

IPv4 & IPv6

Marcus Rejås
<rejas@swipnet.se>

2000-03-15

Vetenskapsteori och Metametod

Inledning

- IP är stommen i Internet
 - IP kallas nu *IP version 4* (IPv4)
 - Efterföljaren kallas *IP next generation* (IPng) eller, mer formellt, *IP version 6* (IPv6)
- Idag används i huvudsak IPv4
 - Från -70 talet
 - Ont om IP-adresser (32 bitar)
 - IPv4 ej anpassat för dagens varierande teknik

IPv4 address

- Ex 130.243.12.12
- Klasser A, B, C, (D,E) (*alt Classless*)
 - 130.x.x.x → Klass A (16 777 216 noder)
 - 130.243.x.x → Klass B (65 536 noder)
 - 130.243.12.x → Klass C (256 noder)

IPv6 adress

- ffff:0:0:0:0:1a0:14a:c2
 - Kan skrivas ffff::1a0:14a:c2
 - :: betyder "Fyll ut med nollor"

- IPv4 adresser kan uttryckas som
 - 0:0:0:0:0:0:130.243.12.12
 - ::130.243.12.12

IPv4 vs. IPv6

➤ IP-adresser

- 32 mot 128 bitar
- $2^{32} = 4\,294\,967\,296$
- $2^{128} = 340\,282\,366\,920\,938\,463\,463\,374\,607\,431\,768\,211\,456$

➤ Fler nätverksklasser i IPv6

- Fler nätverksklasser ger ett bredare nätverksträd, vilket underlättar routing och förhindrar slöseri med adresser

IPv4 vs. IPv6

- Enklare pakethuvud i IPv6
 - Fält har tagits bort eller gjorts frivilliga
 - Underlättar vid låg bandbredd
 - Flexiblare då IP används till nya saker
 - Elmätare
 - TV-apparater
 - . . .

Autokonfigurering

- Med IPv6 skall en maskin kunna *konfigurera sig* istället för att *konfigureras*
 - En maskin som kopplas in konfigurerar sig själv genom att identifiera sin omgivning
- Neighbor Discovery Protocol
 - En nod håller reda på vad sina grannar heter och vad de har för funktion (till exempel router)

Problem vid uppgradering

- Inte (helt) bakåtkompatibelt
 - I en övergångsperiod måste man ha teknik som gör att man kan använda båda protokollen även om de i viss mån kan förekomma tillsammans
- Pionjärerna får inte ut något
 - De som uppgraderar först ser till en början inga rena vinster med uppgraderingen eftersom de flesta andra inte har uppdaterat sig

Vilka bör uppgradera

- Företag som idag har tillräckligt med IPv4-adresser
 - Inte troligt att de uppgraderar
- Företag som har interna privata nät och ansluter till internet via gateways eller proxies
 - Inte troligt att de uppgraderar
- Företag som bygger nya nätverk
 - Dessa kommer att börja bygga IPv6 nät för att försäkra sig om att deras investering står sig

Ytterligare information

➤ Internetplatser

- <http://www.ipv6.org> (länkar till flera andra)

➤ RFC:er

- 1884 (*IPv6 addressing architecture*)
- 1933 (*Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers*)
- 1971 (*IPv6 address autoconfiguration*)
- 2461 (*Neighbor Discovery for IP Version 6*)