



Girls
Programming
Camp



Sistemul de fișiere în Linux

Sistemul de fișiere

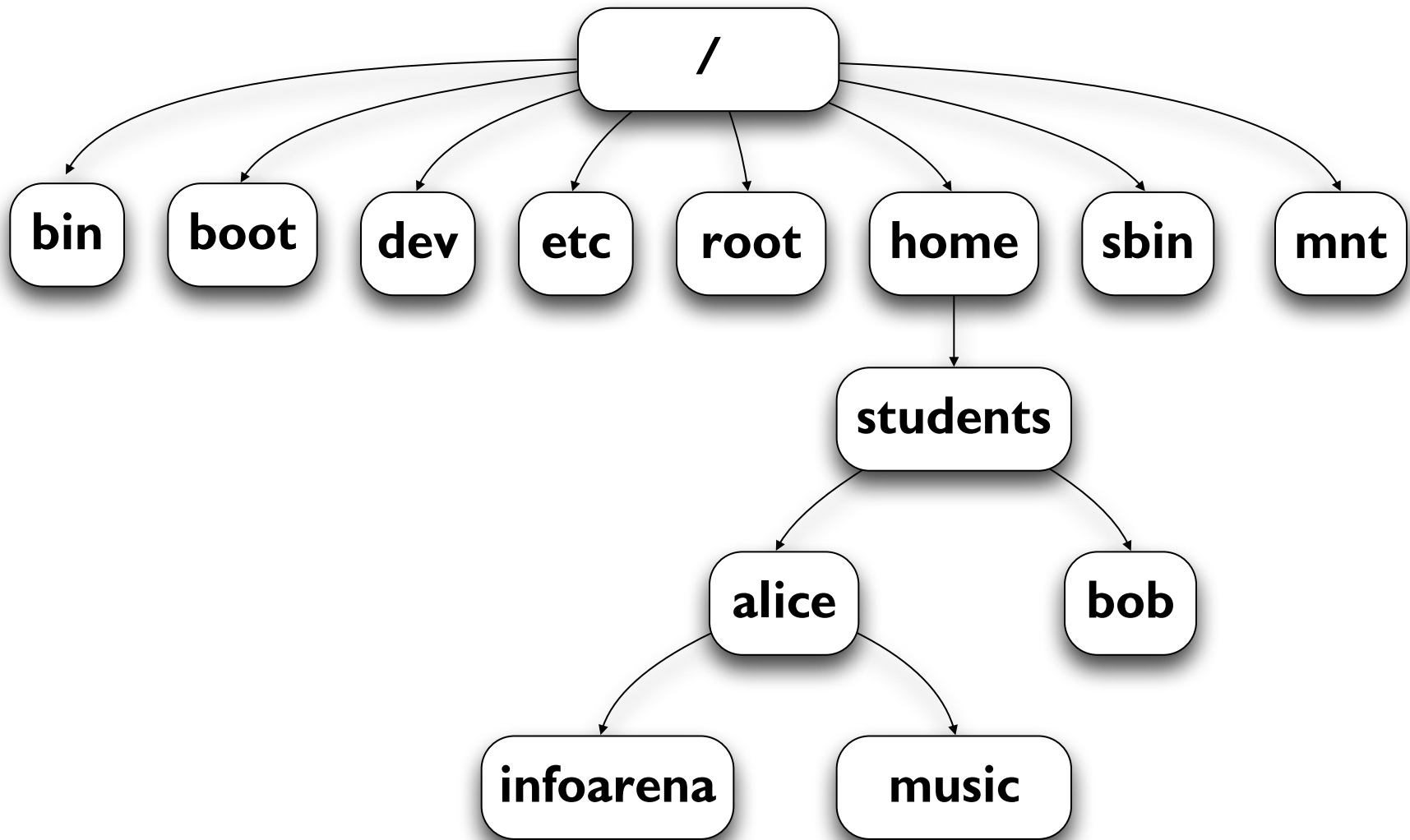
- Componenta cea mai vizibilă pe care SO o pune la dispoziția utilizatorului
- Mod de organizare a datelor pe disc
- Suport pentru persistența datelor
- Primele comenzi folosite de utilizator
(ls, cd, pwd)

Elementele sistemului de fișiere

- Intrări în sistemul de fișiere
 - O intrare are un nume (folosit de utilizator)
- Structura obișnuită este cea ierarhică (arbore)
- Fișier
 - Abstractizarea fundamentală
 - Informație/date stocate pe un suport
- Director
 - Conține alte fișiere sau directoare
- Link
 - Legătură către alte fișiere sau directoare
- Alte tipuri de fișiere (pe Linux, fișiere speciale în /dev)



Ierarhia de directoare



`/home/students/alice/music`

Ierarhia de directoare

Intrare	Rol
/	directorul rădăcină
/bin	comenzi binare (executabile) importante
/home	conține directoarele de bază ale utilizatorilor
/usr	sistem de fișiere secundar (/usr/bin, /usr/lib)
/var	date variabile (fișiere jurnal, cache-uri)
/etc	fișiere de configurare
/boot	bootloader și setări pentru boot
/lib	biblioteci utilizate de sistem
/dev	intrări în sistemul de fișiere pentru dispozitive hardware
/root	home-ul superuser-ului (root)
/mnt	sisteme de fișiere ale dispozitivelor de stocare externe
~	scurtătură shell pentru home-ul utilizatorului curent
~alice	scurtătură shell pentru home-ul utilizatorului alice

Fișiere

- Secvențe de octeți (byte stream) cu informație
- Tipuri de fișiere
 - binare (executabile și de date)
 - un fișier executabil este denumit program
 - text
 - un fișier text conține caractere “human readable” (format citibil)



- Drepturi de access

```
razvan@anaconda:~/junk$ ls -l
total 68
-rwxr-xr-x    1 razvan razvan   13564  Jul  9  20:49  a.out
-rw-r--r--    1 razvan razvan     61  Jul  6  23:00  fun.c
-rw-r--r--    1 razvan razvan    659  Jul  6  22:55  fun.o
-rw-r--r--    1 razvan razvan     81  Oct  6  21:35  hello.c
drwxr-xr-x    2 razvan razvan   4096  Jul  6  20:36  icsDrone
-rw-r--r--    1 razvan razvan  23520  Jul  6  13:26  icsDrone-1.5.0.tar.gz
```

Tipul unui fișier

- Extensii

- .txt – fișier text (ASCII)

- .c, .h, .cpp, .java, .py – fișier cod sursă

- .o (.obj) – fișier obiect (binar)

- .avi, .mpeg, .mov – fișier video

- .bmp, .jpeg, .png, .gif – fișier imagine

- .wav, .midi, .mp3 – fișier audio



- Executabilele în Linux nu trebuie să aibă vreo extensie specială (și de obicei nu au niciuna)

```
$ file /bin/ls
```

```
/bin/ls: ELF 32-bit LSB executable, Intel 80386, version 1 (SYSV), for GNU/Linux 2.4.1, dynamically linked (uses shared libs), for GNU/Linux 2.4.1, stripped
```

Directoare

- Separatorul în Linux este / (slash)

```
/home/alice/infoarena/a_plus_b.c
```

- Două intrări dedicate

- . (punct) – directorul curent
- .. (punct punct) – directorul părinte

```
razvan@anaconda:~/junk/hello$ ls -a  
. .. hello hello.c
```

- Doua tipuri de căi

- relative (în raport cu directorul curent)

```
./svn/db/transactions
```

- absolute:

```
/home/stefanb/svn/db/transactions
```

- Cum se execută un fișier executabil în Unix?

```
razvan@anaconda:~/junk/hello$ ./hello  
Hello, World!
```


Operații în sistemul de fișiere

Operație	Comandă	
	fișier	director
Crearea unei intrări	<code>touch</code>	<code>mkdir</code>
Ștergerea unei intrări	<code>rm</code>	<code>rmdir</code>
Listarea conținutului	<code>cat</code>	<code>ls</code>
Editarea unui fișier	<code>emacs</code> , <code>nano</code> , ...	
Schimbarea directorului curent	<code>cd</code>	
Copierea unei intrări	<code>mv</code>	
Mutarea unei intrări	<code>cp</code>	

Comenzi pentru fișiere și directoare

- Afișarea conținutului unui director: ls

```
razvan@anaconda:~/junk$ ls
a.out  fun.o      icsDrone-1.5.0.tar.gz  test.cpp
fun.c  icsDrone   test
```

- Afișarea conținutului unui fișier: cat

```
razvan@anaconda:~/junk$ cat hello.c
#include <stdio.h>
```

```
int main (void){
    printf("Hello, World!\n");
    return 0;
```

```
}
razvan@anaconda:~/junk$
```

Comenzi pentru fişiere și directoare (2)

- Afișarea directorului curent: `pwd`

```
stefanb@anaconda:~$ pwd
/home/stefanb
```

- Schimbarea directorului curent: `cd`

```
stefanb@anaconda:~/svn$ cd hooks/
stefanb@anaconda:~/svn/hooks$
```

- Crearea unui fișier, director: `touch`, `mkdir`

```
stefanb@anaconda:~/testing$ touch testfile.txt
stefanb@anaconda:~/testing$ mkdir testdir
```

- Ștergerea unui fișier, director: `rm`, `rmdir`

```
stefanb@anaconda:~/testing$ rm testfile.txt
stefanb@anaconda:~/testing$ rmdir testdir
```

Comenzi pentru fișiere și directoare (3)

- Tipul unui fișier: file

```
stefanb@anaconda:~/testing$ file test.txt
test.txt: ASCII text
```

- Mutare, copiere: mv, cp

```
stefanb@anaconda:~/testing$ touch demutat.txt
stefanb@anaconda:~/testing$ touch decopiat.txt
stefanb@anaconda:~/testing$ mv demutat.txt mutat.txt
stefanb@anaconda:~/testing$ cp decopiat.txt copiat.txt
stefanb@anaconda:~/testing$ ls
copiat.txt  decopiat.txt  mutat.txt
```

Arhivarea și manualul

- Arhivare și dezarhivare: zip

```
stefanb@anaconda:~/testing$ zip -r test.zip a.txt b.c
updating: a.txt (stored 0%)
updating: b.c (stored 0%)
stefanb@anaconda:~/testing$ ls
a.txt  b.c  test.zip
stefanb@anaconda:~/testing$ unzip test.zip
```

- Ajutor în linia de comandă: man

```
stefanb@anaconda:~/testing$ man zip
NAME
    zip - package and compress (archive) files
SYNOPSIS
    zip [-aABcdDeEfFghjklLmoqrRSTuvVwXyz!@$] [--
    longoption ...] [-b path]
...
```

Linkuri utile

- Prezentarea de azi
 - <http://swarm.cs.pub.ro/~dfilimon/SistemFisiereLinux.pdf>
- Cursul de USO de la UPB
 - <http://elf.cs.pub.ro/uso/2011-2012/>

Întrebări? Nu? Atunci... exerciții!