



Mreže računala

Vježbe 02

Zvonimir Bujanović
Luka Grubišić
Vinko Petričević

Komunikacija s udaljenim računalom

- U ovim vježbama upoznajemo se sa standardnim alatima za komunikaciju s udaljenim računalima
- Ciljevi:
 - izvršavanje naredbi na udaljenom računalu
 - prijenos datoteka između lokalnog i udaljenog računala
- Platforma:
 - POSIX (Portable Operating System Interface for UniX) kompatibilni sustavi, što obuhvaća GNU/Linux
- Prije početka:
 - podsjetiti se rada u komandno-linijskom okruženju
 - kopiranje datoteka, direktoriji, prava pristupa

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

2

ssh – Pristup i rad na udaljenom računalu

- SSH – **S**ecure **S**hell
- Mrežni protokol za sigurnu komunikaciju i udaljeno izvršavanje naredbi
- Korištenje iz komandne linije:

```
ssh username@remote_host
```

 - potom unosimo naredbe koje se izvršavaju na računalu `remote_host`
 - za odspajanje s udaljenog računala koristimo naredbu `exit`

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

3

ssh – Pristup i rad na udaljenom računalu

- Microsoft Windows ne dolazi sa ssh klijentom
- Besplatno je dostupan PuTTY:
<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>



05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

4

Zadatak 1

- Pomoću naredbe `finger` ili `who` ispišite popis svih korisnika koji su uloženi na računalo za kojim sjedite u praktikumu
- Iz praktikuma je dozvoljen ssh samo na ostala računala u lokalnoj mreži i na računalo student.
 - Odaberite proizvoljno računalo iz lokalne mreže.
 - Uvjerite se da je na tom računalu otvoren port 22.
 - Spojite se na to računalo putem ssh i pogledajte tko je sve logiran na njemu.
 - Provjerite i tko je sve logiran na računalu student.

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

5

FTP – Prebacivanje datoteka

- FTP – **F**ile **T**ransfer **P**rotocol
- Dostupan kao komandno-linijski alat u većini GNU/Linux i Microsoft Windows operativnih sustava
- U osnovnoj verziji ne koristi enkripciju, pa umjesto njega koristimo sftp (SSH File Transfer Protocol)
- sftp ne dolazi sa Windows-ima...
- Postoje brojni programi (*ftp-klijenti*) koji koriste grafičko sučelje
 - FileZilla (<http://filezilla-project.org/>)
 - FireFTP (<https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/fireftp/>) – dodatak za Mozilla Firefox

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

6

ftp / sftp

- Pokretanje (s)ftp klijenta
 - ftp *imeUdaljenogRacunala*
 - sftp *Login@imeUdaljenogRacunala*
- Interne naredbe unutar (s)ftp klijenta
 - ? ili help – popis svih internih naredbi
 - ls – ispis svih datoteka u trenutnom direktoriju na udaljenom računalu
 - ll s ili !ls – ispis svih datoteka u trenutnom direktoriju na lokalnom računalu
 - pwd – ime trenutnog direktorija na udaljenom računalu
 - !pwd ili !pwd – ime trenutnog direktorija na lokalnom računalu
 - cd *imeDirektorija* – promjena direktorija na udaljenom računalu
 - !cd *imeDirektorija* – promjena direktorija na lokalnom računalu

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

7

ftp / sftp

- Prebacivanje podataka s udaljenog računala
 - get *imeDatoteke* – prenosi datoteku *imeDatoteke* iz trenutnog direktorija na *udaljenom* računalu u trenutni direktorij na *lokalnom* računalu
 - mget *imeDatoteke* – kao get, ali dozvoljava džoker znakove ? i * unutar imena datoteke
- Prebacivanje podataka na udaljeno računalo
 - put *imeDatoteke* – prenosi datoteku *imeDatoteke* iz trenutnog direktorija na *lokalnom* računalu u trenutni direktorij na *udaljenom* računalu
 - mput *imeDatoteke*
- exit ili bye – izlazak iz (s)ftp klijenta

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

8

ftp / sftp

- Tekstualne datoteke na Windows-ima i UNIX-ima imaju različite oznake za kraj retka – takve datoteke (*.txt, *.c, *.h, *.html i slične) treba prenositi na poseban način
- ftp ima 2 načina prijenosa podataka
 - tekstualni – služi za prijenos tekstualnih datoteka i ispravnu konverziju prelazaka u novi red. U ovaj način prijenosa prelazimo naredbom `ascii`.
 - binarni – prenosi datoteke byte po byte točno onako kako su originalno zapisani. U ovaj način prijenosa prelazimo naredbom `binary`.
- sftp uvijek prenosi datoteke binarno

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

9

Zadatak 2

- Na udaljenom računalu (asistent će vam reći ip-adresu, te korisničko ime i password) dostupna je ftp usluga
- Prekopirajte datoteku `slika.jpg` s udaljenog na svoje računalo. Pogledajte pristiglu datoteku.
- Na svom računalu napravite tekst-datoteku koja se zove `login.txt` (`login` zamijenite svojim korisničkim imenom), te ju prenesite na udaljeno računalo. Provjerite je li datoteka stigla.

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

10

Zadatak 3

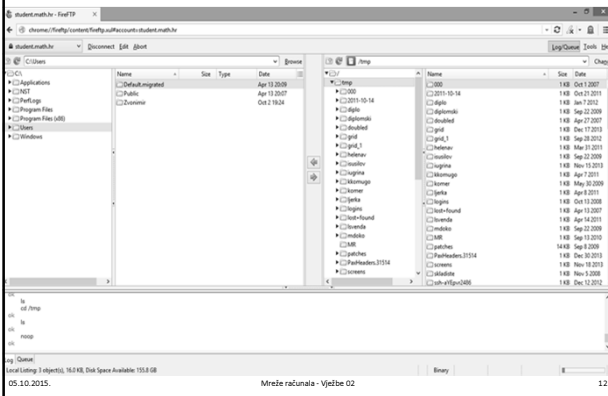
- Na lokalnom računalu u direktoriju `/tmp` napravite poddirektorij mreze i u njega smjestite neku datoteku.
- SFTP protokolom se spojite na računalo susjedno vašem u praktikumu.
- Sa tog računala iz direktorija `/tmp` prenesite na lokalno računalo datoteku koju je napravio student koji radi za tim računalom.
- Pogledajte sadržaj prenesene datoteke.

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

11

FireFTP – dodatak za Mozilla Firefox



05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

12

scp – prebacivanje datoteka u mreži

- SCP - Secure CoPy (koristi ssh)
- Protokol koji za razliku od (S)FTP omogućava rekurzivno prenošenje direktorija.
- Sintaksa slična pozivu naredbe za kopiranje (cp):
 - Kopiranje s udaljenog računala:
`scp user@host:directory/SourceFile TargetFile`
 - Kopiranje na udaljeno računalo:
`scp SourceFile user@host:directory/TargetFile`
- Nedostatak: treba znati strukturu direktorija na udaljenom računalu

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

13

Zadatak 4

- Riješite Zadatak 3 pomoću FireFTP.
- Riješite Zadatak 3 pomoću scp.

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

14

ssh tuneliranje

- Ponekad je pristup nekim mrežnim resursima moguć samo s određenih IP-adresa.
 - Pristup nekim serverima unutar math-domene je moguć samo sa `student.math.hr` ili `Cromath.math.hr`.
 - Pristup nekim znanstvenim časopisima na webu je moguć samo iz math-domene.
- Ako želimo pristup "od doma", možemo ga ostvariti pomoću tzv. ssh-tunela.
- Time će sav promet koji "izlazi" kroz određeni port na lokalnom računalu proći ssh protokolom kroz "tunnel" preko zadanog među-računala do željenog cilja.

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

15

ssh tuneliranje



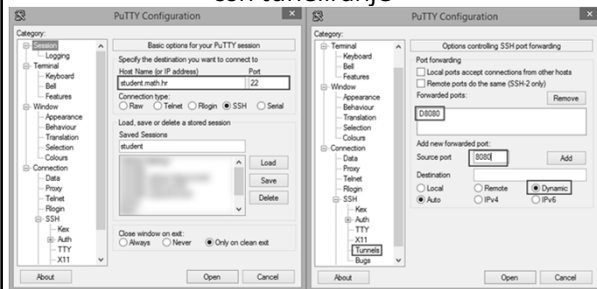
- IP adresa računala "doma" koju detektira web-stranica whatismyip.com prije tuneliranja.
- To je IP adresa koju nam je dodijelio naš ISP.

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

16

ssh tuneliranje



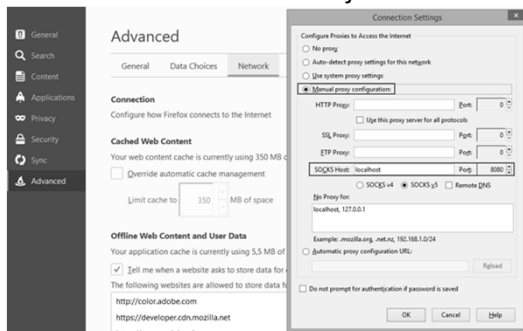
- U putty-ju se spojimo na student.math.hr.
- Source port možemo postaviti na bilo što (npr. 8080).
- Linux: `ssh -D 8080 student.math.hr -l username`

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

17

ssh tuneliranje



- Postavke u Firefox-u.

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

18

ssh tuneliranje



Home Hide My

Search this website...

IP Tools

How to

Your IP Address Is:

161.53.8.14

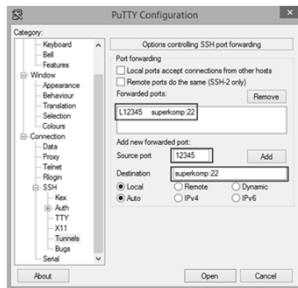
- IP adresa računala "doma" koju detektira web-stranica whatismyip.com nakon tuneliranja.
- To je IP adresa računala student.math.hr!

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

19

ssh tuneliranje



Sav promet koji ide na source port 12345 lokalnog računala se kroz student.math.hr preusmjerava na port 22 računala superkomp. (Naravno, ovdje se i dalje spajamo na student.math.hr.)

- Linux: `ssh -L 12345:superkomp:22 student.math.hr`
- Sada radi: `ssh localhost -p 12345` (ili kroz Putty)

05.10.2015.

Mreže računala - Vježbe 02

20
