

Kursen Introduktion till datakommunikation
Laboration 4:

Skapad av
Douglas Howie
Högskolan i Gävle (HiG)
2012-02-17
2013-02-15 revision 1

Nät drift, datasäkerhet, publika telenätet och mobila system

Syfte

Efter genomförandet av denna laboration kommer studenten att ha grundläggande kunskaper om övervakning, drift rutiner och datasäkerhets aspekter av datornät.

Anvisningar

Denna laboration är avsedd att utföras i en PC-sal på HiG (inte på studentens egen PC). Operativsystemet är av typen MS Windows. Börja med att klipp-och-klistra hela detta dokument in i ett ordbehandlingsprogram. Skriv in dina svar efter varje fråga nedan (markerad med frågenummer **). Glöm inte att skriva ditt namn, födelseår och e-postadress i början av redovisningen!

Du behöver läroboken "Internet" av Maria Kihl och Jens Andersson för att kunna besvara en del av frågorna i denna laboration. Om en annan informationskälla används ska denna anges i din redovisning.

Laboration 4 täcker den delen av kursen som motsvaras av kapitel 8 och 12 i läroboken Internet av Maria Kihl och Jens A. Andersson.

1 Nät drift lokalt

Använd Start> Kör> cmd (eller skriv cmd i Search-fältet i Win7) för att öppna ett kommando-fönster. Du befinner dig nu i din hemmakatalog. Skriv

h:

för att välja din hemmakatalog på filservern.

Använd nu DOS-kommandot "make directory" för att skapa en katalog för denna laboration.

```
mkdir Lab4
```

Sedan kan du ställa dig i den nya katalogen med "change directory"-kommandot:

```
cd Lab4
```

Följande kommandot skriver ut hur många bytes som har skickats och tagits emot av ethernet-kortet i din PC:

```
netstat -e
```

En annan variant av "network status"-kommandot gör att netstat -e körs om och om med en sekunds mellanrum och att utskriften sparas i en fil som heter MyNetstat.txt:

```
netstat -e 1 > MyNetstat.txt
```

Detta kommando avbryts med ctrl-C. Öppna en webbläsare och stansa in webbadressen www.aftonbladet.se men tryck *inte* på Enter-tangenten. Klicka i DOS-fönstret och kör igång ovanstående netstat-kommandot. Gå tillbaka till webbläsaren och tryck på Enter. När hela webbsidan är emottagen ska du klicka i DOS-fönstret och avbryta netstat med ctrl-C.

Använd följande kommandot för att titta på innehållet i MyNetstat-filen:

```
more MyNetstat.txt
```

Använd mellanslagstangenten för att bläddra fram en sida i taget (eller Enter för att bläddra en rad i taget). Du borde se ett "skutt" i antalet mottagna bytes just när aftonbladets hemsida hämtades. Antalet bytes i denna "skutt" kan användas tillsammans med antalet sekunder vid "skuttets" början och slut för att räkna ut hur många bitar per sekund som presterades av nätverket när aftonbladets hemsida hämtades.

Upprepa denna procedure med följande webbplatser och räkna ut hur många bitar per sekund som överförs.

- <http://www.disney.se>
- <http://www.svtplay.se>

1.1 ** Redogör för bandbredden som uppnåddes under hämtning av dess tre webbsidor. Svaret ska vara i bps (bitar per sekund). Kan du förklara eventuella skillnader i dina mätningar?

SUNET (Swedish University Network) erbjuder en allmän tillgänglig tjänst som visar statistik över universitetsnätverket i hela sverige. Surfa dit m.h.a. följande länk och välj OptoSunet wide-area customers map.

<http://stats.sunet.se>

1.2 **HIG har två länkar mot SUNETs stamnät. Klicka på dessa länkar i kartan. Vad heter länkarna?

Gå tillbaka till stats.sunet.se och välj Load plot for a single port. Fyll i fältet "Port name" med länknamnen från föregående fråga och välj kbit/s statistiken för förra veckan.

1.3 **För vilken vecka gäller statistiken? Vad är värden för maximala "peak-in" och "peak-out" som visas för respektive port och för vilken dag (observera att graferna är "klickbara")?

Post och telestyrelsen erbjuder ett gratis program för att testa kapaciteten på bredbandsförbindelser. Programmet heter TPTEST.

Surfa till <http://www.tpctest.se/>. Klick på Starta mätning (obs. att testet kan ta flera minuter att utföra).

1.4 **Vad blir det för "Högsta uppnådda hastighet" i sändning och mottagning? Är det lika mycket bandbredd i båda riktningarna?

2 Nätdrift internationellt

Öppna ett cmd-fönster och använd kommandot nslookup för att utfråga DNS om följande domännamn:

- www.du.se
- www.ccmn.ufrj.br
- www.ucc.edu.gh

2.1 **Vilken DNS-server besvarar dina frågor och vad har den för IP-adress?

2.2 **Dessa tre domännamn är s.k. Aliases eller smeknamn. Vad är det riktiga namnet på dessa värddatorer enligt DNS? Redogör för både IP-adress och IP-adressklass på alla tre värddatorer.

2.3 **Använd "Remote ping" tjänsten som finns på

http://hq42.net/net_tools/remote_ping.php

för att skicka ping-paket mot www.du.se. (Servern för denna tjänst finns i Atlanta, Georgia USA.) Klipp-och-klistra utskriften in i din redovisning. Vad är det lägsta/medel/högsta överföringstid i millisekunder? Hur stor är variationen? Är det tur-och-retur tiden som mäts?

www.du.se finns i Dalarna. Använd följande tjänst för att räkna ut direkta avståndet i km mellan Falun och Atlanta:

<http://www.geobytes.com/CityDistanceTool.htm>

2.4 **Räkna ut det teoretiska värdet på den minsta överföringstiden för ping-kommandot mellan Atlanta och Falun (anta att ping-signalen tar sig fram med 2/3 av ljusets hastighet).

Använd "remote ping" tjänsten i Atlanta för att pinga mot alla tre värddatorer i ovanstående punktlista.

2.5 **Jämför ping-statistiken mellan dessa tre värddatorer. Vilken har störst variation? Stämmer överföringstiden med det geografiska avståndet?

3 Datasäkerhet

Gör ett besök på www.surfalugnt.se

3.1 **Titta i fliken "Råd och tips". Vad är ditt intryck av informationen som står där?

Surfa till Post och Telestyrelsens hemsida på www.pts.se. Använd knappen Internetsäkerhet > För hemmet > Tolv goda råd för att se vad PTS tycker är viktigast med Internet säkerhet i hemmet.

3.2 **Vilka fyra råd kommer först i PTS-listan?

Det finns en webbplats som kan utföra s.k. "port scanning" på din PC. Använd följande länk och kör testet "Common Ports".

<https://www.grc.com/x/ne.dll?bh0bkyd2>

3.3 **Klarar din PC testet? Berätta om resultatet och försök att förklara det.

4 Avsändaradresser i e-post

Dubbelklicka på PuTTY-länken i Blackboard under Lab2.

Du kan köra både SSH och telnet med hjälp av PuTTY. Kör nu telnet mot port 25 på HiGs mejlservern som heter smtp.hig.se (SMTP = Simple Mail Transfer Protocol, ersätt XXX i anvisningen nedan med ditt användarnamn.)
Skriv in följande SMTP-kommandon.

```
helo ankeborg.se
mail from: kalle.anka@ankeborg.se
rcpt to: XXX@student.hig.se
data
Hälsningar från kalle
.
quit
```

Titta i din e-postbrevlåda här på HiG. Kontrollera avsändaradress och innehåll.

4.1 **Kan man lita på avsändaradresser i e-postmeddelanden? Hur kan e-postmeddelanden autentiseras? (tips: sd 140 i Kihl).

5 Filskydd på personliga webb-sidor

Stommen till en minimal webb-sida skriven i HTML (HyperText Markup Language) följer:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<html>
<head>
  <title>Hello-world hemsida</title>
</head>
<body>
  <h1>Hello World!</h1>
</body>
</html>
```

Nu ska du använda denna stomme för att skapa en egen webb-sida. Kontrollera om det redan finns en katalog (mapp) som heter

```
public_html
```

i din hemmakatalog. Om den inte finns ska du skapa den i hemmakatalogen. Klipp-och-klistra HTML-stommen ovan till en fil som heter index.html i katalogen public_html.

När det är klart ska du testa att din hemsida är åtkomlig från en webb-läsare med följande URL (Universal Resource Locator):

```
http://www.student.hig.se/~xxx06yyy
```

där xxx06yyy ersätts av användarnamnet på studentkontot.

5.1 **Förklara hur följande unix-kommando fungerar.

```
chmod -R 755 public_html
```

(Tips: Skapa en SSH-förbindelse till spartacus.student.hig.se med hjälp av PuTTY. Skriv *man chmod* på Spartacus eller läs beskrivningen under följande länk: <http://icentral.com/help/8.3/en-US/sc/pro/index.htm?page=/help/8.3/en-US/install/install.permissions.html>)

5.2 **Prova följande kommando och testa om din URL fortfarande fungerar i webb-läsaren. Förklara!

```
chmod -R 744 public_html
```

6 Accessnät

I kapitel 10 berättar Kihl och Andersson lite om hur man får tillgång till IP-baserade tjänster via accessnät.

6.1 **Är överföringskapaciteten uppströms lika stor som överföringskapaciteten nedströms med ADSL? Förklara!

6.2 **Mobiltelefoni har utvecklats i olika generationer. Vilken generation tillhör GSM, GPRS, UMTS och LTE?

6.3 **Är röstöverföringen i GSM kretskopplad eller paketförmedlad?

6.4 **Är dataöverföringen i GSM kretskopplad eller paketförmedlad?

6.5 **Är röstöverföringen i GPRS kretskopplad eller paketförmedlad?

6.6 **Är dataöverföringen i GPRS kretskopplad eller paketförmedlad?

6.7 **Är röstöverföringen i UMTS kretskopplad eller paketförmedlad?

6.8 **Är dataöverföringen i UMTS kretskopplad eller paketförmedlad?