

Operativni sistemi

Milena Vujošević-Janičić

www.matf.bg.ac.rs/~milena

Arhitektura i operativni sistemi
Beograd, 3. decembar, 2013.

Osnovne komande — Fajlovi i direktorijumi

- `touch` — kreiranje novog praznog fajla ili izmena timestamp-a starog fajla, može imati više argumenata, opcije utiču na način modifikovanja timestamp-a, isprobati opcije `-r`, `-t`, `-m`, `-a`
 - Napraviti datoteku vreme
 - Izlistati i proveriti vreme modifikacije
 - Promeniti datoteci vreme vreme modifikacije u 3. januar 2003. godine
 - Izlistati i proveriti vreme modifikacije
 - Promeniti datoteci vreme vreme pristupa u 15. januar 2030. godine
 - Izlistati i proveriti vreme pristupa
 - Promeniti vreme na trenutno vreme

Osnovne komande — Fajlovi i direktorijumi

- `mkdir` — pravi direktorijum, opcija `-p` pravi roditeljske direktorijume ukoliko je potrebno, opcija `-v` štampa na standardni izlaz koji su direktorijumi kreirani
- Napraviti iz komandne linije direktorijum `aos`, i u njemu poddirektorijume `aos1`, `aos2`, `aos3`, i u direktorijumu `aos1` prazne datoteke `text1`, `text2` i `text3`
- Rekurzivno odštampati sadržaj direktorijuma `aos`.

Osnovne komande

- **cp** — kopira source u destination ili source u direktorijum, opcije **-i** da upozori pre nego što prepíše neki fajl, opcija **-r** rekurzivno kopira sadržaj direktorijuma, **-v** opcija objašnjava šta se radi, **-s** napravi simbolički link umesto da kopira
- **mv** — preimenuje source u destination, ili premesti source u directory, opcije **-i**, **-v**
- **rm** — briše fajl ili direktorijum, opcije **-i**, **-v**, opcija **-r** briše rekurzivno sadržaj direktorijuma, **-f** opcija ignoriše nepostojeće fajlove i nikada ne javlja ništa

Osnovne komande

- **rmdir** — briše direktorijum, opcija -p briše i sve pretke u putanji do tog direktorijuma
- **which** — štampa putanju do programa koji bi bio izvršen kada bi se pozvao, npr **which mkdir** štampa gde se nalazi program mkdir
- **locate** — locira sve fajlove koji sadrže dati string

Osnovne komande — vežba

- Kopirati datoteku `aos/aos1/text1` u direktorijum `aos/aos2`
- Kopirati datoteku `aos/aos1/text1` u direktorijum `aos/aos2` koristeći opciju `-i` (uključiti i `-v`)
- Preimenovati datoteku `aos/aos1/text1` u `aos/aos1/text`
- Kopirati sadržaj direktorijuma `aos1` u `aos3`.
- Obrisati sadržaj direktorijuma `aos3`.

Pitanja

- Kojom komandom se izlistava sadržaj direktorijuma?
- Kojom komandom se menja tekući direktorijum?
- Nabroj 3 opcije komande ls i objasni koje dejstvo imaju.
- Kojom komandom se pravi novi direktorijum?
- Kojom komandom se briše direktorijum koji nije prazan?
- Navesti komandu kojom se izlistava putanja do programa ls.

Pitanja

- Koje je dejstvo sledeće komande `ls -l -a /`
- Koje je dejstvo sledeće komande `rm -r aos`
- Koje je dejstvo sledeće komande `cp -i aos/text .`
- Koje je dejstvo sledeće komande `mkdir -p aos/3/2/`

Korisnici i grupe

Korisnici

- Korisnički nalozi i autorizacija su najvažnije nadležnosti administratora sistema.
- Korisnički nalozi predstavljaju mehanizam pomoću koga sistem raspoznaje korisnike i daje im ili uskraćuje informacije i resurse sistema.

Korisnici

Na UNIX sistemima postoje dve vrste korisnika

- Sistemski korisnici, koji nastaju prilikom instalacije operativnog sistema i služe za specijalne namene, a ne za prijavljivanje na sistem. Jedini sistemski korisnik koji se može prijaviti na sistem je superuser root. Root ima sve privilegije i služi isključivo za administraciju sistema;
- Regularni korisnici, koji služe za prijavljivanje na sistem. Regularne korisnike kreira superuser.

Korisnici

- Autorizacija je mehanizam pomoću kog se proverava identitet korisnika.
- Korisnici se identifikuju svojim korisničkim imenom, a identitet potvrđuju korišćenjem lozinke.
- Svaki korisnik ima svoj korisnički broj (UID — User ID).
- UID za root je 0, od 1-99 su rezervisani za posebne unapred definisane naloge, 100-999 su rezervisani za systemske naloge i grupe, od 1000 pa naviše su korisnički nalozi i grupe.

Osnovni fajlovi

- Baza podataka koja opisuje sve korisnike UNIX sistema realizovana je u obliku jednostavne tekstualne datoteke `/etc/passwd` — ova datoteka čuva osnovne podatke potrebne za logovanje
- U datoteci `/etc/shadow`, kojoj može da pristupi samo root, nalaze se šifrovane lozinke svih korisnika sistema i informacije o vremenskim ograničenjima.

Osnovni fajlovi

- `/etc/passwd` — čuva osnovne podatke potrebne za logovanje
`username:x:UID:GID:user-information:home-directory:login-shell`
 - `username` — ime korisnika
 - `x` — označava da se kriptovana lozinka nalazi u datoteci `/etc/shadow`
 - `UID` — User ID
 - `GID` — Group ID
 - `user-information` — detalji o korisniku (GECOS)
 - `home-directory` — putanja do korisničkog direktorijuma
 - `login-shell` — program koji se startuje prilikom svakog logovanja korisnika, najčešće command-line interpreter (shell)
- `cat /etc/passwd` ili `more /etc/passwd`

Osnovni fajlovi

- `/etc/shadow` — čuva kriptovane lozinke korisnika sistema
username:encoded-password:changed:minlife:maxlife:warn:
inactive:expires:unused
 - `username` — korisničko ime
 - `encoded-password` — kriptovana lozinka korisnika ili neki specijalni slučajevi, npr "!" ako nema lozinke, "*" ako je nalog zaključan tako da korisnik ne može da se uloguje, "!!" istekla lozinka
 - `changed` — broj dana od 1 januara 1970. godine od promene lozinke
 - `minlife` — broj dana pre nego što se dozvoli promena lozinke (0 znači da može odmah da se promeni)
 - `maxlife` — broj dana pre nego što se zahteva promena lozinke (99999 praktično znači da ne mora da se menja nikada)

Osnovni fajlovi

- `/etc/shadow` — čuva kriptovane lozinke korisnika sistema
`username:encoded-password:changed:minlife:maxlife:warn:
inactive:expires:unused`
 - `warn` — broj dana pre nego što istekne lozinka kada korisnik dobija upozorenje (obično 7)
 - `inactive` — broj dana nakon što istekne lozinka nakon čega se i korisnik isključuje
 - `expires` — dan nakon 1 januara 1970. godine kada se korisniku ukida pravo korišćenja sistema
 - `unused` — polje rezervisano za buduću upotrebu
- `cat /etc/shadow` — potrebne su root privilegije
- Vremenska ograničenja lozinki se mogu pregledati i promeniti komandom `chage` `chage -l korisnik`

Grupe

- Svaki korisnik UNIX sistema mora pripadati najmanje jednoj grupi, a dodatno može pripadati većem broju grupa i u svima je ravnopravan član.
- Grupe imaju imena i svoje grupne brojeve (GID — Group ID).
- Na UNIX sistemima postoje dve vrste grupa
 - Sistemske, koje nastaju prilikom instalacije UNIX sistema i služe za specijalne namene. Grupa root spada u sistemsku grupu - korisnici koji su članovi ove grupe imaju relativno visoka ovlašćenja;
 - Regularne, koje kreira superuser, a koje se koriste u svrhe lakše administracije (npr studenti, profesori...).

Grupe

- Regulisanjem članstva u grupama kontroliše se pristup resursima sistema (datotekama, štampačima itd...).
- Primarna grupa korisnika je obavezan atribut svakog korisnika - to je grupa čiji je GID naveden u datoteci `/etc/passwd` u liniji kojom je korisnik opisan, odnosno to je grupa kojoj se dodeljuju objekti sistema datoteka koje korisnik kreira.

Osnovni fajlovi

- `/etc/group` — ova datoteka čuva podatke o grupama
- `/etc/gshadow` — podaci o grupama, uključujući i lozinke

Osnovni fajlovi

- `/etc/group` — ova datoteka čuva podatke o grupama
`group-name:x:GID:user-list`
 - `group-name` — ime grupe
 - `x` — kriptovana lozinka ili `x` koje označava da se lozinka nalazi u `/etc/gshadow` datoteci
 - `GID` — identifikator grupe
 - `user-list` — korisnici koji pripadaju grupi
- `cat /etc/group`

Osnovni fajlovi

- `/etc/gshadow` — podaci o grupama, uključujući i lozinke
`group-name:encoded-password:group-admins:user-list`
 - `group-name` — ime grupe
 - `enc-password` — kodirana lozinka, koristi se kada korisnik koji nije član grupe želi da ostvari prava grupe, * i ! označavaju da korisnici ne mogu da koriste lozinku da pristupe grupi, ali da za članove grupe nije potrebna lozinka
 - `group-admins` — lista administratora grupe, administrator može da doda ili obriše članove grupe
 - `user-list` — korisnici koji pripadaju grupi
- `cat /etc/gshadow`

Korisnici

- Prilikom dodavanja korisnika neophodni su sledeći koraci:
 - Određivanje korisničkog imena, korisničkog broja, primarne grupe, ostalih grupa i shell-a (shell obezbeđuje interfejs prema operativnom sistemu).
 - Postavljanje lozinke.
 - Postavljanje inicijalizacionih fajlova.
 - Kreiranje home direktorijuma i davanje vlasništva nad njime korisniku.

Korisnici — osnovne komande

- `adduser` — kreira novog korisnika, pregledati razne opcije `adduser --help`, interaktivna komanda (postoji i `useradd`)
- Inicijalno okruženje (profil) se kreira na osnovu datoteka koje se nalaze u direktorijumu `/etc/skel` — administrator sistema u ovaj direktorijum smešta datoteke koje će činiti podrazumevani profil za sve novokreirane korisnike.
- `userdel` — briše postojećeg korisnika, opcija `-r` briše i njegov korisnički direktorijum
- `usermod` — vriši promene kod postojećeg korisnika, pregledati razne opcije `usermod --help`

Korisnici — osnovne komande

- `chfn` — Menja informacije o korisniku, komanda je interaktivna
- `chsh` — Menja shell korisniku, komanda je interaktivna
- `passwd` — Menja informacije o lozinki korisnika, pregledati razne opcije `passwd --help`
- `finger` — Pokazuje informacije o trenutno ulogovanim korisnicima

Korisnici — osnovne komande

- Kreirati korisnika "ana" i pogledati izmene u datoteci /etc/passwd i u /home direktorijumu
- Kreirati korisnika "nikola" i opcijama komande podesiti da
 - pripada istoj primarnoj grupi kao korisnik ana,
 - postaviti UID na 1111,
 - upisati lične informacije,
 - podesiti da se njegov korisnički direktorijum zove "Nikola"
 - da može da se loguje bez lozinke (za komandu useradd dodavanjem opcije -G nopasswdlogin, za komandu adduser, nakon inicijalnog kreiranja komadnom adduser nikola nopasswdlogin)
- Proveriti /etc/passwd datoteku i /home direktorijum

Korisnici — osnovne komande

- Obrisati korisnika "nikola"
- Proveriti sadržaj /etc/passwd datoteke i /home direktorijuma
- Obrisati direktorijum /home/Nikola
- Kreirati ponovo korisnika "nikola"
- Obrisati korisnika "nikola" korišćenjem -r opcije
- Proveriti sadržaj /etc/passwd datoteke i /home direktorijuma

Korisnici — osnovne komande

- Promeniti korisniku "ana" lične podatke, proveriti u `/etc/passwd`
- Preimenovati korisniku "ana" home direktorijum u "Ana", proveriti u `/home`
- Promeniti korisniku "ana" korisničko ime u "anna", proveriti u `/etc/passwd`
- Promeniti korisniku "anna" korisnički ID u 2222, proveriti u `/etc/passwd`
- Obrisati korisnika "anna" kao i njen korisnički direktorijum
- Obrisati sve što je ovom prilikom kreirano

Korisnici — Inicijalizacioni fajlovi

- Prvi nađeni od fajlova `.bash_profile`, `.bash_login`, `.profile` iz korisnikovog home direktorijuma se izvršava prilikom njegovog logovanja na sistem (bilo preko svoje masine ili preko ssh) i na taj način se konfigurise shell (inicijalna vrednost ovih datoteka se povlači iz `/etc/skel/`)
- `.bashrc` se izvršava prilikom pokretanja novog shell-a (subshell), tj ako je korisnik već ulogovan i otvara novi terminalni prozor ili iz terminala pokreće `/bin/bash`

Korisnici — Inicijalizacioni fajlovi

- Datotekama `.bash_profile` i `.bashrc` se podešava radno okruženje: u njima se mogu zadati sve komande koje se mogu zadati bash-u, mogu se izvršiti pozivi komandi iz drugih datoteka, podesiti aliasi, prilagoditi način prikaza, dodati promenljive u `PATH`, ispisivati različite poruke...
- primer:
`http://tldp.org/LDP/abs/html/sample-bashrc.html`
- `http://tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/html/index.html`

Grupe — osnovne komande

- Svaki korisnik mora pripadati najmanje jednoj grupi ciji je GID naveden u opisu korisnika u datoteci `/etc/passwd`.
- Primarna i sekundarna grupa
- Primarna grupa se određuje prilikom kreiranja naloga, ovoj grupi pripadaju datoteke i direktorijumi koje korisnik kreira
- Sekundarne grupe su sve ostale grupe kojima korisnik pripada

Grupe — osnovne komande

Provere:

- **groups** — izlistava grupe kojima pripada dati korisnik (ili ukoliko nije zadat argument onda za zadati proces)
- **id** — štampa informacije o korisniku koji je naveden kao argument, ili o trenutno ulogovanom korisniku
- **whoami** — ime korisnika koji je odgovara trenutnom id-u

Grupe — osnovne komande

- Kreiranje, brisanje i modifikacija:
 - `groupadd` — dodaje novu grupu u sistem
 - `groupdel` — briše grupu
 - `groupmod` — modifikuje grupu u zavisnosti od opcija, opcija `-g` menja GID a opcija `-n` menja ime grupe

Grupe — osnovne komande

- Kreirati grupu studenti, postaviti da je GID 1234, proveriti u `/etc/group`
- Napraviti korisnike nenad, veljko, marko, tijana i milica (sa njihovim primarnim grupama)
- Dodati korisnike nenad, veljko, marko, tijana i milica tako da pripadaju grupi studenti, proveriti u `/etc/passwd` i u `/etc/group` (koristiti usermod sa opcijom -G)
- Promeniti grupi ime
- Izbrisati sve pomenute korisnike (uključujući i njihove home direktorijume) i grupu

Pitanja

- Kojom komandom se kreira korisnik čije je korisničko ime "aleksandar", korisnički direktorijum "/home/Aleksandar", lični podaci "Aleksandar Ilic" i koji može da se loguje u sistem bez lozinke?
- Kojom komandom se briše postojeći korisnik tako da njegov korisnički direktorijum ostane u sistemu?
- Kojom komandom se brišu svi podaci o korisniku uključujući i njegov korisnički direktorijum?
- Kojom komandom se modifikuju informacije o korisniku?

Pitanja

- Koji su osnovni inicijalizacioni fajlovi, kada se pokreću i šta se u njima nalazi?
- Kojom komandom se kreira grupa?
- Kojom komandom se briše grupa?
- Napisati komandu kojom se grupi "osnovci" menja ime u "djaci".