Programozás alapjai 2
UNIX dióhéjban

Szeberényi Imre
BME IIT
<szebi@iit.bme.hu>

MŰEGYETEM 1782

Legfontosabb tulajdonságai

- többfelhasználós (multiuser)
- időosztásos (time sharing)
- hardware független
- nyílt rendszer
  - gyártófüggetlen protokollokon, eljárásokon, és szabványokon alapul.
  - nem kötődik egyetlen gyártóhoz sem

Legfontosabb tulajdonságai/2

- szorosan kötődik az Internet technológiákhoz
- mikroszámítógéptől mainframe-ig és szuperszámítógépig minden hardware platformra implementálták
- sok segédprogram, melyek lehetővé teszik komplex feladatok megoldását is
- I/O eszközök egységes kezelése
- hierarchikus állományrendszer

A UNIX rövid története

- A UNIX nem új, de mindig megújul (több, mint 50 éves)
- Bell Laboratories (1968-1974) Saját célra szoftver fejlesztői környezet. (Denis Richie, Ken Thompson, PDP-7)
- V6, V7 (C nyelv); Egyetemek, kutatóintézetek (sok ötlet, felhasználók igényei szerint, inkompatibilitás).

A UNIX rövid története/2

- két fő irányzat:
  - AT&T SystemV,
  - BSD
- minden nagy gyártó saját implementációval rendelkezett (SVR4,OSF/1, BSD, Linux)
- szabványosítási törekvések (Posix, X/Open portability guide)
- legnépszerűbb PC-n futó változatai: Linux, FreeBSD, SCO, Solaris

Bejelentkezés

- Felhasználó azonosítás grafikus, vagy alfanumerikus felületen keresztül:
  - login
  - password
- Jelszó változtatás: passwd
- Kedvelt ssh kliens a putty
  - fontos a helyes beállítás:
    - keyboard
    - char set (translation)

Bejelentkezés/2

- Bejelentkezés után normál esetben a login v. home katalógusban elindul a parancsértelmező (shell).
- Ez értelmezi a felhasználói parancsokat és indítja a további processzeket (processz = futó program).
- Több shell alakult ki, melyek elsősorban programozói szempontból különböznek.
- A parancsértelmező kezelése kényelmetlen, ha nincs rendesen beállítva a környezet.
- Nagyon fontos a terminál típusának beállítása, annak összhangja a terminál emulátorral. (set term=, TERM=)

A UNIX állományrendszere

- Az állományrendszer hierarchikus, fa
- Legfontosabb tulajdonságok:
  - egyetlen gyökér (root) van a rendszerben, a kötetek (adathordozók) számától függetlenül
  - Fájlok legfontosabb csoportja:
    - egyszerű (plain) (jele: -)
    - katalógus (directory) (jele: d)
    - periféria (device) (jele: c vagy b)

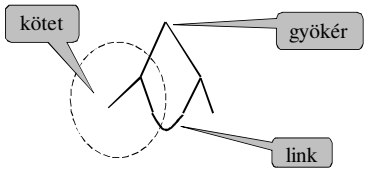
    további csoportok:
    - socket (jele: s)
    - named pipe (jele: p)
    - szimbolikus link (jele: l)

A UNIX állományrendszere/2

- Katalógusok, perifériák is fájlként látszanak, általában teljesen azonos módon kezelhetők az egyszerű állományokkal (ugyanazok a rendszerhívások: open, close, read, write, stb.)
- Állományokat sem tartalmuk, sem nevük alapján nem kell megkülönböztetni (azaz: nincs külön szöveg fájl vagy bináris fájl, nem a fájl neve vagy kiterjesztése határozza meg a fájl funkcióját)

A UNIX állományrendszere/3

- A fa struktúrában keresztkapcsolatok (link) hozhatók létre. A link két változata:
  - Hard link
  - Szimbolikus link
- A fájlok elnevezési szabályai rugalmasak



Védelmi rendszer

- Többfelhasználós rendszer, védeni kell:
  - fájlok adatait
  - processzek adatait
- A védelem kiterjed:
  - olvasásra
  - írásra
  - végrehajtásra

Védelmi rendszer/2

- A bejelentkezéskor felhasználó azonosítás történik és meghatározásra kerül az adott felhasználó
  - UID-ja (felhasználó azonosító)
  - GID-je (csoport azonosító)
    (A felhasználók csoportokba oszthatók. Egy felhasználó több csoportba is tartozhat)
- A felhasználó által létrehozott minden processz ezt örökli.

Védelmi rendszer/3

- Minden állománynak van:
  - tulajdonosa (rendszerint aki létrehozta)
  - felhasználói csoportja
  - legalább 3x3-as védelmi kódja
- Ez utóbbi megadja, hogy a
  - tulajdonos
  - csoporttárs
  - bárki más

  milyen műveletet végezhet az állományon.

Védelmi rendszer/4

- Állományokon végezhető műveletek:
  - olvasás (r)
  - írás (w)
  - végrehajtás/keresés (x)
- Az ls parancs a védelmi kódot betűkkel jeleníti meg pl:

```
-rwxr-xr-- 1 joska  tanulo    ....
```


Védelmi rendszer/5

- Védelmi szempontból a katalógusok nem különböznek a fájloktól. A katalógust egy cédulának kell tekinteni, amire a fájl neve van felírva. Egy fájl védelme nem függ az azt tartalmazó katalógus védelmétől.

Pl:

drwxrwxrwx 2 joska . . . . munka

|

-r--r--r-- 1 joska . . . . levelem

Védelmi rendszer/6

- Az előzőek alapján a fájl módosításához nem kell írási jog a befogadó katalógusra.

Pl:

dr-xr-xr-x 2 joska . . . . munka

|

-rw-rw-rw- 1 joska . . . . levelem

chmod parancs

chmod okt_szám file1 file2 ...

chmod oug+-=rwxstougX file ...

Pl:

```
chmod 640 uborka
chmod -w korte
chmod g+w alma
chmod oug=rw
```


Fájlkezeléssel kapcs. parancsok

– cd (change dir)	katalógus váltás
– pwd (print w. dir.)	munkakatalógus kiírása
– mkdir (make dir.)	katalógus létrehozása
– rmdir (remove dir.)	katalógus törlése
– ls (list)	katalógus lista
– cp (copy)	fájl(ok) másolása
– rm (remove)	fájl(ok) törlése
– mv (move)	fájl(ok) áthelyezése
– ln (link)	fájl hivatkozás készítés
– ln –s	szimbolikus hivatkozás készítése

Fájlkezeléssel kapcs. parancsok/2

- chmod (ch. mode) védelmi kód változtatás
- chown/chgrp tulajdonos megváltoztatás
- mount/umount kötet csatlakoztatás

Sok fájkezeléssel kapcsolatos parancs –r (–R) kapcsolóra rekurzív lesz (pl. cp)

On-line manual

man

man man

man –k

man 1 cp, vagy man –s 1 cp

GNU:

info

Shell

- Parancsértelmező (shell) értelmezi a felhasználói parancsokat. Ez független attól, hogy grafikus, vagy alfanumerikus felületen dolgozunk.
- Több shell alakult ki, melyek programozói szempontból és a kényelmi szolgáltatásokban különböznek.

Shell legfontosabb tulajdonságai

- Parancsértelmező és programozási nyelv.
- Egyszerűen kialakítható ún. shell szkript vagy parancs fájl, amivel a parancskészlet bővíthető.
- Egyszerű szintaxis a standard input-output átirányítására.
- Csővezeték segítségével komplex feladatok megoldása a meglevő segédprogramokkal.
- Egyénileg konfigurálható, testre szabható.

Shell-ek beállítása

- Több jól definiált ponton speciális parancsállományok futtására van lelhetőség:
  - login
  - start
  - logout
  - távoli vagy nem interaktív

Shell-ek beállítása/2

shell	login	start	logout	rsh, nem interakt.
sh	/etc/profile $HOME/.profile			
ksh	/etc/profile $HOME/.profile			
csh	/etc/csh.cshrc /etc/csh.login ~/.cshrc ~/.login	/etc/csh.cshrc ~/.cshrc	/etc/csh.logout ~/.logout	/etc/csh.cshrc ~/.cshrc
tcsh	/etc/csh.cshrc /etc/csh.login ~/.tcshrc || ~/.cshrc ~/.login	/etc/csh.cshrc ~/.tcshrc || ~/.cshrc	/etc/csh.logout ~/.logout	/etc/csh.cshrc ~/.cshrc
bash	/etc/profile ~/.bash_profile ||~/.bash_login || ~/.profile	~/.bashrc	~/.bash_logout	$BASH_ENV ~/.bashrc

Parancsok általános felép.

parancs kapcsolók argumentumok .....

- Kapcsolók: parancs működését, eredményét módosító paraméterek. Többnyire "–"-szal kezdődnek. (ls –l).
- Általános szabály, hogy ha a fájlnév helyén – áll, akkor az a szabványos be/kimenetet jelöli. (pl: cmp – f1).

Parancs és parancssor

- Egy parancssor több parancsot is tartalmazhat.
  - **prog1 ; prog2**
  - **prog1 || prog2**
  - **prog1 && prog2**
- Sőt egy parancssor több sorból is állhat. (folytatósor)
- Egy parancs is lehet többsoros (pl: for)

Shell I/O átirányítás

- prog > file
- prog >> file
- prog < file
- prog << VEGE
  ezt a prog megkapja a standard bemenetén a VEGE végjelig. Ez a „here” dokumentum.
  VEGE
- prog1 | prog2

Shell parancshelyettesítés

- Lehetővé teszi, hogy egy program kimenete a másik program indítási paramétere legyen:

```
prog1 `prog2`
more `grep –l alma *.txt`
```


Shell állománynév helyettesítés

- FONTOS: állománykezelő szinten nincs kiterjesztés, ezért a . (pont) a név része.
- prog * - tetszőleges számú bármi
- prog ? - 1 db bármi
- prog [abc] - a, vagy b, vagy c
- prog [a-z] - egy az a-z intervallumból
- prog ~/file - home_kat/file
- prog ~user_nev/file - user_home_kat/file

Shell állománynév helyettesítés/2

- Nincs korlátozás a helyettesítő karakterek alkalmazására.

```
ls A?[0-9]*z
ls ~/**A**
```

- Ha a programra szeretnénk bízni a kezelést, le kell „takarni”.

```
ls  "**A**"
```

Speciális jelentés megszüntetése

Szinte minden jel speciális:

*** ? [ ] < > | & $ { } ; ( ) ' " ` **

	'	"	`	\	$	*
'	**t**	**n**	**n**	**n**	**n**	**n**
"	**n**	**t**	**i**	**i**	**i**	**n**
`	**i**	**i**	**t**	**i**	**i**	**i**

t terminális
n nem értelmeződik speciálisan
i értelmeződik

Reguláris kifejezések

- Szövegfeldolgozás jellemző feladat a programfejlesztői környezetekben.
- A szövegre illeszkedő minta egységes megadására találták ki.
- Segítségével bonyolult minták és illesztési szabályok adhatók meg.
- Sajnos nem teljesen egységes, mert van egy bővített változata is.

Reguláris kifejezések/2

c önmagát a c karaktert jelenti.

\c "c", ha c nem számjegy és nem (,), {, }.

^ sor elejére illeszt.

$ sor végére illeszt.

. egy db tetsz. kar. (kivéve újsorjel).

[abc] "a", "b", vagy "c"

[^abc] bármi ami nem "a", "b", vagy "c"

Reguláris kifejezések/3

r* r atom nullaszor vagy sokszor ismétlődhet

r1r2 r1 és r2 atom egymás után illesztendő úgy, hogy r1 a lehető leghosszabban illeszkedjék.

r+ r atom egyszer vagy sokszor ismétlődhet

r? r atom 0-szor vagy 1-szer ismétlődhet

r1|r2 r1 vagy r2 atom közül csak az egyiknek kell illeszkednie

Ez utóbbi 3 csak egrep, awk, lex, perl esetében

Reguláris kifejezések/4

\(r\) r reguláris kifejezésre később hivatkozni lehet a \n alakban, ahol n egy számjegy.

\n hivatkozás az n. \(r\) alakú reguláris kif.-re

r\{m,n\} r atom minimum m-szer, de maximum n-szer ismétlődhet

r\{m\} r atom pontosan m-szer ismétlődhet

r\{m,\} r atom legalább m-szer ismétlődhet

Ezek csak ed, sed és perl esetében.

Reguláris kifejezés példák

- Az **`alma`** azt jelenti, hogy az alma minta a soron belül bárhol előfordulhat.
- A **`^alma`** előírja, hogy az alma mintának a sor elején kell előfordulnia.
- A **`^[mh]?alma`** azt jelenti, hogy sor elején alma vagy malma vagy halma mintának kell előfordulnia.

Reguláris kifejezés példák/2

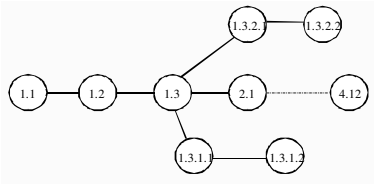
- A **`^[^mh]alma`** azokra a sorokra illeszkedik, amelyen nem malma, vagy halma sorozattal kezdődnek, de ?alma mintával kezdődnek.
- A **`^\([abc]\)\1`** azokra a sorokra illeszkedik, amelyek vagy aa, bb vagy cc kezdetűek. (\1 szerepe itt az, hogy az [abc] szabad paraméterek közül az aktuálisan illeszkedőt kijelölje.

Verziókezelő rendszerek

- Együtt kezelik különböző verziókat. Nincs szükség változatos nevű állományokra.
- Vannak operációs rendszerek, melyek ehhez támogatást adnak, de....
- Segítik a verziók adminisztrálását
  - SCCS
  - RCS
  - CVS
  - SVN
  - GIT, HG, GITHUB, GITLAB …

Verziókezelő rendszerek/2

Jellemző életciklus: R.L.b.l



Távoli tároló: Lokális másolatok: