

IP-adresser

Halmstad University

Ola Lundh

ola.lundh@hh.se



IP-adresser intro

- **Vad är en IP-adress?**
- **Nätverksadress och värdadress**
- **Vad är ett segment?**
- **IP Adress Regler**
- **Classfull IP Addressing**
- **Adressklasser**
- **Klass A Adresser**
- **Klass B Adresser**
- **Klass C Adresser**
- **Klass D & E Adresser**
- **Sammanfattning**



Vad behövs

- Varje maskin som kör TCP/IP kräver minst en!
 - Dator (Host - Vård)
 - En unik IP-Adress per nätverkskort
 - Routers (varje port eller anslutning)
 - Skrivare
 - Andra maskiner
- En IP-adress består av:
 - En nätverksadress
 - En vård-adress

132.95.12.152 (IP Address)



Vad är en IP-adress?

- 32-bitars binärt tal (Adress)
 - 11000000101010000111000100010011
 - Uppdelat i fyra, 8-bitars Oktetter
 - 11000000.10101000.01110001.00010011
 - Översatt till decimalform
 - **192.168.113.19**
- En oktett kan anta värden inom: 0-255
- Består av :
 - Nätverksadress och värdadress



Nätverks- och värdadress

- Nätverksadress
 - Samma för alla maskiner på segmentet
 - Varje segment har en unik nätverksadress
 - “Riktnummer”
- Värdadress
 - Unik för varje värd på segmentet
 - “Telefonnummer”

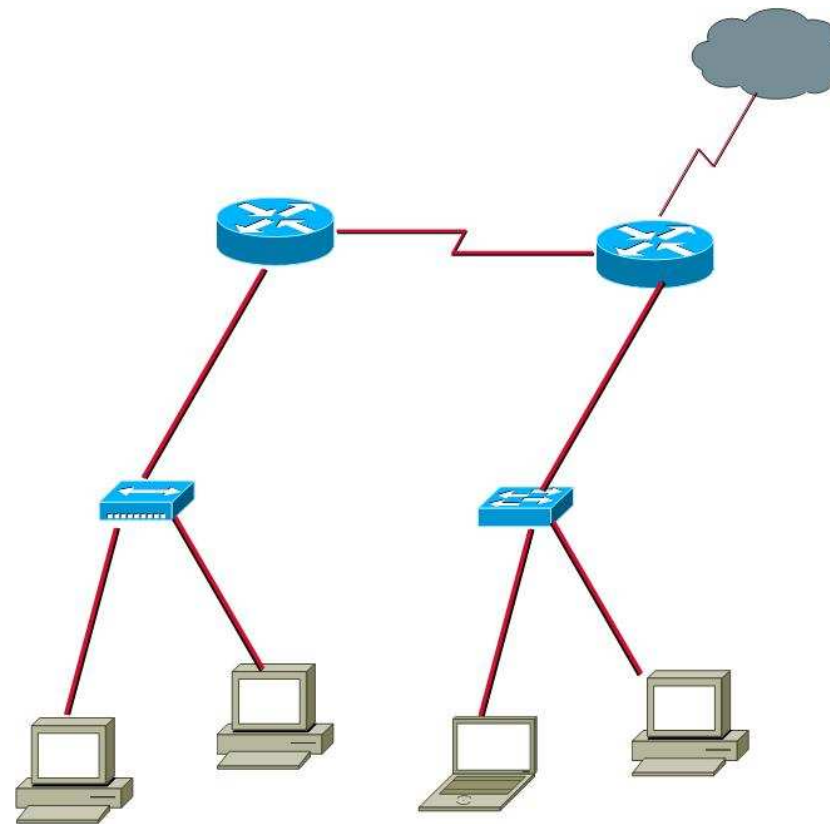


Vad är ett segment?

- En Broadcast Domän
- Den del av ett nätverk som kan nås med broadcasts
 - Repeaters, hubbar, bryggor (bridges), växlar (switches)
 - Släpper igenom Broadcasts
- Alla maskiner
 - Anslutna till en routerport
 - Mellan två routrar
 - Routrar vidarebefordrar inte broadcasts
- IP:s adressregler
 - Alla maskiner på samma segment har samma nätverksadress
 - Varje segment i ett nätverk har en unik nätverksadress



Vad är ett segment?



Classful IP-adressering

- Ursprungligen
 - Klass A
 - Klass B
 - Klass C
- Klasserna anger nätverksdelen och värd delen
- Anger också storleken



Klasserna

- Klass A
 - **Nätverk** . Vär d . Vär d . Vär d
- Klass B
 - **Nätverk** . **Nätverk** . Vär d . Vär d
- Klass C
 - **Nätverk** . **Nätverk** . **Nätverk** . Vär d
- Klass D & E



Klass A-adresser

- Definition:
 - Första oktetten - nätverket
 - 2:a, 3:dje och 4:e oktetterna värdadresser
- Binärt –
 - Första biten måste vara en nolla!
 - Det första Klass-A nätverket:
 - 00000001.00000000.00000000.00000000 (Binärt)
 - 1.0.0.0 (Decimalt)
 - Sista A-nätet:
 - 01111111.00000000.00000000.00000000 (Binärt)
 - 127.0.0.0 (Decimalt) (Loopback Address)



Klass-A nätverk

- 1:a oktetten är nätverksadressen
 - 1-126 = 126 möjliga Klass-A adresser
- 2:a, 3:dje och 4:e oktetterna värdadresser
 - Var och en av dessa tre oktetter har 256 möjliga värdadresser
 - Antal värdadresser per Klass-A nät:
 - $256 * 256 * 256 = 16,777,216$ (minus 2) = 16,777,214
 - Två värdadresser ogiltiga
 - Alla ettor -> broadcast
 - Alla nollor -> nätet självt



Klass-B adresser

- Definition:
 - Första och andra oktetterna är nätet
 - 3:e och 4:e oktetterna värden
- Binärt –
 - Första två bitarna i första oktetten måste vara “10”
 - Det första Klass-B nätet:
 - 10000000.00000000.00000000.00000000 (Binärt)
 - 128.0.0.0 (Decimalt)
 - Sista B-nätet:
 - 10111111.11111111.00000000.00000000 (Binärt)
 - 191.255.0.0 (Decimalt)



Klass-B nätverk

- 1:a och 2:a oktetterna är nätverksadressen
 - $(128-192) * 256 = 16384$ möjliga Klass-B adresser
- 3:dje och 4:e oktetterna värdadresser
 - Var och en av dessa tre oktetter har 256 möjliga värdadresser
 - Antal värdadresser per Klass-B nät:
 - $256 * 256 = 65,536$ (minus 2) = 65,534
 - Två värdadresser ogiltiga
 - Alla ettor -> broadcast
 - Alla nollor -> nätet självt



Klass-C adresser

- Definition:
 - Första, andra och tredje oktetterna är nätet
 - 4:e oktetten värden
- Binärt –
 - Första tre bitarna i första oktetten måste vara “110”!
 - Första C-nätet:
 - 11000000.00000000.00000000.00000000 (Binärt)
 - 192.0.0.0 (Decimalt)
 - Sista C-nätet:
 - 11011111.11111111.11111111.00000000 (Binärt)
 - 223.255.255.0 (Decimalt)



Klass-C nätverk

- 1:a och 2:a och 3:dje oktetterna är nätverksadressen
 - $(128-191) \cdot 256 \cdot 256 = 4,194,304$
möjliga Klass-B adresser
- 4:e oktetten värdadresser
 - Antal värdadresser per Klass-C nät:
 - $256 - 2 = 254$
 - Två värdadresser ogiltiga
 - Alla ettor -> broadcast
 - Alla nollor -> nätet självt



Klass D och E

- Klass D
 - Används för Multicasting
 - Shared Addresses
 - 224.0.0.0 – 239.255.255.255
- Klass E
 - Experimentnät
 - 240.0.0.0 +

