

NAT, fortsättning

- Privata adresser är väldefinierade och tillåts inte ut på internet. Får användas av vem som helst.
- NAT-routern måste
 - Översätta publika/privata adresser och portar
 - Lagra översättningstabeller.
- Kontroversiellt då routern bara borde hantera upp till level 3.
- Statiska översättningar kan användas för att kunna öppna t.ex. en webserver mot internet.
- UPnP kan göra detta dynamiskt.
- T.ex. Skype använder relä-noder istället.

Routing

Manuell routing med statiska tabeller fungerar men är inte skalbart. Olika routingprotokoll används för att skapa tabeller dynamiskt.

Två huvudalgoritmer

- Distance-Vector (Bellman-Ford)
- Link-state (Dijkstra)

Vilken väg är bäst

- Internt: antal hopp/bandbredd
- Externt (ISP): affärsrelationer.

Subnät som "ligger i rad" aggregeras
- ca. 500 000 prefix globalt.

Några routingprotokoll:

RIP: Routing Information Protocol

- Räknar hopp (max diameter 15) (16 = oändligt)
- Distance-Vector
- RIP-meddelanden med routingtabell skickas till grannar.
- Information sprids gradvis genom nätet.
- Meddelanden skickas via UDP
- Count to infinity problem:

När en länk försvinner kan routrar börja räkna upp kostnaden successivt. Under tiden skickas paket fram och tillbaka.

- En lösning: Poison Reverse
 - Avståndet anges som oändligt i meddelanden "bakåt"
- Problem: Långsam konvergens, Ostabilt, Använder mycket bandbredd
- Tillgängligt och enkelt att konfigurera.

OSPF: Open Shortest Path First

- Bygger Link state advertisements (LSA) och skickar till alla routrar
- Använder Dijkstras algoritmen för att hitta kortaste vägen.
- Eget transportprotokoll
- Nätet kan delas upp i två areor.
- Link-state ger bättre prestanda och snabbare konvergens än distance-vector, men använder mer minne.
- Tre protokoll: Hello, Exchange och Flooding (rekursivt)

Alternativ: IS-IS (kan dela upp i fler än två areor)

BGP: Border Gateway Protocol

- Används för Inter-domain routing
- Path-vector - utökning av distance-vector
- Implementerar policies.
- Kopplar samman AS: Autonomous Systems
- En Path-vector anger avstånd och väg.
 - Dras tillbaka (withdraw) när en koppling slutar fungera.
- Kan detektera och undvika loopar.
- Två delar: I-BGP och E-BGP

ICMP: internet control message protocol

- Skickas som IP-paket
- Typ, kod och första 8 byte av orsakande paketet
- Traceroute
 - UDP-segment skickas med TTL 1, 2, ... till okänt portnummer.
 - felmeddelande skickas tillbaka.