

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
FAKULTET STROJARSTVA, RAČUNARSTVA I ELEKTROTEHNIKE
PREDDIPLOMSKI STUDIJ RAČUNARSTVA

OPERACIJSKI SUSTAVI

VJEŽBE

Nastavnik: prof.dr.sc. Sven Gotovac
gotovac@fesb.hr

Asistent: doc.dr.sc. Željko Šeremet
zeljko.seremet@fsre.sum.ba

MOSTAR, OŽUJAK 2024.

POGLED UNUTAR DATOTEKE



SADRŽAJ

- Unix datoteke
- Datoteke uređaja
- Simboličke poveznice
- MAC vremena
- Pregled sadržaja datoteke
- Mijenjanje sadržaja datoteke



UNIX DATOTEKE (1)

- Na Unix sustavima je sve datoteka
- Posebne vrste datoteka postoje zbog različitih pristupa dijelova sustava
 - Tipkovnice
 - Diskovi
 - Zvučne kartice
 - ...



UNIX DATOTEKE (2)

- Vrsta datoteke određuje se naredbom `ls`
- Prvi znak pri dugom ispisu određuje tip datoteke
- Primjer:

- Stvoriti direktorij i ispisati informacije o njemu

```
$ mkdir direktorij
```

```
$ ls -ld direktorij
```

```
drwxr-xr-x 2 user user 4096 20111024 12:39 direktorij/
```



OBIČNA DATOTEKA

- Standardna datoteka, prva asocijacija na riječ datoteka
- Prazna datoteka stvara se naredbom **touch** bez argumenata
- Zadatak
 - Stvoriti datoteku **a**
 - Izlistati datoteku



IMENOVANI CJEVOVOD

- **named pipe**
- Cjevovodi služe za povezivanje izlaza i ulaza dva procesa (interprocess communication)
 - Obični cjevovodi postoje samo dok traje komunikacija
 - Imenovani cjevovodi postoje kao datoteke na sustavu za komunikaciju procesa po potrebi
- Označava se znakom **p**
- Više o cjevovodima kasnije



DIREKTORIJ

- Uz svaki direktorij vezana je lista sa pripadajućim datotekama
- Okosnica strukture sustava
- Direktorij obilježava znak **d** kod ispisa naredbom **ls -ld**



PRIKLJUČNICA

- **socket**
- Služi za komunikaciju između procesa preko mreže
 - Privremene datoteke
- Označava se znakom **s**
- O priključnicama neće biti daljnjih tema



DATOTEKE UREĐAJA (1)

- Datoteke uređaja (device files) služe za komunikaciju sa vanjskim uređajima
 - Nalaze se u **/dev** direktoriju
- Uređaji komuniciraju sa sustavom u blokovima ili znak po znak
- Zadatak
 - Izlistati direktorij **/dev**



DATOTEKE UREĐAJA (2)

- Blok datoteke
 - Prijenos podataka odvija se u blokovima
 - Diskovi, CDROM uređaji i memorije
- Označavaju se znakom **b**
- Znakovne (char) datoteke
 - Prijenos podataka znak po znak
 - Tipkovnice i zvučne kartice
- Označavaju se znakom **c**



SIMBOLIČKE POVEZNICE (1)

- *symbolic link*
- Poveznice služe za brže pristupanje podacima
 - Poput prečaca (shortcut) na Windows sustavu
- Naredbom **ln -s** stvaraju se simboličke poveznice
- Zadatak
 - U matičnom direktoriju stvoriti simboličku poveznicu **b** na datoteku **a** i izlistati poveznicu



SIMBOLIČKE POVEZNICE (2)

- Rješenje glasi otprilike ovako

```
$ ln -s a b
```

```
$ ls -l b
```

```
lrwxrwxrwx 1 pc pc 1 20101018 19:18 b -> a
```

- Poveznice mogu referencirati apsolutne i relativne putanje
- Brisanjem simboličke poveznice podaci ostaju na sustavu
- Zadatak: Obrisati poveznicu **b**



PREGLED SADRŽAJA DATOTEKE

- Ako želimo vidjeti sadržaj neke datoteke na zaslonu možemo upotrijebiti naredbu **cat**:
 - Sintaksa naredbe je
cat <ime datoteke> ...
- Zadatak
 - Pogledati sadržaj sljedećih datoteka:
/etc/shells
/etc/wgetrc
/bin/bash



MAC VREMENA (1)

- Svaka datoteka/direktorij ima definirana tri vremena
 - Vrijeme zadnje promjene (mtime)
 - Naredba `ls` ispisuje ovo vrijeme ako se drugačije ne kaže!
 - Vrijeme zadnjeg pristupa (atime)
 - S opcijom `-u` naredba `ls` će ispisati ovo vrijeme
 - Vrijeme zadnje promjene metainformacija (ctime)
 - Ovo vrijeme se ispisuje opcijom `-c`



MAC VREMENA (2)

- Detaljnije informacije o datotekama ispisuje naredba **stat**, uključujući i MAC vremena
- Zadatak
 - Prvo naredbom **ls** a zatim **stat** provjeriti MAC vremena



MAC VREMENA (3)

- Naredba **touch** sva vremena postavlja na trenutno
- Zadatak (koristiti **stat**, **touch** i **cat**)
 - Izlistati vremena datoteke **a**
 - Izlistati sadržaj datoteke **a**
 - Izlistati vremena datoteke **a**
 - Ažurirati vremena datoteke **a**
 - Izlistati vremena datoteke **a**



NAREDBA file (1)

- Ponekad imamo na raspolaganju datoteku za koju neznamo kakvog je tipa
- U tom slučaju na raspolaganju nam je naredba **file**
 - Ona pokušava odrediti vrstu datoteke na osnovu baze tipova datoteka
- Sintaksa je:
file <ime datoteke>



NAREDBA file (2)

- Prilično kompleksna naredba koja ne daje točne rezultate u 100% slučajeva, ali je ipak izuzetno korisna
- Napomena: Tip datoteka u ovom slučaju se razlikuje od definicije Unix datoteka
 - Pomoću tipa datoteka određuje se koja aplikacija je zadužena za pristupanje datoteci
- Unix/Linux ne prepoznaje tipove po ekstenzijama
 - Svaka “ekstenzija” je samo dio imena datoteke



NAREDBA file (3)

- Zadatak: Provjeriti tip sljedećih datoteka (i direktorija)
/bin/sh
/bin/bash
/etc/passwd
/usr/bin
/usr/include/initreq.h
- Skinuti s Interneta neku datoteku i provjeriti njen tip!



PREGLED DIJELA SADRŽAJA DATOTEKE

(1)

- Ako je datoteka prevelika nećemo ništa vidjeti
 - Primjer datoteke `/etc/passwd`
 - Ako je datoteka prevelika, a zanima nas samo prvih N redaka, možemo upotrijebiti naredbu **head**
- Sintaksa datoteke je:
head [-n <n>] <ime datoteke>
 - Ako se ne navede opcija ispisuje prvih 10 redaka, inače ispisuje prvih N redaka
- Ako je <n> negativan ispisuje sve osim zadnjih n redaka



PREGLED DIJELA SADRŽAJA DATOTEKE (2)

○ Zadatak

- Pogledati prvih 10 redaka datoteke **/etc/passwd**
- Pogledati prvih 5 redaka datoteke **/etc/apt/sources.list**



PREGLJED DIJELA SADRŽAJA DATOTEKE (3)

- Ako nas zanima samo zadnjih N redaka, možemo upotrijebiti naredbu **tail**
 - Sintaksa datoteke je:
tail [-n <n>] <ime datoteke>
- Ako se ne navede opcija ispisuje zadnjih 10 redaka, inače ispisuje zadnjih N redaka
- Ako je <n> pozitivan (ima znak +) ispisuje od zadanog retka do kraja!



PREGLED DIJELA SADRŽAJA DATOTEKE (4)

○ Zadatak

- Pogledati zadnjih 10 redaka datoteke **/etc/passwd**
- Pogledati zadnjih 20 redaka datoteke **/etc/apt/sources.list**



PREGLEDAVANJE DATOTEKA PO STRANICAMA(1)

- Ako želimo pregledavati sadržaj datoteke stranicu po stranicu imamo na raspolaganju naredbe **less** ili **more**
- "Stranica" je količina teksta koja stane na jedan ekran!
 - **less** je novija varijanta sa većim mogućnostima
- Standard na Linux-u ali nije dostupna na komercijalnim UNIX sustavima
- Obje naredbe kao argument primaju ime datoteke
 - Izlazak iz pregledavanja je s tipkom **q**
 - Naredba **man** koristi te programe za prikaz uputa!



PREGLEDAVANJE DATOTEKA PO STRANICAMA(2)

○ Zadatak

- Naredbom **less** pogledati sadržaje sljedećih datoteka
 - **/etc/bash_completion**
 - **/etc/init.d/networking**



MIJENJANJE SADRŽAJA DATOTEKA

- Postoji nekoliko tekstualnih editora na Linuxu
- Često korišteni su **nano** i **vim**
- Editor nano je jednostavan za uporebu i najrašireniji na Linuxu
- Zadatak
 - Naredbom nano upisati “Osnove Linux-a” u datoteku **a**
 - Izlistati MAC vremena dotične datoteke



NAREDBA vim (1)

- **vim** je moćan editor tekstualnih datoteka
 - Naprednija verzija **vi** editora
 - Osnovne funkcionalnosti su jednake
- Može biti neintuitivan za početnike
- Podržava tri načina rada (*mode*)
 - **command mode**
 - **insert mode**
 - **last line mode**



NAREDBA vim (2)

○ command mode

x - brisanje znaka ispod kursora

dd - brisanje linije

yy - kopiranje (yank) linije

p ubacivanje kopiranog

u - poništavanje prethodne akcije

/<ključna riječ> pretraživanje

n,p -sljedeće i prethodno pojavljivanje riječi



NAREDBA vim (3)

○ insert mode

a - ubacivanje teksta prije kursora

i - ubacivanje teksta nakon kursora

○ Vraćamo se u komandni način rada sa ESC

○ Zadatak

- Naredbom **vim** obrisati prvu liniju datoteke **a**
- Upisati “Korištenje vima 101”



NAREDBA vim (4)

- **last line mode**
- Iz komandnog načina rada se prebacuje upisivanjem dvotočke:
 - :q** - izlazak iz editora
 - :q!** zanemarivanje promjena i izlazak iz editora
 - :wq** - zapisivanje promjena i izlazak iz editora
- **vim** neće dopustiti samo izlazak iz editora ako su rađene promjene - moraju biti zanemarene ili zapisane



NAREDBA vim (5)

○ Zadatak

- Spremiti promijenjenu datoteku **a**
- Ponovno otvoriti, promijeniti i pokušati izaći bez spremanja promjena

○ **Vimtutor** - program za učenje kako koristiti **vim**



LITERATURA

- <http://www.tuxfiles.org/linuxhelp/vimcheat.html>
- <http://www.unixtutorial.org/2007/09/unixfile-types/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/MAC_times
- man file
- <http://kb.iu.edu/data/abbe.html>



PITANJA

