



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content  
pentru învățământul superior tehnic

Utilizarea Sistemelor de Operare

6. Interfața în linia de comandă

# CLI

- Prompt + comenzi
- Tipuri de utilizatori
  - programatori
  - administratori de sistem/rețea
  - utilizatori avansați din punct de vedere tehnic
- Shell-ul este un caz particular de CLI
- Alte exemple de CLI
  - consola GRUB
  - consola Python
  - consola de configurare de echipamente de rețea
  - consola Matlab, AutoCAD
  - consolă de jocuri (FPS)

# Shell

- Aplicație care permite accesul la resursele sistemului de operare
- În Windows shell-ul este Explorer
- În Unix există mai multe shell-uri: **bash**, tcsh, zsh, dash
- Cum putem rula o sesiune de shell în Linux?
  - terminal virtual (ALT+CTRL+F1...F6)
  - emulator de terminal (konsole, gnome-terminal, xterm, etc.)
  - conexiune de la distanță: telnet (nu), SSH (da)
- Terminalul este (pseudo)dispozitivul în care rulează shell-ul
- În continuare shell = shell CLI

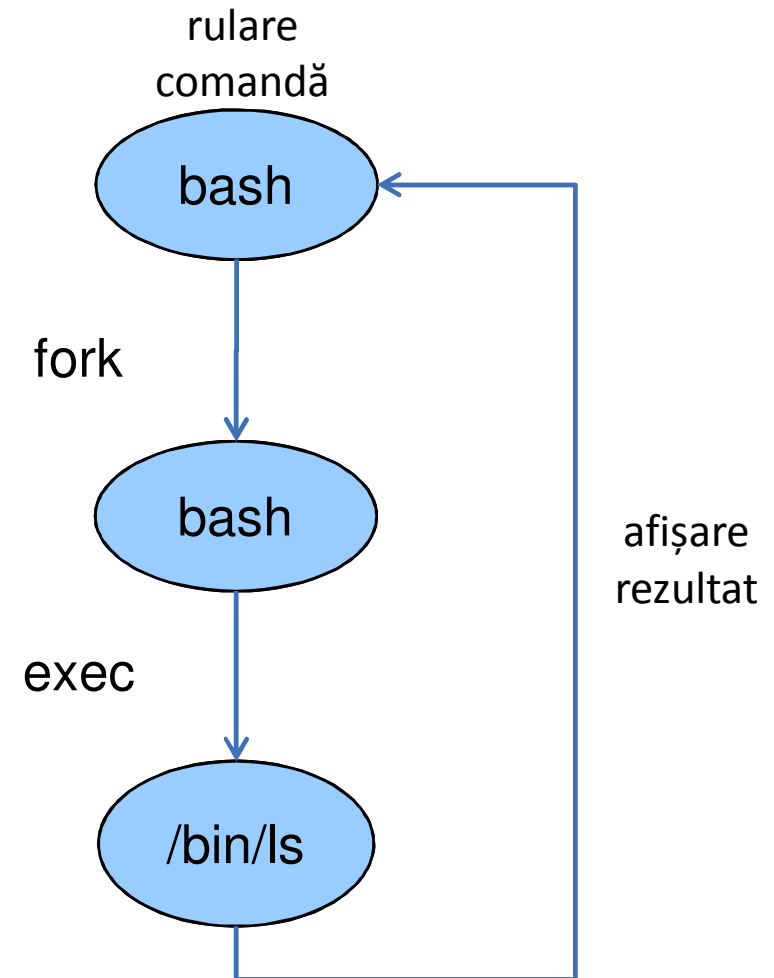
## Comenzi și argumente

- La promptul shell-ului se introduc comenzi

```
razvan@asgard:~$ whoami
razvan
```
- Comenzile pot avea argumente
  - argumentele se separă prin spații
- Keep it simple!
  - nume simple, uneori neintuitive: cp, rm, ls, vi, ps
- Cum se documentează o comandă?
  - whatis
  - apropos
  - --help
  - man/info sau help
  - Google (“tutorial”, “faq”, “how to”, “example”, “usage”)

## Funcționarea unui shell

- Se introduce o comandă (ls)
- Shell-ul identifică executabilul asociat (/bin/ls)
- Este creat un nou process shell (/bin/bash) (fork)
- Procesul creat se “transformă” conform cu nou executabil
- Intrarea standard este controlată de noul proces
- După execuția comenzi, procesul moare și controlul revine shell-ului



## Facilități shell

- Afișare colorată

```
ls --color=auto
```

- Personalizare prompt

```
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ echo $PS1  
${debian_chroot:+($debian_chroot)}\u@\h:\w\$_
```

- Command completion

- folosirea tastei TAB
- eficiență
- completarea comenzii și a argumentelor acesteia
  - /etc/bash\_completion

- Biblioteca readline (libreadline)

- keyboard shortcuts (eficiență în utilizare)

## Caractere speciale shell

- Operatori
  - Redirectare: `>`, `<`, `&>`, `>>`, `<<`
  - Secvențiere, înlănțuire: `;`, `||`, `&&`, `|`, `&`
- Expandare: `$`
- Comentare: `#`
- Citare (escaping): `'`, `"`, `\`
- Separare: blank (spațiu)
- Globbing: `?`, `*`, `[`, `]`, `{`, `}`



## Expandarea în shell

- Expandarea variabilelor

```
razvan@asgard:~$ a=3  
razvan@asgard:~$ echo $a  
3
```

- Expandarea comenzilor

```
razvan@asgard:~$ ls | wc -l  
17  
razvan@asgard:~$ num=$(ls | wc -l)  
razvan@asgard:~$ echo $num  
17
```

- Expandarea aritmetică

```
razvan@asgard:~$ a=3  
razvan@asgard:~$ ((a++))  
razvan@asgard:~$ b=$((a+1))  
razvan@asgard:~$ echo $b  
5
```

- Alte forme de expandare (șiruri)

```
razvan@asgard:~$ sir="file.txt"  
razvan@asgard:~$ echo ${sir/txt/dat}  
file.dat
```



## Citare (escaping)

```
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 razvan razvan 0 2007-11-18 00:14 alfa beta.txt
-rw-r--r-- 1 razvan razvan 0 2007-11-18 00:14 d.txt
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ ls alfa beta.txt
ls: alfa: No such file or directory
ls: beta.txt: No such file or directory
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ ls "alfa beta.txt"
alfa beta.txt
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ ls 'alfa beta.txt'
alfa beta.txt
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ ls alfa\ beta.txt
alfa beta.txt
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ echo $a
4
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ echo "$a"
4
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ echo \$a
$a
razvan@asgard:~/junk/uso/curs8/tmp$ echo '$a'
$a
```



## Citare (escaping) (2)

- \ (backslash)

- forțează forma literală a caracterului următor
- rol special în cazul comenzii `echo -e`

```
razvan@valhalla ~$ echo -e "a\tb\tc"  
a      b      c
```

- “ (ghilimele)

- escapează textul dintre ghilimele
- nu escapează expandarea

```
razvan@valhalla ~$ echo "* ; && | > $sir"  
* ; && | > file.txt
```

- ‘ (apostrof)

- escapează orice între apostroafe

```
razvan@valhalla ~$ echo '\\\$a$bc${de}'  
\\\$a$bc${de}
```

# Globbering

```
razvan@asgard:~/code/tests$ ls
Makefile  endian.c  struct_bit  struct_bit.o  tcp_new_sock.c
endian    endian.o  struct_bit.c  tcp_new_sock  tcp_new_sock.o
razvan@asgard:~/code/tests$ ls *.c
endian.c  struct_bit.c  tcp_new_sock.c
razvan@asgard:~/code/tests$ ls end?an.c
endian.c
razvan@asgard:~/code/tests$ ls [a-s]*.c
endian.c  struct_bit.c
razvan@asgard:~/code/tests$ ls *.{c,o}
endian.c  endian.o  struct_bit.c  struct_bit.o  tcp_new_sock.c
tcp_new_sock.o
```

## Globbering (2)

- Filename expansion (și altele)
- **Diferit** de expresii regulate
- \* - orice caracter de oricâte ori
- ? - orice caracter
- [abcde], [a-e] - set de caractere
- [^abc] – diferit de setul de caractere
- {jpg, png, bmp} – selecție