pdb
drwxr-xr-x  4 gaest gaest 4096 Oct 11 18:06 tests/
root ~
root ~
root ~ pwd
/home/gaest
root ~
root ~
root ~ date
Thu Oct 28 17:07:24 EEST 2004
root ~
root ~
root ~ █
```

Η διαδικασία logout

Διαχειριστής παραθύρων : WindowMaker



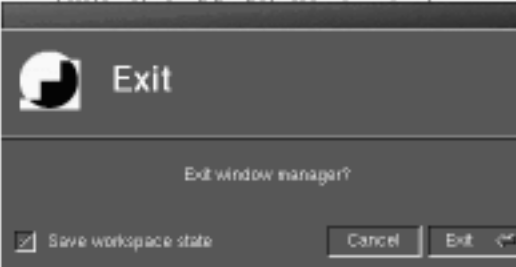
Η διαδικασία logout

Διαχειριστής παραθύρων : WindowMaker

```
guest 117590 Dec 14 2003 6lyz.pdb
guest 54538 Mar 29 2004 DNA.pdb
guest 4096 Oct 11 18:22 Desktop/
guest 4096 Dec 14 2003 GNUstep/
guest 4096 Jun 18 12:50 exam/
guest 4930065 Mar 29 2004 gro.pdb
guest 1886 Dec 14 2003 /

db Desktop GNUstep exam gro.pdb tests

oot
```

An "Exit" dialog box is overlaid on the terminal window. It features a dark grey background with a white icon of a square with a circle inside. The text "Exit" is displayed in white. Below the icon, the question "Exit window manager?" is shown in a smaller font. At the bottom, there is a checkbox labeled "Save workspace state" which is checked, and two buttons: "Cancel" and "Exit" with a keyboard shortcut symbol.

Τερματικό & κέλυφος

```
root ~
root ~
root ~
root ~ ls
1ER8.pdb 6lyz.pdb D88.pdb Desktop GR0stop exam gro.pdb tests
root ~
root ~
root ~ d
total 5236
-rw-r--r-- 1 gaest gaest 209952 Aug  4 16:18 1ER8.pdb
-rw-r--r-- 1 gaest gaest 117590 Dec 14 2003 6lyz.pdb
-rw-r--r-- 1 gaest gaest 54538 Mar 29 2004 D88.pdb
drwxr-xr-x 3 gaest gaest 4096 Oct 11 18:22 Desktop/
drwxr-xr-x 5 gaest gaest 4096 Dec 14 2003 GR0stop/
drwxr-xr-x 2 gaest gaest 4096 Jan 18 12:50 exam/
-rw-r--r-- 1 gaest gaest 493065 Mar 29 2004 gro.pdb
drwxr-xr-x 4 gaest gaest 4096 Oct 11 18:06 tests/
root ~
root ~
root ~ pwd
/home/gaest
root ~
root ~
root ~
root ~ date
Thu Oct 28 17:07:24 EEST 2004
root ~
root ~
```

Τύποι αρχείων

- Συνήθη αρχεία (δεδομένα, κείμενα, προγράμματα-εφαρμογές, ...)
- Κατάλογοι (directories)
- Ειδικά αρχεία για επικοινωνία με το υλικό του συστήματος
- Ειδικά αρχεία για επικοινωνία μεταξύ προγραμμάτων.

Δομή αρχείων



Δομή αρχείων

- / : η αρχή του συστήματος (root)
- /bin : βασικές εντολές (προγράμματα)
- /dev : περιφερειακά συστήματος
- /lib : βιβλιοθήκες προγραμμάτων
- /tmp : χώρος προσωρινής αποθήκευσης
- /usr : αρχεία και προγράμματα εφαρμογών
- /etc : αρχεία συστήματος
- /home: περιοχές χρηστών
- /sbin : προγράμματα συστήματος
- /boot : περιοχή πυρήνα λειτουργικού

Η εντολή cd

[c]hange [d]irectory

Σύνταξη : cd <directory>

Με τη εντολή αυτή καθορίζουμε (αλλάζουμε) τον τρέχοντα κατάλογο. Το όρισμα <directory> είναι το όνομα του νέου τρέχοντος καταλόγου το οποίο μπορεί να δοθεί είτε

- Με τη μορφή σχετικής διαδρομής (ως προς τον παρόντα κατάλογο).
- Με τη μορφή απόλυτης διαδρομής [ξεκινώντας από τη ρίζα του συστήματος αρχείων (το /)].

Σχετικές και απόλυτες διαδρομές

Εάν ο τρέχων κατάλογος είναι το /home τότε η εντολή 'cd myfiles/' θα μας μεταφέρει στον υποκατάλογο myfiles του καταλόγου home (με νέα απόλυτη διαδρομή το /home/myfiles/).

Το ίδιο θα μπορούσε να επιτευχθεί με την εντολή 'cd /home/myfiles/' άσχετα με το ποιος ήταν ο τρέχων κατάλογος.

Σχετικές και απόλυτες διαδρομές

- `cd /home/`

Μεταφερόμαστε στον υποκατάλογο 'home/' του '/'

- `cd test`

Μεταφερόμαστε στον υποκατάλογο 'test/' του τρέχοντος καταλόγου. Εάν είμασταν στο /home θα μεταφερθούμε στο /home/test/. Εάν είμασταν στο /usr/tmp θα μεταφερθούμε στο /usr/tmp/test/

- `cd ..`

Μεταφερόμαστε κατά ένα κατάλογο πλησιέστερα στη ρίζα (/) του συστήματος αρχείων. Εάν είμασταν στο /home/john/mydata/ θα μεταφερθούμε στο /home/john/. Εάν είμασταν στο /usr/lib/share/ θα μεταφερθούμε στο /usr/lib/.

Σχετικές και απόλυτες διαδρομές

- `cd ../../`

Μεταφερόμαστε κατά δύο καταλόγους πλησιέστερα στη ρίζα (/) του συστήματος αρχείων. Εάν είμασταν στο `/home/john/mydata/` θα μεταφερθούμε στο `/home/`. Εάν είμασταν στο `/usr/lib/share/` θα μεταφερθούμε στο `/usr/`.

- `cd ../test/`

Μεταφερόμαστε κατά ένα κατάλογο πλησιέστερα στη ρίζα (/) του συστήματος αρχείων και κατόπιν στον υποκατάλογο 'test' του νέου τρέχοντος καταλόγου. Εάν είμασταν στο `/home/john/mydata/` θα μεταφερθούμε στο `/home/john/test/`. Εάν είμασταν στο `/usr/lib/share/` θα μεταφερθούμε στο `/usr/lib/test/`.

Home directories

Κάθε χρήστης του συστήματος έχει μια δική του περιοχή στο σύστημα αρχείων. Στην περίπτωση του Linux οι περιοχές των χρηστών είναι υποκατάλογοι του /home (για παράδειγμα /home/john ή /home/giannis ή ...). Μια από τις χρήσεις της εντολής cd είναι :

- cd (χωρίς ορίσματα)

Μας μεταφέρει στον κορυφαίο κατάλογο του εκάστοτε χρήστη (π.χ. /home/john ή /home/giannis ή ...).

Η εντολή pwd

[p]rint [w]orking [d]irectory

Σύνταξη : pwd

Η εντολή pwd τυπώνει στην καθιερωμένη έξοδο την απόλυτη διαδρομή του τρέχοντος καταλόγου.

Π.χ.

```
$ cd /home/john/test
```

```
$ pwd
```

```
/home/john/test
```

```
$ cd ..
```

```
$ pwd
```

```
/home/john
```

Η εντολή ls

LiSt

ls [παράμετροι] [ονόματα αρχείων/καταλόγων]

Η εντολή ls χωρίς παραμέτρους ή ορίσματα δίνει ένα κατάλογο από τα ονόματα των αρχείων και καταλόγων που υπάρχουν στον τρέχοντα κατάλογο.

Οι παράμετροι επιτρέπουν την παρουσίαση περισσότερων στοιχείων για τα αρχεία και τους καταλόγους.

Η εντολή ls

- Όταν ορίζονται ονόματα αρχείων η ls δίνει πληροφορίες για τα αρχεία που ορίζονται.
- Όταν ορίζονται ονόματα καταλόγων η ls δίνει πληροφορίες για τα αρχεία που περιέχονται σε αυτούς τους καταλόγους.

Οι πλέον συχνή χρήση της ls είναι με τη μορφή 'ls -lF'. Σε αυτή τη μορφή η ls δίνει (πέρα από τα ονόματα) πληροφορίες για την ιδιοκτησία και προστασία των αρχείων/καταλόγων, για το μέγεθος τους, για την ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης, και για τον τύπο και ιδιότητες των αρχείων.

Η εντολή ls : παραδείγματα

```
$ cd /
```

```
$ pwd
```

```
/
```

```
$ ls
```

```
bin      initrd      mnt      server     work
```

```
boot     lib         opt      tftpboot
```

```
dev      lost+found  proc     tmp
```

```
etc      mfs        root     usr
```

```
home     misc       sbin     var
```

```
$
```

Η εντολή ls : παραδείγματα

```
$ ls -lF
total 180
drwxr-xr-x    2 root    root      4096 Oct 13 15:33 bin/
drwxr-xr-x    3 root    root      4096 Apr  1  2004 boot/
drwxr-xr-x   19 root    root     86016 Oct 24 15:18 dev/
drwxr-xr-x   81 root    root     8192 Oct 27 20:28 etc/
drwxr-xr-x    5 root    root      4096 Jun 15 19:41 home/
drwxr-xr-x    2 root    root      4096 Jun 21  2001 initrd/
drwxr-xr-x    9 root    root      4096 Apr  1  2004 lib/
dr-xr-xr-x    1 root    root         0 Jan  1  1970 mfs/
drwxr-xr-x    2 root    root      4096 Apr  2  2002 misc/
drwxr-xr-x    7 root    root      4096 Mar 29  2004 mnt/
drwxr-xr-x    4 root    root      4096 Oct 25  2003 opt/
dr-xr-xr-x  124 root    root         0 Oct 24 18:17 proc/
drwxr-xr-x    3 root    root      4096 Oct 28 20:00 root/
drwxr-xr-x    2 root    root     8192 Apr  1  2004 sbin/
drwxr-xr-x    3 root    root      4096 Jan 20  2004 server/
drwxr-xr-x    3 root    root      4096 Oct 25  2003 tftpboot/
drwxrwxrwt    9 root    root     8192 Oct 28 18:44 tmp/
drwxr-xr-x   18 root    root      4096 Sep 20 17:26 usr/
drwxr-xr-x   28 root    root      4096 Jun  4 10:21 var/
```

Η εντολή ls : παραδείγματα

```
$ cd /etc/
$ ls -lF
total 2716
drwxr-xr-x   3 root    root      4096 Oct 13 16:59 skel/
drwxr-xr-x   2 root    root      4096 Oct 25  2003 slip/
...
-rwxr-xr-x   1 root    root     22476 Mar 14  2002 slrn.rc*
drwxr-xr-x   2 root    root      4096 Dec 17  2003 smrsh/
drwxr-xr-x   2 root    root      4096 Jun  4 10:21 snmp/
drwxr-xr-x   3 root    root      4096 Apr 16  2002 sound/
drwxr-xr-x   2 root    root      4096 Oct 25  2003 squid/
drwxr-xr-x   2 root    root      4096 Mar 15  2004 ssh/
-r--r----- 1 root    root       674 Aug  9 12:34 sudoers
drwxr-xr-x   8 root    root      4096 Sep 20 11:58 sysconfig/
-rw-r--r--   1 root    root       507 Apr 19  2002 sysctl.conf
```

Επίδειξη χρήσης των cd, ls, pwd

```
aspena ~  
aspena ~ pwd  
/home/glykos  
aspena ~  
aspena ~ cd ..  
aspena /home ls  
fadoulo glykos guest  
aspena /home  
aspena /home  
aspena /home cd /  
aspena / ls  
bin dev home lib nfs nnt proc sbin tftpboot usr work  
boot etc initrd lost+found misc opt root server tap var  
aspena /  
aspena / cd  
aspena ~ pwd  
/home/glykos  
aspena ~  
aspena ~ cd tap/  
aspena ~/tap  
aspena ~/tap cd ../../../../home/  
aspena /home pwd  
/home  
aspena /home
```