Operativni sistemi i RuO

Vježbe 3

(dopuna materijala)

Datum: 22.3.2024. asis. Vernes Vinčević

Plan vježbe

- Linux fajl sistem
- Fundamentali koncepti Upotrebe Linuxa
- Vježbanje unosa komandi

Fajl sistem

- Fajl sistem je način smještanja fajlova pod Linuxom
- Svaki fajl sistem pruža mjesto folderima
- Linux/Unix fajl sistem posmatramo kao:
 - Arhitekturu hardvera
 - Tipove fajlova
 - Organizaciju fajl sistema

**Fajl sistemi kod Windowsa (Fat32 i NTFS)

Osnove linux fajl sistema

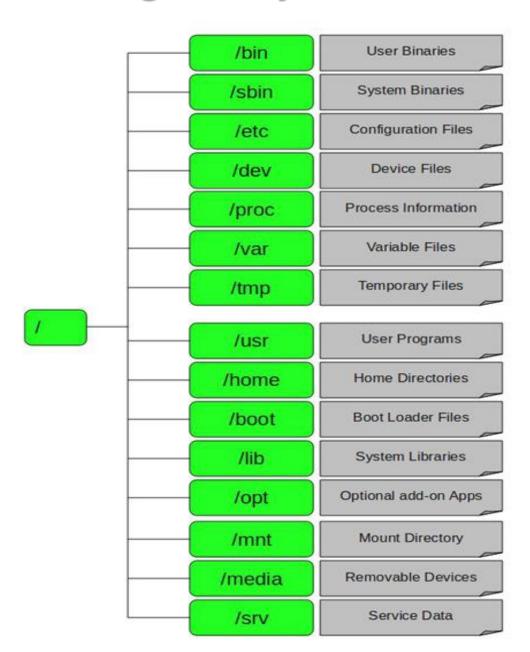
- Svaki Linuxov datotečni sistem je preuzeo neke osnovne koncepte od Unix operativnog sistema.
- Fajlovi su predstavljeni strukturalno putem tzv. inodes, direktoriji su datoteke koje sadrže listu unosa
- Filesystem Hierarchy Standard (FHS) je dokument koji određuje standard u kreiranju fajlova i direktorija, odnosno mjesto i ime velike većine direktorija i fajlova
- Linux sistem ima 15 glavnih direktorija (foldera) koji se nalaze unutar glavnog root direktorija za cijeli sistem. Jednostavnije rečeno, ovih 15 direktorija predstavlja vašu cijelu GNU/Linux instalaciju. Imena ovih direktorija su: /bin/, /boot/, /dev/, /etc/, /home/, /lib/, /lost+found/, /mnt/, /opt/, /proc/, /root/, /sbin//tmp/, /usr/ i /var/. Pored imena svakog direktorija, FHS određuje i koje fajlove trebaju sadržavati.
- Instalirati WSL + Linux Ubuntu na svojim mašinama radi vježbanja i rada.
 (**za više uputa pogledati u materijalima i internet izvorima nacin pokretanja Ubuntu na WSL-u sve na Windows 10 platformi).

Ext3 (Extended File System)

Radi sa većim fajlovima, i dosta je brz i duži vijek flash memorije. Imao problem prilikom oporavka podataka nakon oštećenja fajl sistema

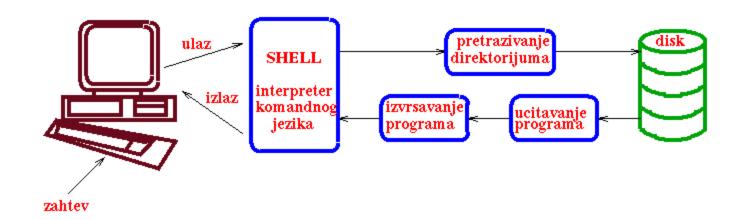
Ext3 fajl sistem i veličina bloka					
	1 KB	2 KB	4 KB	8 KB	
blokova	2,14mlrd	2,14mlrd	2,14mlrd	2,14mlrd	
blokova po grupi	8192	16384	32768	65535	
blok grupa	8 MB	32 MB	128 MB	512 MB	
veličina FS	4 TB	8 TB	16 TB	32 TB	
veličina fajla	16 GB	256 GB	2 TB	2 TB	

Organizacija i strukrura fajl sistema Linuxa



- Najvažniji direktorij je root, sa oznakom "/"
- /bin direktoriju se čuvaju binarne izvršne komande (ps,ls)
- /etc konfiguracija
- /dev uređaji kao fajlovi
- /usr- aplikacije i fajlove koje koriste korisnici
- Itd

Način izvršavanja komandi na Linuxu



Osnovne linux komande

- U radu sa Bash shell-om se koristimo:
- Tab na tastaturi predstavlja ogromnu pomoć pri pisanju Linux komandi, jer će automatski popuniti imena fajlova i direktorijuma.
- Simboli "?" i "*" su wildcard u Linux-u. Znak pitanja "?" će zameniti jedan karakter, dok će "*" zameniti ceo string.
- Kopiranje teksta u okviru terminala je sa naredbom Ctrl+Shift+C dok je paste se naredbom Ctrl+Shift+V (ukoliko naredba ne radi, probati desni klik ili komandu iz context menija).

Sintaksa naredbi

Sve komande u Linux-u se mogu predstaviti sa sledećim šablonom:

[sudo] command [optional switch] [file or directory path]

Naredba	Objašnjenje
[command]help	Izlistava opcije za korišćenje komande
man [command]	Prikazaju uputstvo (eng. "manual") za traženu komandu.
sudo [command]	Komanda se izvršava sa administratorskim pravima

Bash prečice

Naredba	Objašnjenje
CTRL + c	Zaustavlja izvršenje trenutne naredbe
CTRL + z	Sleep program
CTRL + a	Šalje kursor na početak naredbe
CTRL + e	Šalje kursor na kraj naredbe
CTRL + u	Briše sve karaktere od početka do kursora
CTRL + k	Briše sve karaktere od kursora pa sve do kraja linije
CTRL + r	Pretraga kroz korišćene naredbe (izlistavnje sa ponovnim CTRL + R)
!!	Repeat last command
! abc	Pokreće poslednju naredbu koja počinje sa <i>abc</i>
! abc :p	Štampa u terminalu poslednju naredbu koja počinje sa <i>abc</i>
!*	Štampa sve argumente iz prethodne naredbe

Monitoring i informacije

mornion in 8 i morniacije				
Naredba	Objašnjenje			
ps	rikazuje sve trenutno aktivne procese koje je inicirao user			
ps -ef	Prikazuje sve trenutno aktivne procese			
ps -ef grep nazivprocesa	Filtrira procese prema nazivu procesa i prikazuje informacije o izabranom procesu u terminalu (linux pipeline: kada "ps-ef" izlista sve trenutne procese onda "grep" filtrira izlistane procese prema definisanom nazivu procesa)			
kill processID	Ubija proces čiji ID je naznačen			
killall processName	Ubija proces čije ime je processName			
du -sh naziv_foldera/*	Izlistava veličinu svih poddirektorijuma ili fajlova unutar trženog direktorijuma			
vmstat	Prikazuje statistiku virtualne memorije			
<pre>cat /proc/meminfo</pre>	Prikazuje podatke o memoriji			
<pre>cat /proc/cpuinfo</pre>	Prikazuje podatke o procesoru			
free -h	Prikazuje slobodnu i zauzetu memoriju (-h za human readable, -m za MB, -g za GB.)			
id	Prikazuje id od usera i njegove grupe			
last	Prikazuje listu poslednje logovanih usera na sistem			
ifconfig -a	Prikazuje sve podatke o network interfejsu i IP adresi			
<pre>ping webprogramiranje.org</pre>	Šalje kontrolnu poruku do traženog host-a i štampa odgovor			
<pre>dig webprogramiranje.org</pre>	Prikazuje DNS informacije o traženom host-u			
netstat -nutlp	Prikazuje sve tcp i udp portove koji osluškuju saobraćaj			
badblocks -s /dev/sda	Testiranje hard diska			

Rad sa file sistemom

Naredba	Objašnjenje
pwd	Štampa u terminalu putanju trenutnog direktorijuma
mkdir test-direktorijum	Pravi novi direktorijum test-direktorijum
<pre>cd test-direktorijum</pre>	Ulazak u direktorijum test-direktorijum
cd	Go up a directory
ls	Izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu
ls -a	Izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu uključujući i hidden
ls -R	Rekurzivno izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu uključujući sve poddirektorijume
ls -t	Izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu sortirane prema filteru last modified
ls -S	Izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu sortirane prema filteru size
ls -1	Izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu u punom formatu
ls -1	Izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu – svaki fajl u novu liniju
ls -m	Izlistava sve fajlove u trenutnom working direktorijumu, fajlovi su razdvojeni zarezom.
<pre>touch novi_fajl.txt</pre>	Kreira novi fajl pod nazivom <i>novi_fajl.txt</i>
<pre>less neki_fajl</pre>	Štampa sadržaj tekstualnog fajla <i>neki_fajl</i> u terminalu (izlazak sa "Q")
<pre>cat neki_file1 neki_file2</pre>	Štampa u terminalu tekstualni sadržaj fajlova (ukoliko ih ima više spaje sve u jedan ispis)
file file1	Štampa u terminalu podatke o fajlu <i>file1</i>
<pre>cp pic.jpg pic2.jpg</pre>	Kopira fajl u working direktorijumu pic.jpg i snima ga kao novi fajl pod imenom pic2.jpg isto

Fundamentalni koncepti upotrebe Linux-a

```
mkdir <NazivDirektorija> - pravi direktorij sa datim nazivom.
cd <Path> - kretanje po linux fajl sistemu. Cd .. izlazi iz direktorija,
cp <Source> <Destination> - kopiranje fajlova
mv <Source> <Destination> - premjestanje fajlova
rm,rmdir <Naziv> - brisanje fajlova
Is Služi za listanje sadržaja direktorija.
cat Služi za prikazivanje sadržaja neke datoteke.
more <naziv> Naredba služi za prikaz datoteke s mogućnošću kretanja gore/dole. za prikaz datoteke index.html, tipkom f
idemo naprijed (forward), tipkom b idemo nazad (backward), tipkom g izlazimo u shell (quit).
tail -broj <fajl> - služi za prikazivanje kraja neke datoteke.
head -broj <fajl> Ova naredba služi za prikazivanje početka neke datoteke.
clear Služi za brisanje sadržaja ekrana.
find <fajl> Može poslužiti za traženje datoteka ili direktorija.
du Služi za prikazivanje diskovne potrošnje nekog direktorija ili datoteke. Koristi se na slijedeći način. du -sk * ... prikazuje
veličinu radnog direktorija, sumirano, u kilobajtima du -sk fit ... za prikaz veličine fit direktorija, sumirano, u kilobajtima •
df Ovom naredbom možemo pogledati koliko je diskovnog prostora zauzeto odnosno slobodno na svim diskovima i particijama.
df -h ... za prikaz trenutno mountanih diskova s human prikazom •
file Ova naredba će nam reći o kojoj vrsti datoteke se radi
wc Služi za prikazivanje broja linija, riječi i bajtova neke datoteke. wc index.html ... prikazuje broj linija, riječi i bajtova index.html
datoteke wc -l index.html ... prikazuje broj linija index.html datoteke
nano <fajl> - editovanje fajla
ps – prikaz procesa.
pwd – trenutna putanja.
passwd – promjena lozinke
zip, unzip - kompresovanje foldera
man <komanda> - uputstvo o korištenju naredbe
touch <fajl> - kreiranje fajla
chown <korisnik> <fajl> - mijenja vlasnika fajla ili direktorija.
```

Vježbanje unosa komandi u WSL linux terminal

```
on root@DESKTOP-PTHF3UE: ~ ×
root@DESKTOP-PTHF3UE:~# pwd
root@DESKTOP-PTHF3UE:~# uname
Linux
root@DESKTOP-PTHF3UE:~# who
                      2024-03-21 23:22
        pts/1
root@DESKTOP-PTHF3UE:~# ls
root@DESKTOP-PTHF3UE:~# bin/bash
-bash: bin/bash: No such file or directory
root@DESKTOP-PTHF3UE:~# chmod
chmod: missing operand
Try 'chmod --help' for more information.
root@DESKTOP-PTHF3UE:~# chmod --help
Usage: chmod [OPTION]... MODE[,MODE]... FILE...
 or: chmod [OPTION]... OCTAL-MODE FILE...
 or: chmod [OPTION]... --reference=RFILE FILE...
Change the mode of each FILE to MODE.
With --reference, change the mode of each FILE to that of RFILE.
 -c. --changes
                        like verbose but report only when a change is made
 -f, --silent, --quiet suppress most error messages
                        output a diagnostic for every file processed
 -v, --verbose
     --no-preserve-root do not treat '/' specially (the default)
                        fail to operate recursively on '/'
      --preserve-root
     --reference=RFILE use RFILE's mode instead of MODE values
  -R, --recursive
                        change files and directories recursively
                display this help and exit
      --help
      --version output version information and exit
```

Izgled Ubuntu Linux-a (terminal)

```
savvynik@savvynik: ~/Documents
savvynik@savvynik:~/Documents$ chmod +x script.sh
savvynik@savvynik:~/Documents$ ./script.sh
Hello I'm SavvyNik
savvynik@savvynik:~/Documents$ nano varscript
savvynik@savvynik:~/Documents$ ls -al
total 16
drwxr-xr-x 2 savvynik savvynik 4096 May 18 08:41
drwxr-x--- 16 savvynik savvynik 4096 May 18 08:15
-rwxrwxrwx 1 savvynik savvynik 43 May 18 08:32 script.sh
-rw-rw-r-- 1 savvynik savvynik 64 May 18 08:41 varscript
savvynik@savvynik:~/Documents$ chmod +x varscript
savvynik@savvynik:~/Documents$ ls -al
total 16
drwxr-xr-x 2 savvynik savvynik 4096 May 18 08:41
drwxr-x--- 16 savvynik savvynik 4096 May 18 08:15
-rwxrwxrwx 1 savvynik savvynik 43 May 18 08:32 script.sh
-rwxrwxr-x 1 savvynik savvynik 64 May 18 08:41 varscript
savvynik@savvynik:~/Documents$ ./varscript
Hey it's SavvyNik
again
savvynik@savvynik:~/Documents$
```

Dodatni izvor literature

 Dodatni izvor literature za navedenu vježbu možete pronaci u sekciji obavezna i opciona literatura i Handout za Vježbe 3 i 4. (zajednički materijal za rad svih asistenata...) na sekciji CS i GitHub.

Diskusija

- Ponavljanje gradiva...
- Vježbanje i testiranje unosa komandi u Bash shell-u
- Prezentacija zadaća....
- Upiti/konsultacije i ostalo....

Hvala na pažnji

