

Föreläsning Routing & Switching s.1

2014-01-14 NR.1

4 veckor

Vi kan köra Packet Tracer till det mesta

★ Annars GNS3, läs på och testa

★ Novo som Vanligt, kommer

2 st muntliga redovisningar

En del repetition från Datakomm

Cisco

1984

Amerikanskt

Störst på routrar!

Dyra men bra och de facto standard

3-lager

Three-layer Hier Design

- Core (isp etc)
- Distribution (ut till användarna)
- Access (användarens koppling)

Vid uppgradering

Core → Dist → Access

• Cisco är ett Amerikanskt företag som bildades 1984 och är idag störst på routrar

• Three layer Hiercal Design visar de olika segmenten i stora nät, dessa är Core, Distribution och Access.

3-lager

Access

- End-noder / hester ansluter här
- Samma logiska nät

Distribution

- Knutpunkt för kontakt med andra nät
 - Och andra nät och till Core
- Filtrera trafik in/ut
 - FW
 - WLAN

Core

- Backbone
- Mycket datatrafik
- Dyra prylar
- Kan ligga hos ISP

Core-lagret som är "högst upp" är det som kopplar samman hela nät, dvs backboneet. Under core har vi Distribution-lagret som är knutpunkten för andra nät och kopplar samman andra distribution nät. Till distribution kopplar man sin på Access lagret, dvs här som man kopplar in slutnoder som hester, skrivare mm.

ECNM

ECNM = Enterprise Composite Network model

- Delar in nätet efter funktionalitet
- Edge-device
 - In/ut-gångar ur ECNM-modellen
 - Säkerhet viktigt
- Failure Domain
 - Den del som påverkas vid något fel

Begrepp

Viktiga begrepp

- CSU/DSU (modem)
- Latency (den tid det tar att processa trafik)
- Jitter (paket tar olika lång tid på sig att komma fram och man omsänder)

Dok

Dokumentation är inte trivilligt

- Dokumentera både fysiskt och logiskt
 - Kolla upp The Dude (typ nagios)

ECNM är en annan modell för nätverken, alltså istället för 3-lager designen. Här pratar man tex om Edge-device istället för Access-device.

Likasa så delar man här upp nätet i failure-domains.

NOC - Network Operations Center

- Servrar, backup, lagring
- UPS, network monitor
- Fire suppression
- Raised floor

IDF - Intermediate Distributions Facility

- Wiring Closet
- Telecommunications room
- Access switches
- (AC / UPS)

MDF - Main Distribution Facility

- Kan ingå i NOC
- Servers, routers
- POP - Point of Presence
 - PSTN (telenätet)
 - CPE Customer Premise Equipment

MDF kan ingå i NOC:en.

I MDF finns också POP:en (Point-of-presence), det är hit som slutanvändarens CPE (customer premise equip) ansluts. Här finns också koppling till PSTN (telenätet)

Router

Router - komponenter

- CPU
- RAM
- ROM
- NVRAM - sparar konfigen
- Flash memory - OS
- Interfaces
 - Ethernet
 - Serial (koppling av flera switchar/routrar)
 - ~~Managed~~ Management interfaces (blå kabeln)

Supervisor

Hjärtat i en Cisco switch är supervisorn

- Ex supervisor II, IV och V för 4500-serien
- Med Supervisor IV och V får man Layer 3 funktionalitet, dvs router.

L2/L3

Snabbare att ha switch som router, först L3 och sen L2 efter förste paketet.

Cisco köpt Catalyst, därav Catalyst OS.

Viss utrustning har både möjlighet för Catalyst OS och IOS. Stor skillnad mellan dem.

Cisco IOS är det som gäller vid certifiering mm

Det är i NVRAM:et som vi sparar vår konfig i.

OS:et sparas i flash minnet.

Serial på Cisco-routrar är inte det man vanligtvis tänker på. Här är det istället för koppling/stickning av flera routrar. Dessa interfaces är ofta väldigt snabba.

ASA

Cisco ASA är brandväggar

Fabric connectivity / throughput

- Hur snabbt den kan skicka trafik i max

AUI

AUI → valfri typ av media

MAU

MAU → Media Access Unit

Vastig labutr routrar

2514

Ex 2514, 3640

~~Fast~~

AUX

Console och AUX portar på routrar

console

AUX → uppringd config CLI

Blå

Blå kabel för grundconfig

console -

• Out - of - band konfiguration

kabel

- seriell kabel - HyperTerm

• In-band

- Över nätverket.

(Se i boken)

AUI portar på Cisco-saker är portar varifrån man kan koppla en MAU (Media Access Unit). På så sätt kan man enkelt snabbt koppla in andra media i Routern.

Det finns ofta två Cat5 portar såsom om varandra på en Cisco-router, dessa är till för Console-kabeln och AUX som är till för uppringd konfig.

POST - Power On Self TestROMON
LOS

ROM har ett litet OS för att kunna hämta konfig
LOS m.m. Heter ROMON-läge.

- Här kan man också ändra bithastighet m.m.
- Ändra lösenord

Reset pass

- Ladda 0 ska vi nollställa lösenord.

LOS

Cisco LOS

Deras helt egna OS

Återställa lösen för att komma in i ROM

- Ex. hålla inne Mode

* con 0 = Console

SSH

* Inte alltid SSH finns klart, är modus att ladda in.

Kommanden

'enable' för att börja konfigurera

'config terminal'

Håll koll på vilket mode jag är i

'exit' backar ett steg i mode

I ROMON-läge kan man återställa lösen, ladda in ett nytt LOS m.m.

I LOS så börjar man alltid med kommandot 'enable'

Därefter kan man skicka 'config terminal' för att börja konfigurera. Med exit backar man ett steg.
CTRL-Z avslutar helt

Write mem
copy

Write memory (legacy)
copy running-config startup-config (nga)

Sätta en IP på en switch

- Kallas management IP (virtuell, gör att nå från alla portarna)

(Hostname viktigt för att se vad man befinner sig och var den finns.)

- VLAN om man inte använder VLAN
- Interface i samma VLAN

För att spara sin config skriver man antingen
'write mem' eller 'config running-config startup-config'

En management IP på en switch är Virtuell och gör att nå från vilken port som helst.

Föreläsning Routing

s. 9

2014-01-14

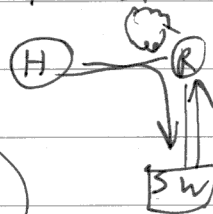
NIC

Defaultt är att interfacen är på (no-shutdown)
På routrar trärton.

Default GW

Default gateway i switchar

- Tex för att ansluta till en NTP-server
- Monagrent från utsidan för att det ska gå åt båda hållen.



(SW16 - model i en router i
GNS3)

★

Slide 26 om kommandon

ip domain-lookup

ip name-server 172.21.0.10 172.21.0.20

! Cisco Switchar är portarna påslagna per-default dvs.
no-shutdown. ! routrar är det trärton

Anledning att man behöver en default gateway i switchar
är för att den tex ska kunna komma internet och
hämta tiden från en NTP-server.

RIP

RIP och EIGRP

RIP är öppet

- Interior Gateway protocol
- Internt

Version 1 bra för att lära sig

Version 2 körs oftast på företag

BGP • Border Gateway Protocol

- WAN

Distance Vector

- Routing tabeller skickas mellan routrar

RIP

- Tar bara hänsyn till avstånd, kortaste väg
- Max 15 hopp
- Propagerar ut hela routingtabellen var 30:e sekund via broadcast
- Har sämst konvergenstid

RIP används bara internt

BGP mer globalt på nätet (~~border~~ Border Gateway)

RIP tar bara hänsyn till avståndet/hoppen när det väljer en rutt. RIP klarar max 15 hopp. Hopp 16 = oändligt. RIP har sämst konvergenstid, dvs tiden det tar för routingintet att sprida sig.

RIP v1

- Har inga säkerhetsfunktion
- Accepterar routinginfo från vem som helst
- Är classfull (ej subnetting)

(RIP fungerar ej på internet)

RIP v2

- Classless

(Slide 29 om konfig av RIP)

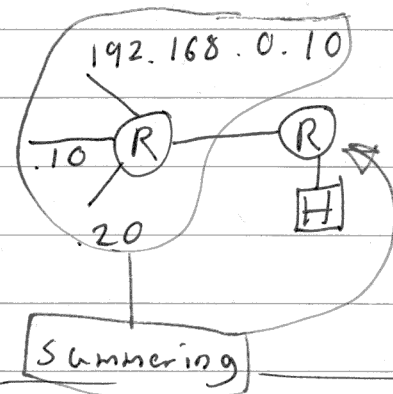
```
router rip
```

```
version 2
```

```
redistribute static
```

```
network 10.0.0.0
```

no auto-summary → Slä ^{av summering av nät} ~~summer~~ nät



RIP v. 1 är classfull.

RIP v. 1 är också väldigt osäkert, det tar emot routinginfo från vem som helst!

RIP v. 2 är classless.

⊠ Repetera subnät m.m.

Vi får ha subnätkalkyler

CDP → Cisco Discovery protocol

- Kommunikation mellan utrustning

- slide 30

- Känslig för hackerattacker

 - En hacker kan skicka förfälskad paket

- no-cdp run slår av CDP

CDP är ett protokoll för Cisco-utrustning att prata med varandra.