

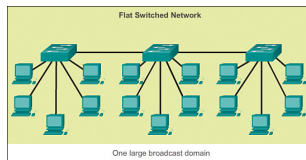
Nätverksteknik B — Lan Design and Scaling VLANs

Lennart Franked

Informationssystem och -teknologi (IST)
Mittuniversitetet

2019-01-22

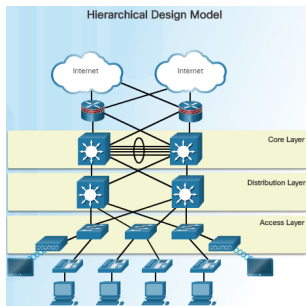
- Fysiskt utöka nätverket.
- Stödja olika typer av nätverkstrafik (data, realtidstrafik).
- Prioritering av tjänster och trafik.
- Stödja konvergerad nätverkstrafik.
- Flexibelt.
- Lätt att administrera.



Figur: Topologi — Småa natverk [2]

Platt topologi

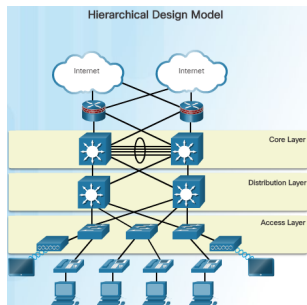
- En broadcastdoman.
- Ingen redundans.



Hierarkisk topologi

- Flera broadcastdomäner.
- Möjlighet till redundans.
- Bättre skalbarhet.

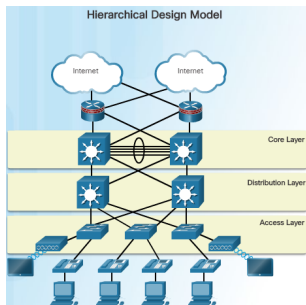
Figur: Topologi — Hierarkisk design [2]



Figur: Topologi — Hierarkisk design [2]

Accesslagret

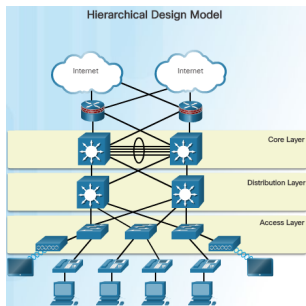
- Förser noder med nätverksåtkomst.



Figur: Topologi — Hierarkisk design [2]

Distributionslagret

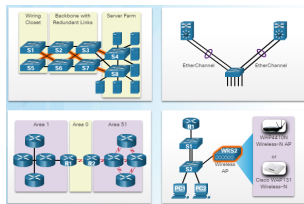
- Förbinder samman accesslagret
- Redundans
- Routing
- Filtrering
- QoS



Figur: Topologi — Hierarkisk design [1]

Corelagret

- Hög bandbredd
- Förbinder samman distributionslagret.
- Redundans
- Backbonenätverket
- Kan slås ihop med distributionslagret.

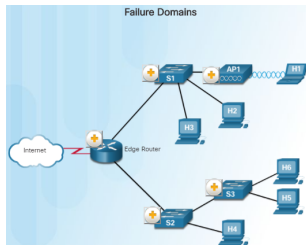


Figur: Topologi — Skalbar design [1]

Skalbarhet

- Tillgänglighet.
- Lätt att kunna bygga ut.
- Modulärt.
- Skalbar adressering.
- Begränsa broadcastdomäner och filtrera onödig trafik.
- Redundans.

Avbrottsdomäner (Failure domain)

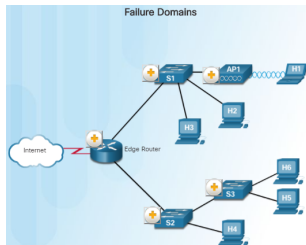


Figur: Avbrottsdomäner [1]

Avbrottsdomäner

- Begränsa storleken på avbrottsdomäner
- Avbrottsdomän — Vilket område som påverkas av ett avbrott
- Små avbrottsdomäner underlättar felsökning.

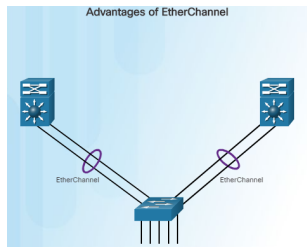
Avbrottsdomäner (Failure domain)



Figur: Avbrottsdomäner [1]

Avbrottsdomäner — Åtgärder

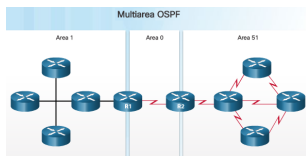
- Redundanta länkar (STP)
- Redundanta enheter



Figur: Länkaggregering [1]

Länkaggregering

- Kan användas för att öka bandbredden mellan två enheter.
- EtherChannel kan användas för länk aggregering.
- Kan användas för att minska en flaskhals i nätverket.
- Fysiska portar tas upp då man kör länkaggregering.



Figur: Multiarea OSPF [1]

Routingprotokoll

- Vid utökning av nätverk kan routingprotokollen spela stor roll.
- Multiarea OSPF
- EIGRP

VTP

- VTP används för att distribuera ut VLAN i ett nätverk.
- VLAN-data skickas över trunklänkar till VTP-kompatibla switchar.

VTP Components	Definition
VTP Domain	<ul style="list-style-type: none">• Consists of one or more interconnected switches.• All switches in a domain share VLAN configuration details using VTP advertisements.• Switches that are in different VTP domains do not exchange VTP messages.• A router or Layer 3 switch defines the boundary of each domain.
VTP Advertisements	<ul style="list-style-type: none">• Each switch in the VTP domain sends periodic global configuration advertisements from each trunk port to a reserved multicast address.• Neighboring switches receive these advertisements and update their VTP and VLAN configurations as necessary.
VTP Modes	A switch can be configured in one of three VTP modes: server, client, or transparent.
VTP Password	Switches in the VTP domain can be also be configured with a password.

Figur: VTP-komponenter [1]

VLAN Trunking Protocol (VTP)

VTP Mode	Definition
VTP Server	<ul style="list-style-type: none">• VTP servers advertise the VTP domain VLAN information to other VTP-enabled switches in the same VTP domain.• VTP servers store the VLAN information for the entire domain in NVRAM.• Switches configured in VTP server mode are allowed to create, delete, or rename VLANs for the domain.
VTP Client	<ul style="list-style-type: none">• VTP clients function the same way as VTP servers, but you cannot create, change, or delete VLANs on a VTP client.• A VTP client only stores the VLAN information for the entire domain while the switch is on.• A switch reset deletes the VLAN information.• You must configure VTP client mode on a switch.
VTP Transparent	<ul style="list-style-type: none">• Transparent switches do not participate in VTP except to forward VTP advertisements to VTP clients and VTP servers.• VLANs that are created, renamed, or deleted on transparent switches are local to that switch only.• To create an extended VLAN, a switch must be configured as a VTP transparent switch when using VTP versions 1 or 2.

Figur: VTP [1]



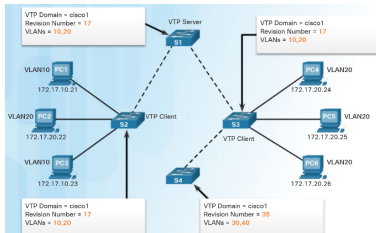
Figur: VTP [1]

Meddelanden

- Summary advertisements
 - ▶ VTP Domain Name.
 - ▶ Konfigurationens rev. nummer.
- Advertisement request
 - ▶ Svar på en summary advertisement.
 - ▶ Skickas enbart om rev. nummret är högre än vad switchen har för närvarande.
- Subset advertisement
 - ▶ Innehåller VLAN information

VTP Revisionsnummer

- Revisionsnummret lagras i NVRAM.
- För att nollställa måste man:
 - ▶ Försätta VTP till transparent mode och därefter tillbaka.
 - ▶ Byta VTP-domän till en icke-existerande och därefter byta tillbaka.



Figur: VTP-problem vid ny switch (S4) [1]

Dynamic Trunking Protocol (DTP)

Dynamic Trunking Protocol (DTP)

- Cisco proprietärt protokoll
- Skickar periodiska DTP ramar till direkt anslutna portar.
- Varje interface kan befinna sig i ett av fyra tillstånd.
 - ▶ Dynamic Auto
 - ▶ Dynamic Desirable
 - ▶ Trunk
 - ▶ Access

Dynamic Trunking Protocol (DTP) II

Dynamic Trunking Protocol (DTP)

Avaktivera DTP

DTP avaktiveras med hjälp utav: `switchport nonegotiate`

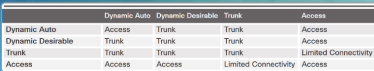
DTP status

För att kolla vilket DTP tillstånd ett interface befinner sig i använder man:
`show dtp interface`

Dynamic Trunking Protocol (DTP) III

Dynamic Trunking Protocol (DTP)

	Dynamic Auto	Dynamic Desirable	Trunk	Access
Dynamic Auto	Access	Trunk	Trunk	Access
Dynamic Desirable	Trunk	Trunk	Trunk	Access
Trunk	Trunk	Trunk	Trunk	–
Access	Access	Access	–	Access



	Dynamic Auto	Dynamic Desirable	Trunk	Access
Dynamic Auto	Access	Trunk	Trunk	Access
Dynamic Desirable	Trunk	Trunk	Trunk	Access
Trunk	Trunk	Trunk	Trunk	Limited Connectivity
Access	Access	Access	Limited Connectivity	Access

Figur: DTP tillstånd [1]



C.N. Academy. *Connecting Networks v6 Companion Guide*. Companion Guide. Pearson Education, 2017. ISBN: 9780134760728.



Connecting networks : companion guide. Indianapolis, Indiana, 2014.