

Multiprocesorski sistemi (SI4MPS, IR4MPS, MS1MPS)

Laboratorijska vežba 0 – SVN i rtidev5 računar

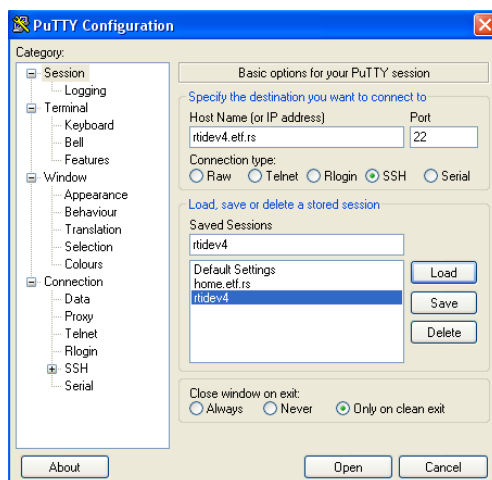
Cilj laboratorijske vežbe je upoznavanje studenata sa korišćenjem Subversion (SVN) alata. Takođe, vežba treba da upozna studente sa osnovama korišćenja računara rtidev5 i osnovama korišćenja Bash komandnog okruženja na operativnom sistemu Linux, kao i sa korišćenjem okruženja Cygwin koje simulira Linux komandno okruženje na Windows računarima.

Korišćenje računara rtidev5

Za izradu laboratorijskih vežbi i domaćih zadataka na predmetu dostupan je računar rtidev5.etf.rs. Takođe, domaći zadaci se predaju putem ovog računara. Svi studenti koji su upisali tekuću školsku godinu i izabrali predmet imaju nalog na ovom računaru. Nalog je istog oblika kao na studentskim servisima, a inicijalna lozinka je saopštena u terminu laboratorijskih vežbi. Studenti koji ne znaju nalog i lozinku se mogu obratiti predmetnom asistentu lično ili putem elektronske pošte sa svojih studentskih naloga kako bi potvrdili svoj identitet.

Računar rtidev5 je razvojna mašina na kojoj su instalirani svi potrebni alati, kao i hardver potreban za rad na predmetu. Na njemu su instalirane neophodne biblioteke za rad sa OpenMP i Pthreads nitima, MPI i CUDA. Takođe, instalirane su i odgovarajuće verzije gcc/g++ prevodioca i linkera, kao i alata za debugging i profiling.

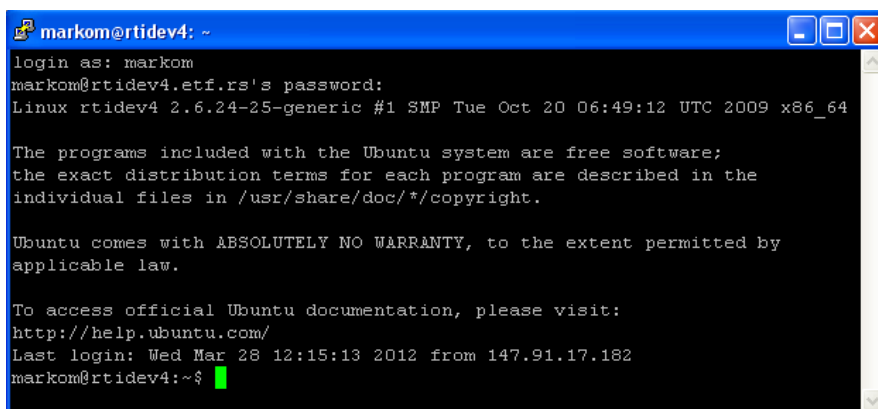
Računar rtidev5 radi pod Ubuntu Linux-om i može mu se pristupiti putem konzole korišćenjem bilo kog SSH klijenta. Studentima se preporučuje da koriste Putty klijent koji se može preuzeti sa <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>.



Da bi se pristupilo udaljenom računaru, potrebno je u polje Host Name (or IP address) upisati adresu udaljenog računara, u našem slučaju rtidev5.etf.rs, a u polje port upisati 22. Connection type treba da bude podešen na SSH. Pritiskom na dugme Open otvara se sesija ka udaljenom računaru kojem se pristupa i na njega se dalje treba ulogovati korišćenjem korisničkog imena i šifre koja je dobijena na vežbama.

Nakon pokretanja konzole i pristupa računaru, dobiće se komandno okruženje kao na sledećoj slici. Na rtidev5 računaru se koristi konzolno Bash komandno okruženje. Unutar komandnog okruženja je moguće izvršavanje komandi, preusmeravanje ulaza/izlaza, uslovno izvršavanje komandi, kao i pisanje jednostavnih skripti. Komandama se tipično mogu zadavati opcije, zadavanjem parametara navođenjem znakova "-" ili "--". Korisnici rtidev5 računara imaju na raspolaganju prostor u svome home direktorijumu koji se dobija kao /home/NALOG/ ili

korišćenjem skraćenice ~. Pristup home direktorijumu je moguć i FTP pristupom, na primer korišćenjem alata WinSCP (<http://winscp.net/>).



```
markom@rtidev4: ~
login as: markom
markom@rtidev4.etf.rs's password:
Linux rtidev4 2.6.24-25-generic #1 SMP Tue Oct 20 06:49:12 UTC 2009 x86_64

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To access official Ubuntu documentation, please visit:
http://help.ubuntu.com/
Last login: Wed Mar 28 12:15:13 2012 from 147.91.17.182
markom@rtidev4:~$
```

Izvršavanje programa ili skripte se vrši navođenjem imena ispred koga je znak ./

./program

Ukoliko se program predugo izvršava možemo ga ugaziti komandom Ctrl-C.

Kretanje po fajl sistemu se može ostvariti naredbama:

cd – Change Directory, služi za promenu tekućeg direktorijuma

pwd – Print Working, Directory nam govori u kom se direktorijumu trenutno nalazimo

Listanje sadržaja tekućeg foldera:

ls – List, lista sadržaj tekućeg direktorijuma

ls -l – lista sadržaj uz ispis dodatnih informacija

Rukovanje datotekama:

cp – Copy, služi za kopiranje datoteka

mv – Move, služi za pomeranje datoteka

rm – Remove, briše datoteke koje mu se zadaju kao parametri

rm -r – briše direktorijum i sve datoteke koje se nalaze u njemu

mkdir – Make directory, kreira novi direktorijum

Izlistavanje sadržaja tekstualnih datoteka:

cat – omogućava prost ispis sadržaja u konzolu

less – omogućava ispis sadržaja uz navigaciju

Za editovanje datoteka se preporučuje korišćenje editora nano, joe ili vi(m).

nano datoteka.txt – pomoću Ctrl-X se izlazi i vrši snimanje sadržaja

joe datoteka.txt - snimanje se vrši naredbom Ctrl-K, S, a izlazak naredbom Ctrl-K, Q

Za svaku naredbu se može dobiti uputstvo (tzv. manual stranica) korišćenjem naredbe man.

man cp – daje uputstvo za korišćenje naredbe cp

Više detalja o tome kako se koristi Bash komandno okruženje se može naći na http://wiki.etf.rs/wiki/Bash_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5.

Uvod u SVN

SVN (Apache Subversion) je jedan od niza sistema za upravljanje verzijama projekta (version control systems). SVN upravlja datotekama i direktorijumima i njihovim različitim verzijama. SVN programeru omogućava da prati promene napravljene nad strukturom projekta i vreme kada su promene nastale i od strane koga. Takođe, SVN omogućava povratak na ranije verzije datoteka, kao i upravljanje produkcionim verzijama softvera.

SVN je besplatan sistem, otvorenog koda koji se može preuzeti sa <http://subversion.apache.org/>. SVN dolazi u vidu paketa alata za rad iz komandne linije, ali postoji odlična podrška i integracija u Netbeans, Eclipse i MS Visual Studio. Takođe, postoji veliki broj grafičkih klijenata za pristup i upravljanje SVN skladištima, poput TortoiseSVN, AnkhSVN i SlikSVN. Na internetu se može naći i veliki broj besplatnih SVN servera (Sourceforge, Google).

Osnovni koncepti

Glavna struktura projekta se formira u vidu SVN skladišta (repozitorijuma). Unutar skladišta se projekat organizuje u direktorijume i datoteke. Repozitorijum se ponaša kao server, ali za razliku od servera, pamti sve promene ikada napravljene nad datotekama i direktorijumima. Jedan paket promena nad podacima koji se čini u istom trenutku se naziva revizijom podataka. Svaka revizija ima svoj broj. Omogućeno je vraćanje na starije revizije podataka ili pregledanje istorije izmena nad podacima.

Korisnici dohvataju, menjaju i postavljaju nove verzije datoteka u repozitorijum. Prilikom izmena u repozitorijumu, korisnici mogu ostavljati komentare. Postoji podrška za tekstualne i binarne datoteke, uz mogućnost razrešavanja kolizija kod tekstualnih datoteka. Kolizije nastaju ukoliko više korisnika radi nad aktuelnom revizijom određene datoteke. Tom prilikom, prilikom postavljanja izmena u repozitorijum se postavlja pitanja čija verzija datoteke je ažurna, pa se mora uvesti određeni mehanizam za razrešavanje ovog problema.

SVN podržava snimanje stanja, pomeranje i kopiranje datoteka uz zadržavanje čitave istorije izmena. SVN podržava grananje (tag/branch mehanizam), tako da skup datoteka može da se razdvaja u dve različite kopije koje se razvijaju nezavisno, što omogućava razvoj novih verzija softvera uz zadržavanje stabilnih.

Osnovne operacije sa skladištem

Kako se SVN repozitorijum najčešće nalazi na odgovarajućem serveru, da bismo radili sa podacima, moramo da dohvatimo (iskopiramo) radnu kopiju u naš, lokalni radni direktorijum. To se postiže pomoću naredbe checkout:

```
svn checkout <<lokacija>>/<<ImeSkladišta>>  
svn co <<lokacija>>/<<ImeSkladišta>>
```

Na primer, ukoliko želimo da uradimo checkout našeg repozitorijuma u neki lokalni direktorijum u okviru home direktorijuma na rtidev5 računaru:

```
svn co file:///svn_mps/NALOG
```

SVN klijent će potom u lokalnom direktorijumu napraviti kopiju zadatog skladišta.

Ostalim operacijma se ne mora zadavati putanja do skladišta, pošto ta putanja biva zapamćena u okviru konfiguracionih datoteka lokalne kopije repozitorijuma.

Ukoliko želimo da dodamo novu datoteku u skladište, potrebno je da je kreiramo ili iskopiramo u radnu kopiju našeg skladišta. Zatim pomoću naredbe za dodavanje (add) prijavljujemo SVN-u da datoteka u budućnosti treba da bude uključena u skladište.

```
svn add datoteka.c
```

Dodavanje još uvek ne postavlja datoteku na server. Datoteka će biti postavljena u skladište tek nakon pozivanja commit operacije koja postavlja lokalno modifikovane datoteke u skladište.

```
svn commit
```

```
svn ci
```

Nakon svake operacije koja vrši modifikovanje skladišta (dodavanje, brisanje, kopiranje i sl.) se mora uraditi operacija commit.

Ukoliko želimo da izvršimo ažuriranje naše lokalne kopije skladišta sa poslednjim promenama koje su izvršili drugi, to se čini naredbom update.

```
svn update
```

Druge često korišćene naredbe SVN-a

Pored osnovnih naredbi, postoji čitav niz naredbi koje omogućavaju upravljanje skladištem. Povratak na tačno određenu reviziju:

```
svn co -r <<broj_verzije>>
```

Izlistavanje datoteka u skladištu se vrši pomoću:

```
svn ls
```

Provera trenutnog stanja datoteka u lokalnoj kopiji:

```
svn status
```

Praćenje istorije promena unutar skladišta:

```
svn log
```

Dodavanje postojećih datoteka u skladište:

```
svn import
```

Brisanje datoteke iz skladišta:

```
svn delete
```

```
svn rm
```

Kopiranje datoteka unutar skladišta:

```
svn cp
```

Pomeranje datoteka unutar skladišta:

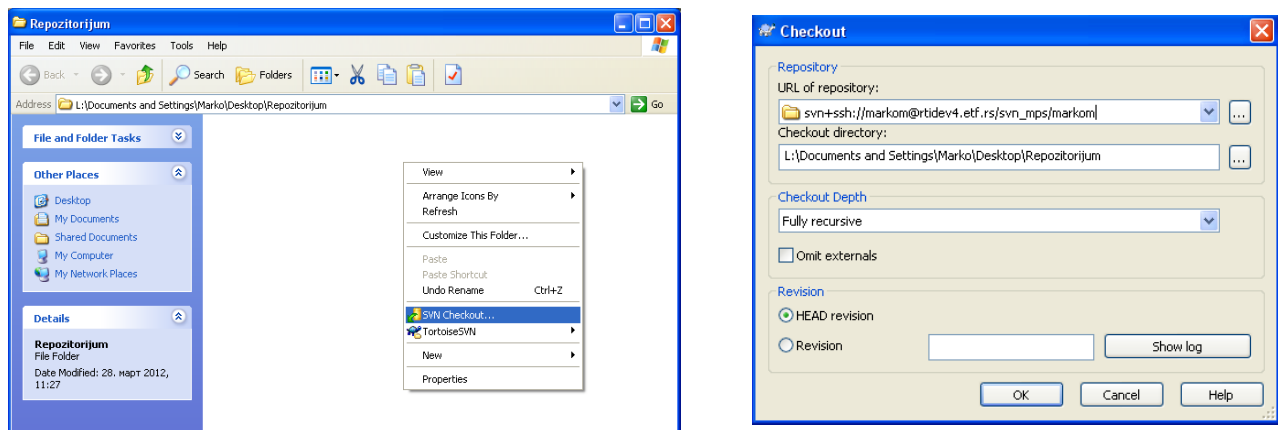
```
svn mv
```

Više o korišćenju SVN-a se može naći na <http://wiki.etf.rs/wiki/Svn>.

Korišćenje TortoiseSVN

TortoiseSVN je grafički klijent koji omogućava korišćenje SVN servisa iz odgovarajućeg grafičkog okruženja. TortoiseSVN je besplatan alat i može se preuzeti sa <http://tortoisesvn.net/>. Po instalaciji se TortoiseSVN integriše u shell Window Explorer-a, tako da se do opcija za rad sa repozitorijumima dolazi iz kontekstnog menija (desni klik miša). U zavisnosti od pozicije u direktorijumskoj strukturi, u kontekstnom meniju će se pojavljivati opcije za rad sa postojećom, lokalnom kopijom skladišta, za dovlačenje nove kopije ili stvaranje lokalnog repozitorijuma. Stalno je prisutan podmeni TortoiseSVN gde se mogu izabrati naprednije opcije za rad sa repozitorijumima ili podešavanja programa.

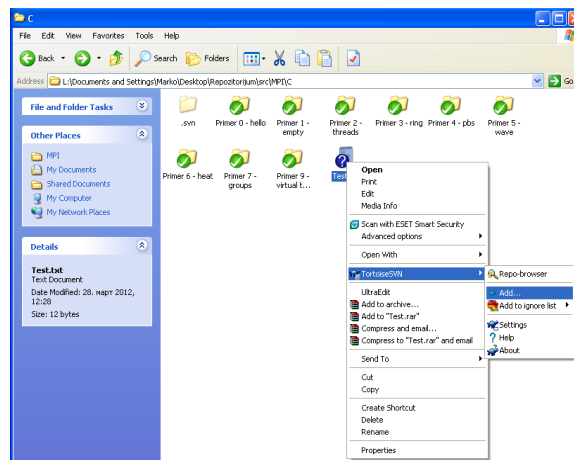
Da bi se preuzela lokalna kopija skladišta sa servera, potrebno je napraviti novi direktorijum na odgovarajućem mestu, a zatim izabrati opciju SVN Checkout iz kontekstnog menija.



U polje URL of repository upisati putanju do repozitorijuma koja je za računar rtidev5 oblika:

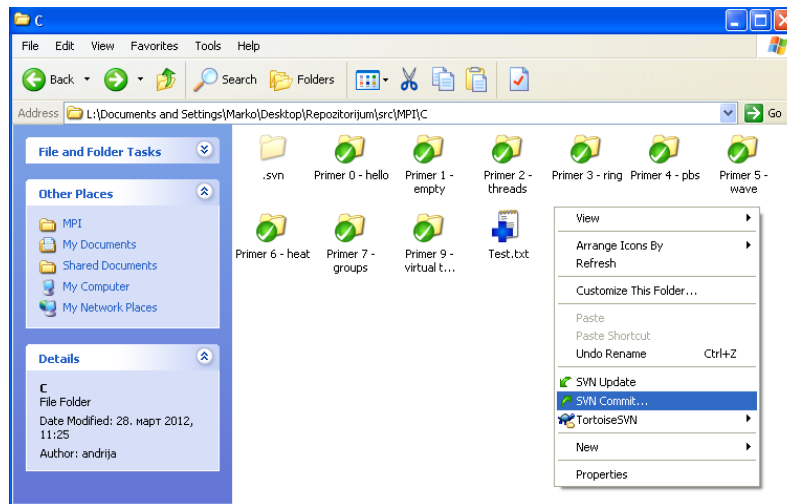
`svn+ssh://NALOG@rtidev5.etf.rs/svn_mps/NALOG`

gde je NALOG studentski nalog na rtidev5 računaru. Zatim je nekoliko puta potrebnu uneti šifru za pristup ovo računaru, što SVN čini iz sigurnosnih razloga. Ukoliko želimo da izbegnemo ponovni upis šifre prilikom svakog pristupa skladištu, može se otići u opciju Settings->Network i u SSH delu dodati uz putanju "C:\Program Files\TortoiseSVN\bin\TortoisePlink.exe" parametre -l nalog -pw mojasifra. Ovaj način nije bezbedan, pošto se šifra smešta u čistom tekstu.



Ukoliko želimo da dodamo novu datoteku u skladište, treba da je kreiramo ili prekopiramo na odgovarajuće mesto u skladištu, a onda izaberemo iz kontekstnog menija TortoiseSVN->Add.

Da bismo potvrdili promene u skladištu i postavili ih na server, potrebno je da izvršimo operaciju Commit. Operacija SVN Commit se može dobiti u kontekstnom meniju, kada se pozicioniramo bilo gde u okviru skladišta. Slično se može izvršiti i ažuriranje skladišta najnovijim kopijama, izborom SVN Update opcije.



U podmeniju TortoiseSVN se nalaze i druge opcije za rad sa datotekama i direktorijumima, poput opcija za brisanje iz skladišta, zaključavanja, pregleda istorije (log) i drugih.

Vežba 1

Na lokalnom računaru napraviti direktorijum Skladiste i po opisanoj proceduri uraditi Checkout skladišta sa servera koristeći TortoiseSVN klijent. Unutar skladišta dodati jednu novu tekstualnu datoteku test.txt i u njoj napisati neki sadržaj. Pomoću opcije Add dodati novu datoteku. Izvršiti operaciju Commit kako bi promene bile postavljene na server.

Napraviti novi direktorijum Skladiste2 i uraditi ponovni Checkout skladišta sa servera. Sada na lokalnom računaru postoje dve radne kopije. Uraditi promenu obe kopije sa dodavanjem različitog teksta. Izvršiti Commit operaciju za prvu radnu kopiju. Pokušati Commit za drugu radnu kopiju. Dešava se konflikt koji treba razrešiti ručno. Prvo je potrebno uraditi Update operaciju skladišta kod koga se desio konflikt. U datoteci će biti obeležen konfliktni sadržaj, a biće dovučene i različite verzije datoteke koja je u konfliktu. Opcijom TortoiseSVN->Resolve treba označiti datoteku kada konflikt razrešimo i onda se može uraditi operacija Commit.

Vežba 2

Ulogovati se na računar rtidev5. U home direktorijumu kreirati direktorijum skladište:

```
markom@rtidev5:~$ mkdir skladiste
```

Pomoću komande ls možemo izlistati sadržaj bilo kog direktorijuma, a komandom cd menjamo radni direktorijum:

```
markom@rtidev5:~$ cd skladiste
```

Kada se postavimo u željeni direktorijum, možemo uraditi checkout lokalne kopije:

```
markom@rtidev5:~/skladiste$ svn co file:///svn_mps/NALOG
```

Nakon izvršenja operacije checkout, radna kopija će se nalaziti u direktorijumu NALOG, gde NALOG treba zameniti svojim korisničkim imenom.

Da bismo radili sa datotekama, treba da se pozicioniramo unutar skladišta:

```
markom@rtidev5:~/skladiste$ cd NALOG
```

Sada možemo dodati novu datoteku, koristeći neki od editora teksta dostupnih na Linux-u, poput editora nano ili joe.

```
markom@rtidev5:~/skladiste/NALOG$ nano test2.txt
```

U editoru je potrebno dodati željeni tekst, a zatim pomoću prečice Ctrl-X snimiti datoteku. Ukoliko se koristi editor joe, onda se snimanje vrši naredbom Ctrl-K, S, a izlazak iz editora naredbom Ctrl-K, Q.

Da bismo datoteku obeležili za dodavanje u skladište, potrebno je izvršiti:

```
markom@rtidev5:~/skladiste/NALOG$ svn add test2.txt
```

```
A    test2.txt
```

Biće ispisana poruka sa dodatim datotekama. Operacija Commit se vrši naredbom:

```
markom@rtidev5:~/skladiste/markom$ svn commit
```

Biće pokrenut editor joe, u kome možemo dodati poruku o samoj reviziji koju postavljamo na server, a nakon završenog dodavanja poruke ispisano:

```
Adding      test2.txt
Transmitting file data .
Committed revision 1.
```

Ukoliko je potrebno da uradimo update skladišta, to radimo sa:

```
markom@rtidev5:~/skladiste/markom$ svn update
```

```
A    test.txt
```

```
Updated to revision 2.
```

Konačno, ukoliko želimo da vidimo istoriju skladišta, to možemo učiniti sa:

```
markom@rtidev5:~/skladiste/markom$ svn log file:///svn_mps/markom/
```

```
-----
r2 | markom | 2012-03-28 14:11:19 +0200 (Wed, 28 Mar 2012) | 1 line
```

```
-----
r1 | markom | 2012-03-28 14:07:34 +0200 (Wed, 28 Mar 2012) | 3 lines
```

Ovo je proba.

Unutar obaveštenja su izlistane revizije, datum i vreme njihovog kreiranja, kao i eventualni komentari za svaku od revizija.