

# Projektuppgift

## Introduktion till Linux och små nätverk

I projektuppgiften ska du ställa in ditt nätverk så att du kan använda IPv6.

1. Skapa en IPv6-tunnel så att du kan surfa med IPv6 med en maskin.
2. Ställa in en enhet (dator eller befintlig router) så att den fungerar som en router för IPv6 i ditt LAN, så att andra maskiner i ditt lokala nät kan surfa med IPv6.
3. Sätta upp en dator med en webbserver som är nåbar utifrån med IPv6. Datorn ska också vara nåbar med ssh via IPv6. Denna dator kan vara samma dator som är router för IPv6.

### IPv6-tunnel

För att skapa en IPv6-tunnel skapar du ett konto på <https://tunnelbroker.net>. Det är så vitt vi känner till den enda tjänst som för närvarande tillhandahåller IPv6-tunnlar utan kostnad. Det har funnits andra tjänster men de är av olika skäl inte tillgängliga längre.

Vissa internetleverantörer, t.ex. Telia, har lanserat IPv6 i sitt nät. Har din internetleverantör stöd för IPv6 behöver du inte skapa en IPv6-tunnel hos tunnelbroker.net. Redovisa detta tydligt, samt ifall du behöver vidta några åtgärder för att kunna använda IPv6, t.ex. aktivera det i din router. Använd <http://test-ipv6.se/> (eller .com) för att verifiera om du har IPv6 från den maskin som du surfar ifrån för att ta reda på om du behöver sätta upp en IPv6-tunnel.

### IPv6-router

Ställ in din maskin så att den agerar IPv6-router för övriga maskiner i ditt nät. Det innebär att alla enheter som är anslutna till ditt lokala nät och som har stöd för IPv6 får en IPv6-adress av routern samt att de kan surfa till sajter som använder IPv6. Kom ihåg att prova din konfiguration på <http://test-ipv6.se/>.

Om du redan har en router med stöd för dela ut IPv6-adresser i ditt lokala nät, så får du använda dig av den, men du ska beskriva hur du ställer in den för att få igång IPv6 i ditt lokala nätverk.

Använder du en tunnel från tunnelbroker.net ska datorerna i ditt lokala nät tilldelas IPv6-adresser ur det /64-nät som du får dig tilldelat hos tunnelbroker.net

(prefixet på raden *Routed /64*) och inte från det nät som hör till tunnels ändpunkter. Har din internetleverantör stöd för IPv6 använder du det/de prefix som du fått tilldelat dig från internetleverantören.

## Webbserver

Det ska vara möjligt att från en dator utanför ditt lokala nät använda en webbläsare för att öppna din webbservers standardsida. Webbserverns standardsida ska innehålla sådan information att det klart framgår att vems server det är (t.ex. användarnamn på HIG eller liknande). Webbservern ska också vara nåbar via ssh så att vi kan titta genom inställningarna på den.

## Övrigt

Webbservern och routern ska klara av att startas om och fungera utan någon inverkan av en administratör, d.v.s. de tjänster och funktioner som behövs för att använda IPv6 eller webbservern ska starta automatiskt när maskinen startas.

## Testa din anslutning

Om du vill testa anslutningen till din server kan du med fördel be dina kurskamrater om hjälp via diskussionsforumet i Blackboard.

Vill du prova själv kan du använda ett par program som finns på högskolans fjärrskrivbordsstjänst, <https://remote.hig.se>. Logga in med samma inloggningsuppgifter som till Blackboard. Använder du en Windows-dator för att starta program via fjärrskrivbordsstjänsten bör allt fungera utan att du behöver installera något. Har din dator något annat operativsystem behövs lite pyssel innan du kan använda tjänsten. Instruktioner för ditt operativsystem finns på nedre halvan av webbsidan där du anger användarnamn och lösenord.

När du loggat in ser du ett antal mappar. Ovanför mapparna finns en länk, *Desktops (Mac, iPad, Android, Windows)*. Klicka på den, så loggas du in på en av serverarna på HIG. Efter en liten stund dyker ett fönster med ett antal programmappor upp. Här ser du en genväg till Internet Explorer. Vill du hellre använda Mozilla Firefox finns den i mappen *Kontorsprogram*. Starta någon av webbläsarna. Den körs nu på en av HIGs servrar, men du ser programfönstret på din dator. Skriv in din servers IPv6-adress i adressfältet (kom ihåg [ och ] runt IPv6-adressen) så kan du testa att du kommer åt din webbserver. För att testa SSH-anslutningen kan du använda SSH-klienten *putty*. Den kommer du åt genom att öppna mappen *Verktyg*.

## Redovisning

Redovisning av resultatet görs i två delar.

Den ena delen består av en rapport med lämplig delmängd av utmatning från följande kommandon: `ip -6 addr, ip -6 route, ping6 -c4, nmap -6 -A, traceroute6/tracepath6`

och webbläsare eller `wget`/`curl`. När en webbadress behövs kan du använda servern [rigel](#), [rigel](#). Tänk på att det ska framgå att du använder IPv6 i skärmdumpar och andra utmatningar.

Visa hur du konfigurerat IPv6-tunneln och löst utdelningen av IPv6-adresser, antingen med en server eller med inställningar i din router.

Ifall din internetleverantör har stöd för IPv6 så ska du tydligt redovisa det samt vilka åtgärder du vidtagit för att göra IPv6 tillgängligt för alla enheter i ditt lokala nät.

För att redovisa att IPv6-adresser delas ut till enheter i ditt lokala nät gör du så här:

- använd en maskin som har en IPv6-adress i det routade /64-nätet från tunnelbroker.net eller från din internetleverantör
- öppna `test-ipv6.se` och se till att du får 10 av 10 i testerna
- ta en skärmdump eller fotografera skärmen. I skärmdumpen ska IPv6-adressen och testresultatet (10/10) tydligt framgå.
- lägg in skärmdumpen/fotot i rapporten

Den andra delen av redovisningen går ut på att vi testar att vi kan nå en maskin i ditt nät via en IPv6-adress.

Vi kommer testa den på fyra sätt:

- `ping6(8)` för att se att den svarar
- webbläsare för att se om er webbserver svarar på IPv6
- `nmap(1)` för att se vilka portar som är öppna
- `ssh(1)` över IPv6 för att logga in i maskinen och titta i konfigurationsfilerna.

Instruktioner för testningen finns också på Blackboard.

Kom ihåg att läsa dokumentationen som följer med paketen i `/usr/doc/paketnamn/`, Debians Wiki och naturligtvis i kursboken.

## Rapporten

Rapporten skall innehålla ett försättsblad med laborationens namn, datum, ert namn, födelsedatum/personnummer samt datorpostadress.

Rapporten skall vara skriven så att vi kan förstå att ni förstått samt ser vad ni gjort. Följande delar/rubriker kan vara bra att ha i rapporten.

1. Försättsblad
2. Innehållsförteckning (ej nödvändig)
3. Inledning: Ni beskriver problemet och vilka frågor som skall besvaras
4. Genomförande: Här beskriver ni hur ni har löst laborationen
5. Slutsatser: Här beskriver ni svaren på frågorna i Inledningen

6. Övrigt: Om ni vill lägga till något som inte får plats i Slutsatser

7. Bilagor: Här lägger ni stora bilder och programlistningar

Rapporten ska vara i PDF-format. Konfigurationsfiler eller andra filer som är relevanta för uppgiften läggs som bilagor till rapporten.

## Om uppgiften och forum

Om ni får problem, så ställ frågor i forumet som finns i Blackboard. Att lära sig att administrera datorer handlar om att i forum kunna ställa rätt frågor, så det kan ni gärna öva på här.

När ni ställer en fråga, så skall ni beskriva vad ni vill göra, vad ni har gjort samt vad ni förväntat er skall ske samt vad som skett. Om ni beskriver för dåligt, så kommer ni att få frågor om mer information. Tänk på att de som läser era frågor inte har sett vad ni gjort, så det är ert ansvar att förklara så att de andra förstår ert problem och kan besvara frågan.

Ni får även gärna svara på frågor i Blackboard, där medstudenter förklarat vad de försökt med och vad som inte gått som de tänkt. Begär mer information om ni inte har fått tillräckligt med information så att ni förstått vad som frågats efter. Samt i den här kursen så begär att få veta vad de som ställer frågan har gjort innan ni svarar.

Lycka till!

## Referenser

Kurslitteraturen

### Paketinformation

<http://wiki.debian.org> (Debians officiella Wiki-dokumentation)

<https://wiki.debian.org/DebianIPv6> (Debians IPv6 Wiki-dokumentation)

### Diverse länkar

<https://www.iis.se/lar-dig-mer/ipv6/> (.SE om IPv6)

<https://www.iis.se/lar-dig-mer/ipv6/e-utbildning/> (.SE om IPv6, något gammal)

<https://tunnelbroker.net/> (Hurricane Electric Internet Services IPv6 Tunnel Broker)

<http://www.kommunermedipv6.se/maps.php> (Kommuner med IPv6)

<http://dnssecandipv6.se/> (Diverse info om IPv6 och DNSSec)

<http://www.ipv6tf.org/pdf/ipv6forall.pdf> (Bok om IPv6: "IPv6 got All")

<http://www.6deploy.eu/index.php?page=tutorials2> (Kurser om driftsättning (deployment)  
av IPv6)