

Nätverksteknik B - Introduktion till WAN

Lennart Franked

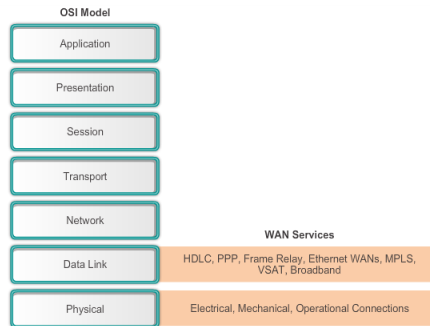
Informationssystem och -teknologi (IST)
Mittuniversitetet

3 april 2017

Examination L2, P3 och P4
Obligatorisk träff 2017-05-30

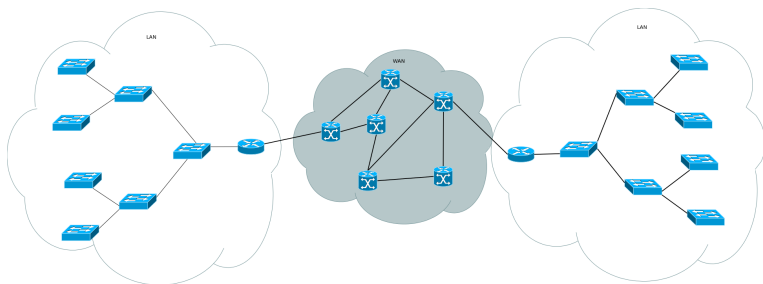
- Lager 1 och Lager 2

- ▶ PPP
- ▶ Frame-Relay
- ▶ DSL
- ▶ CABLE

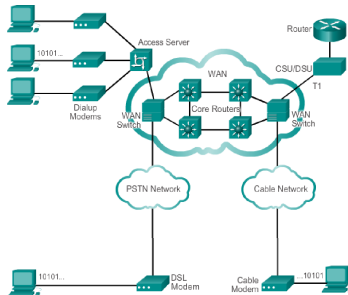


Figur: WAN-protokoll [1]

- Lager 3 och 5
 - ▶ VPN
 - ▶ NAT
 - ▶ Övervakning



Figur: Syftet med ett WAN

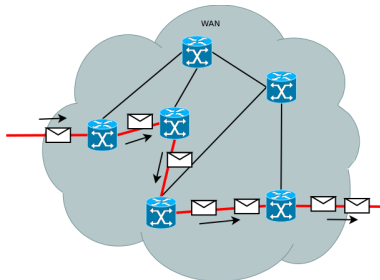


Figur: WAN [1]

Typer av WAN switching

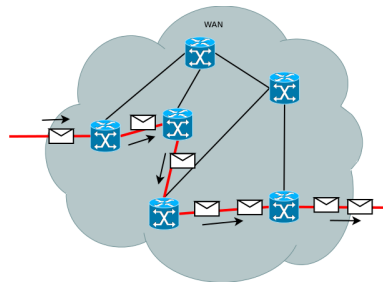
- kretskopplat (Circuit Switched),
- Paketförmedlat (Packet Switched),
 - ▶ Förbindelselöst (Connectionless)
 - ▶ Förbindelseorienterat (Connection-oriented)
 - ★ Virtuellt kretskopplat (Virtual Circuit Switched)

- Uppfanns av en begravningsentreprenören Almon Strowger i Missouri, på grund utav en jävig telefon operatör.
- En krets upprättas innan någon data kan börja skickas.
- Enbart vågutbredningsfördröjning (propagation delay). I princip aldrig 'trafikstockning'.
- Ramar levereras näst intill aldrig i ordning.



Figur: Kretskopplat nätverk

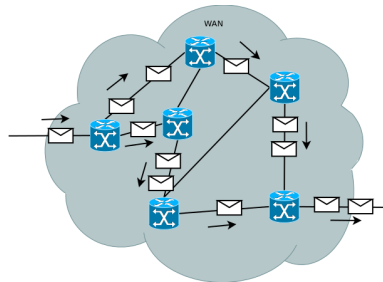
- Ingen adressering på varje ram behövs.
- Det kan ske stockning vid upprättelsefasen.
- Garanterad tjänst, men oftast slöseri med resurser.
- Låg feltolerans jämfört med paketförmedlat.



Figur: Kretskopplat nätverk

Förbindelselöst:

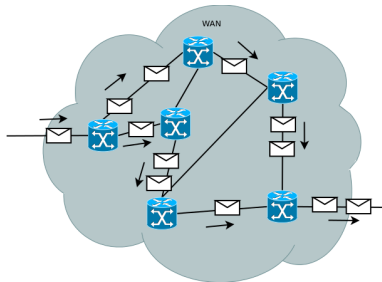
- Data delas upp i paket.
- Routas över ett delat nätverk.
- Varje switch/router utvärderas vart ett paket ska skickas beroende på adress.
- Begränsning på paketstorlek för att försäkra sig om att ingen kan övernöyttja en länk.



Figur: Paketförmädat förbindelselöst nätverk.

Förbindelselöst:

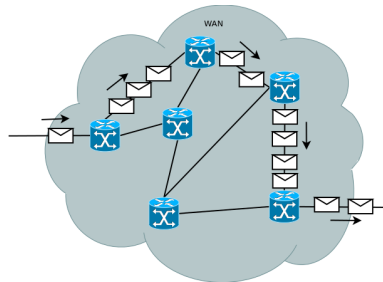
- Ingen dedikerad bandbredd.
- Köfördröjning och paketstockning kan uppstå.
- Ingen garanterad prestanda. Lågt slöseri med resurser.
- Mer feltolerant än kretskopplade nät.



Figur: Paketförmädat förbindelselöst nätverk.

Förbindelseorienterat:

- Data delas upp i paket.
- Routas över ett delat nätverk.
- En virtuell krets skapas och samtliga paket skickas över denna krets.
- Varje paket markeras med en unik identifierare.



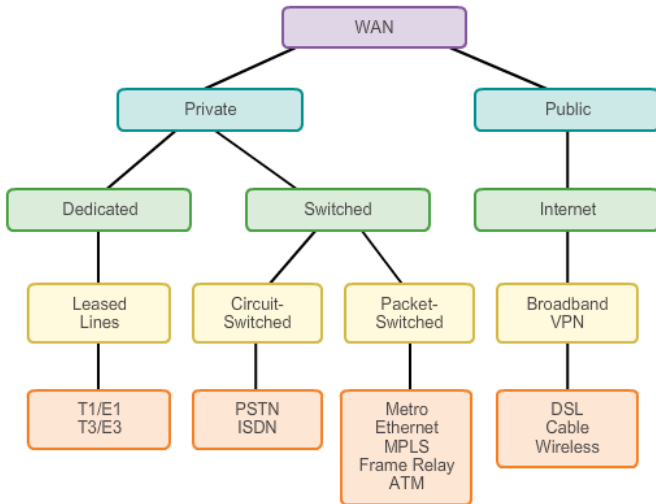
Figur: Paketförmedlat
förbindelseorienterat nätverk

Permanent Virtual Circuit (PVC)

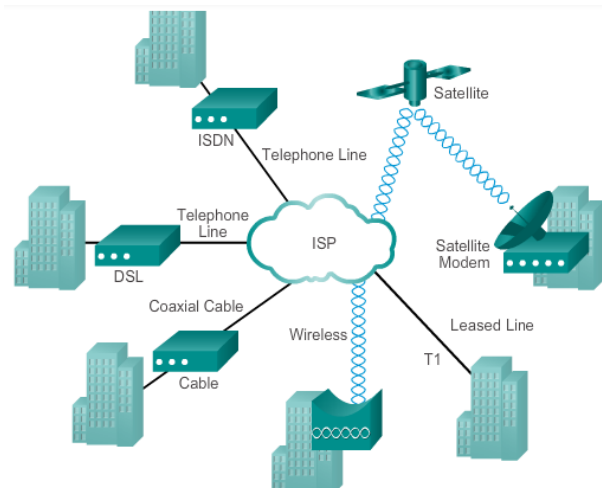
- En virtuell krets upprättas permanent.
- Mindre tid och bandbredd förbrukas på att upprätta kretsar.
- Länken är konstant tillgänglig.

Switched Virtual Circuit (SVC)

- Upprättar krets vid behov.
- Avslutas när överföringen är klar.
- Tre faser är involveras:
 - ▶ Upprätta en krets.
 - ▶ Överför data.
 - ▶ Avsluta kretsen.
- Inget behov att upprätthålla en konstant krets.



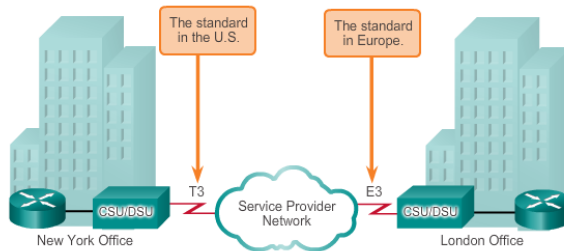
Figur: [1].



Figur: [1].

Svartfiber eller köpta dedikerade länkar

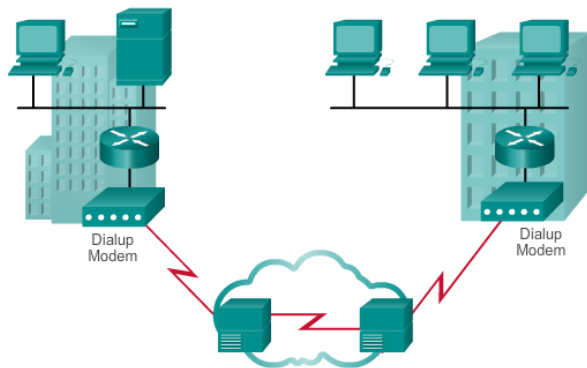
WAN-tekniker



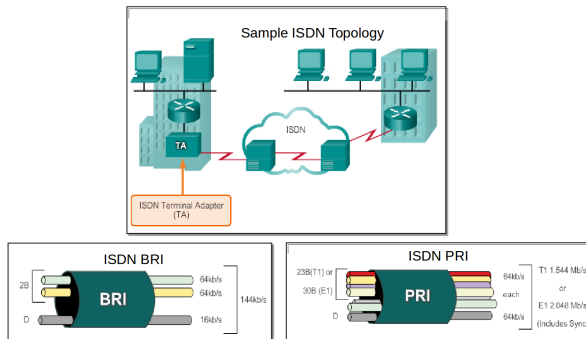
Figur: [1].

Modem över telefonnätet (dialup)

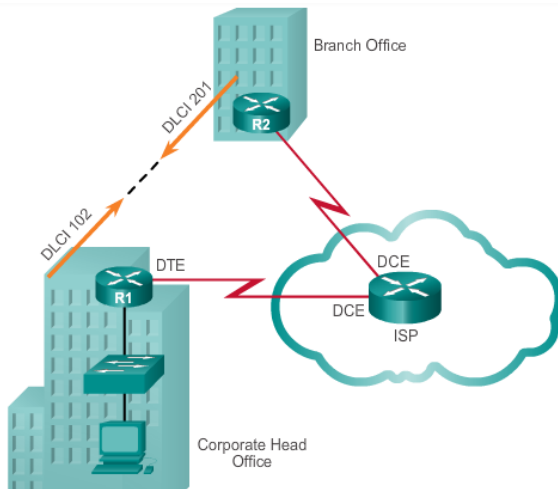
WAN-tekniker



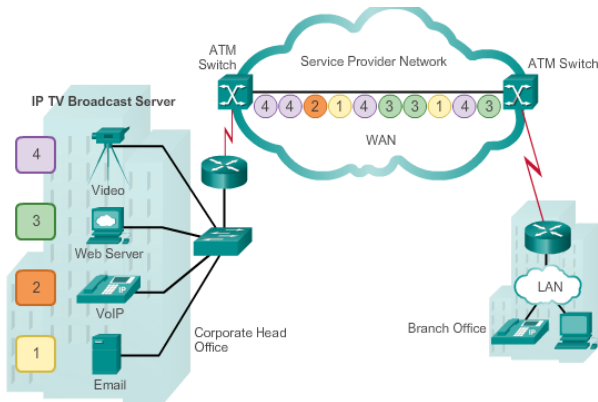
Figur: [1].



Figur: [1].



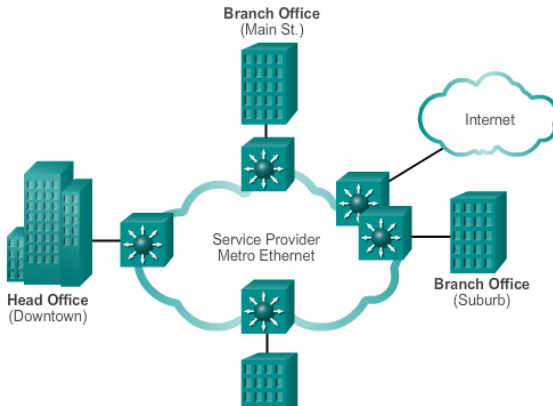
Figur: [1].



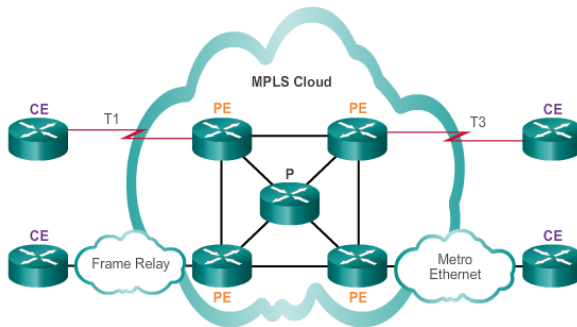
Figur: [1].

Ethernet WAN

WAN-tekniker



Figur: [1].

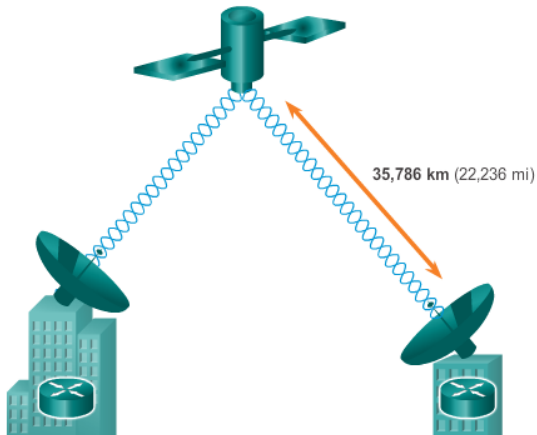


Figur: [1].

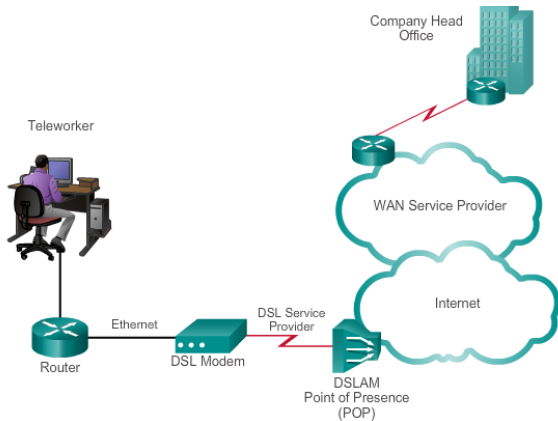
VSAT (Very Small Aperture Terminal)

WAN-tekniker

Sample VSAT Topology



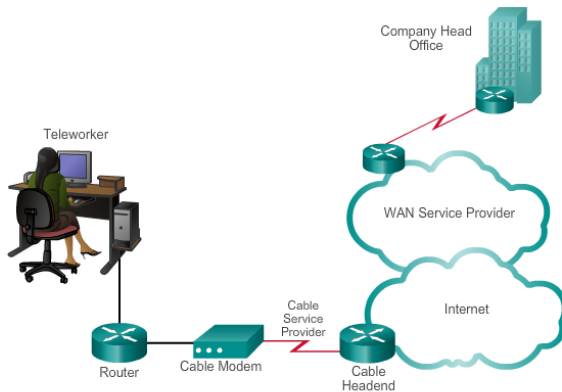
Figur: [1].



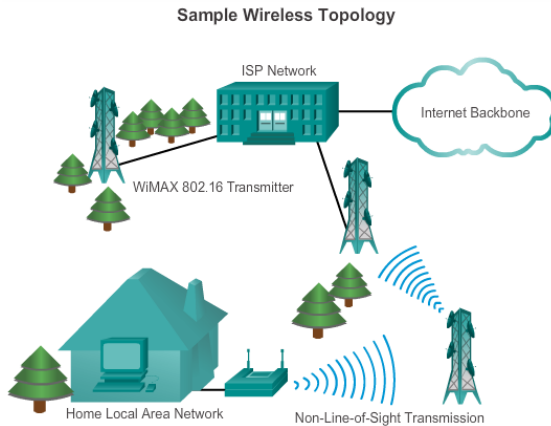
Figur: [1].

Cable

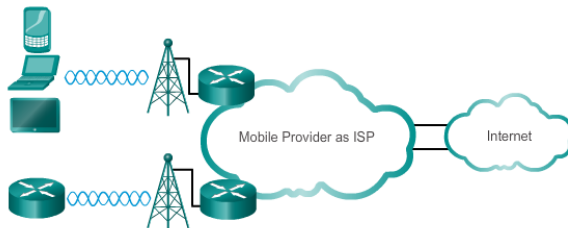
WAN-tekniker



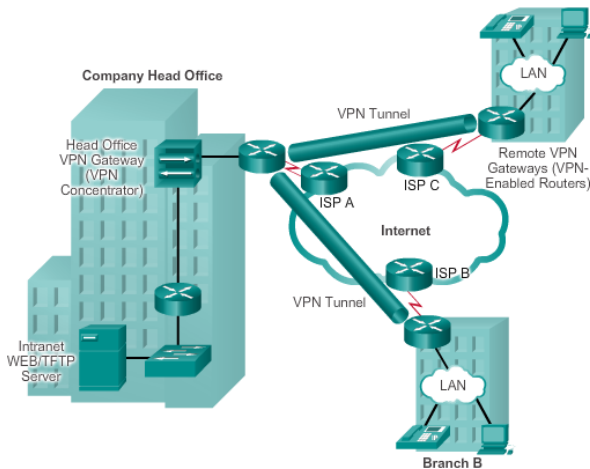
Figur: [1].



Figur: [1].



Figur: [1].



Figur: [1].



- Should the WAN use a private or public infrastructure?
- For a private WAN, should it be dedicated or switched?
- For a public WAN, what type of VPN access is required?
- Which connection options are available locally?
- What is the cost of the available connection options?

Figur: [1].



Connecting networks : companion guide. [Indianapolis, Indiana, 2014.](#)