

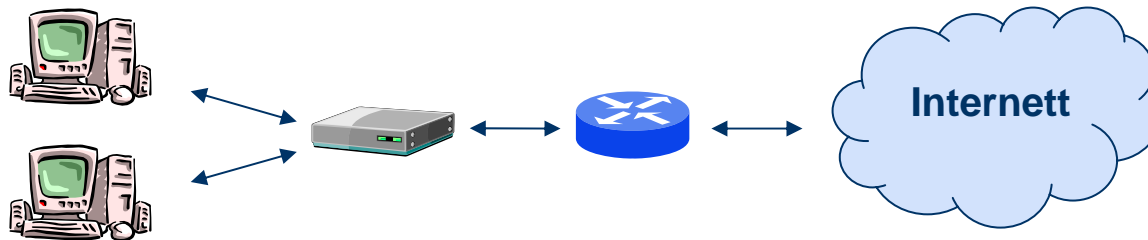
Kapittel 8: Nettverk i praksis

- I dette kapitlet ser vi nærmere på:
 - Hvordan komme seg på nett
 - Forbindelse til Internett, infrastruktur, datamaskinen
 - DHCP, ARP, NAT
 - Alternativ infrastruktur
 - Nettverkskomponenter
 - Fysisk lag: repeatere, mediekonvertere, huber
 - Lenkelaget: broer, svitsjer, trådløse aksesspunkter
 - Nettverkslaget: rutere
 - Andre komponenter: gateway, brannmurer, IDS/IPS, VPN-konsentrator

Hvordan komme seg på nett?

For å komme oss på nett er vi avhengig av:

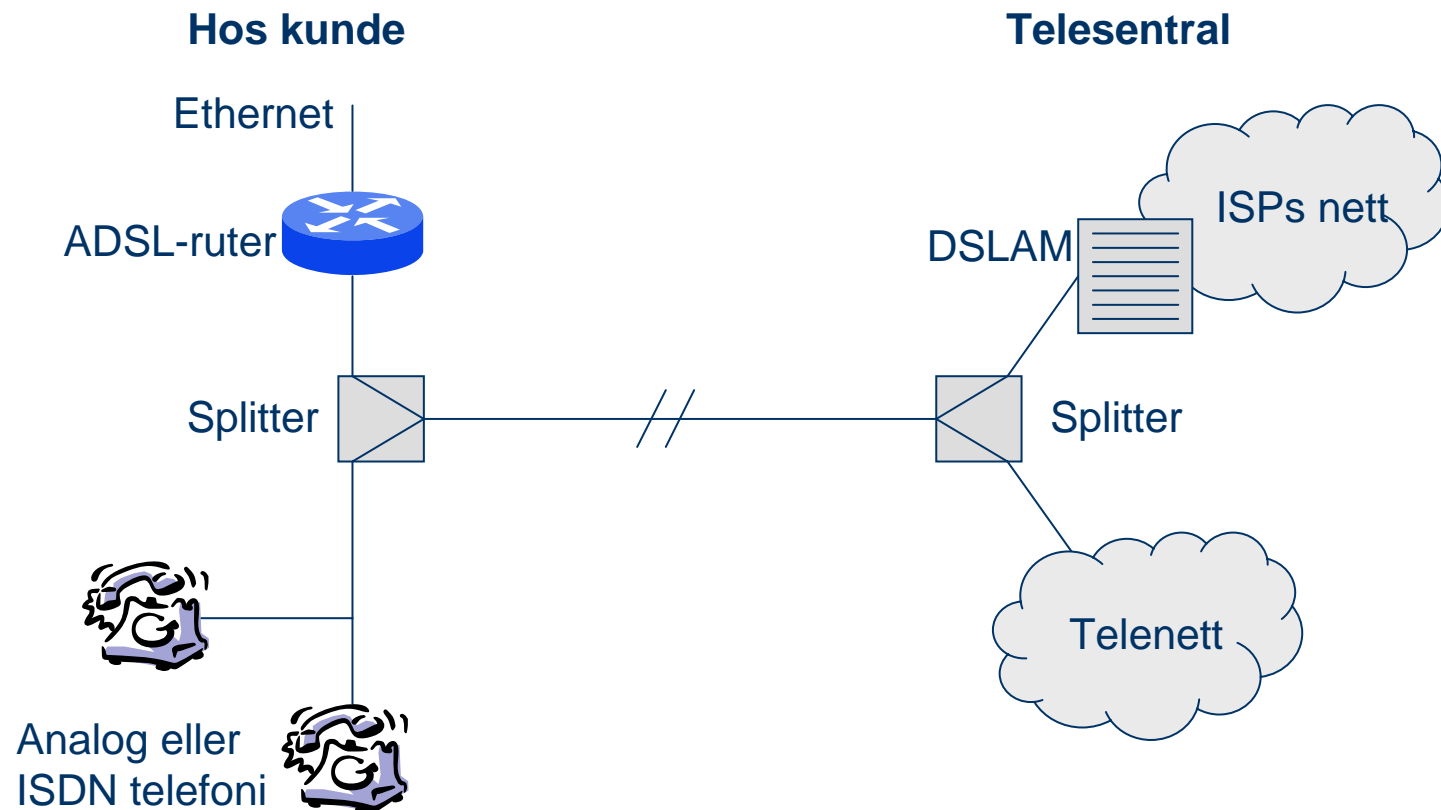
- Internettforbindelse
- Infrastruktur som fungerer
- Datamaskin med riktig oppsett



Forbindelse til Internett

- Forbindelsen til Internett omfatter alt fra og med ruterne hjemme hos oss til og med pakker fra oss er inne i ISP-ens nettverk
- Inkluderer rutere, linjer, sentraler, konfigurasjon og brukerkontoer som må være på plass for at forbindelsen skal fungere

Forbindelsen til Internett 2



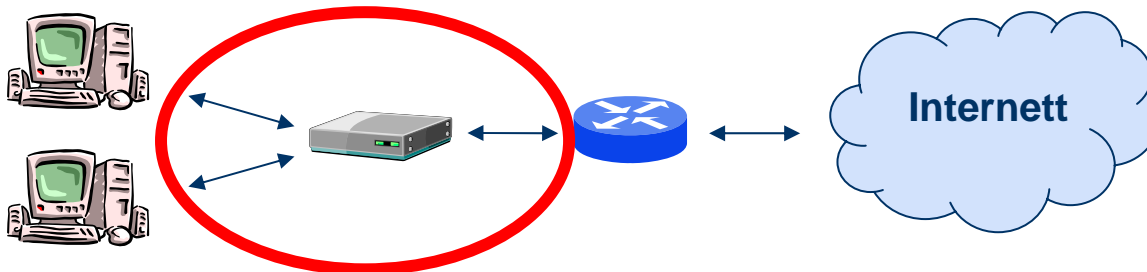
Forbindelsen til Internett – ADSL-ruter

- ADSL-ruter eller ADSL-modem? Begge deler, men ADSL-ruter er et mer "korrekt" begrep.
- ADSL-ruteren har et Ethernet-grensesnitt og et ADSL-modem



Infrastrukturen

- Direktekopling til ruteren, eller bruk av svitsj for å muliggjøre tilkopling av flere datamaskiner
- Som regel problemfritt med så enkel infrastruktur som dette

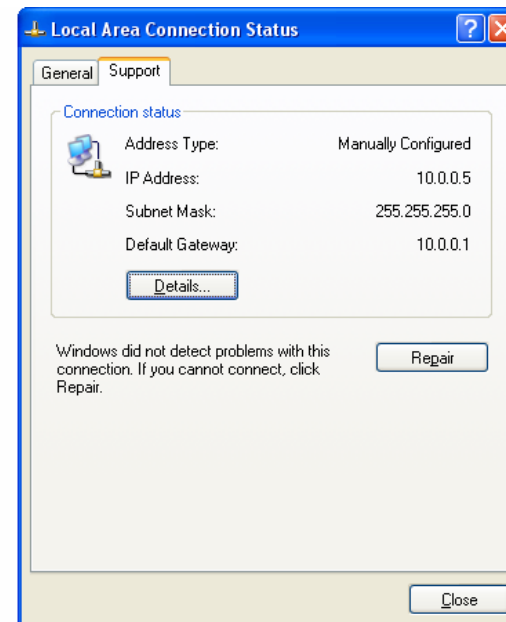
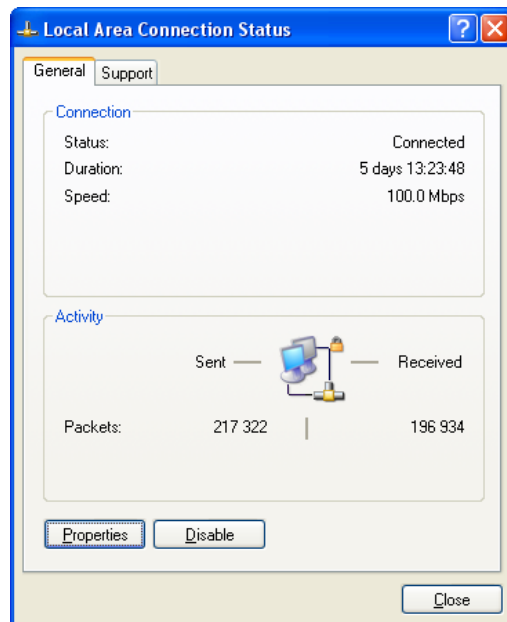


Oppsett på datamaskinen

- Nettverkskort og driver
- TCP/IP-funksjonalitet (TCP/IP-stakk)
- TCP/IP-konfigurasjon (adresse, nettverksmaske, standardruter og DNS-tjenere)
- Manuell (statisk) konfigurasjon eller bruk av DHCP

Oppsett på datamaskinen 2

- Vi kan se på og endre opplysninger, enten grafisk eller på kommandolinja



Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

- Bruk av DHCP lar PC-ene konfigurere seg selv ved hjelp av opplysninger fra en DHCP-tjener
- DHCP-tjeneren tildeler klientene IP-adresse, nettverksmaske, standardruter, DNS-tjenere og eventuelt også en del andre opplysninger
- Operativsystemer som Windows, MacOS og Linux-distribusjoner bruker DHCP som standard
- De fleste hjemmerutere kan fungere som DHCP-tjener og har dette påslått som standard

DHCP 2

DHCP-samtale:

Klient: **DHCP Discover**

"Er det noen der ute som kan gi meg TCP/IP-konfigurasjon?"

Tjener: **DHCP Offer**

("Hei, jeg kan tilby deg adressen x.x.x.x, samt disse opplysningene: ...")

Klient: **DHCP Request**

"Ja, jeg vil gjerne ha adressen x.x.x.x"

Tjener: **DHCP ACK**

"Ok, adressen er din, ta den i bruk"

Address Resolution Protocol (ARP)

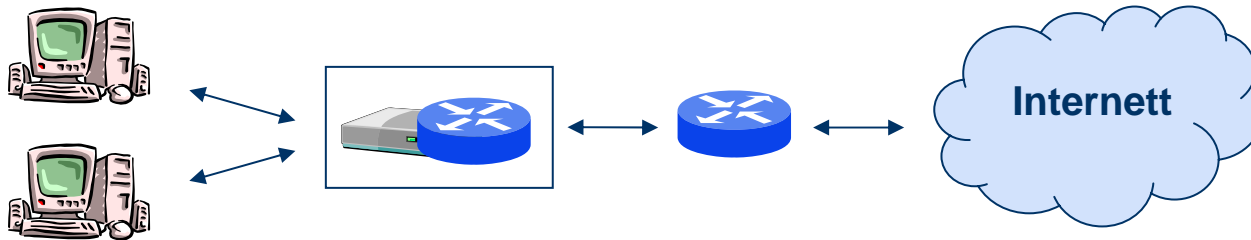
- I TCP/IP brukes IP-adresser ("logiske adresser"), i Ethernet brukes MAC-adresser ("fysiske adresser")
- Hvordan kople IP-adresser og MAC-adresser? – ARP!
- Maskin A: Hvem har IP-adresse 10.0.0.100?
- Maskin B: IP-adresse 10.0.0.100 finner du på MAC 00:a0:0d:c7:01:da

Network Address Translation (NAT)

- Alle noder på Internett må i utgangspunktet ha sin egen, unike IP-adresse. Med NAT kan adresser oversettes, og flere kan dele på én offentlig IP-adresse
- Vi kan ha NAT-funksjonalitet i ADSL-ruteren eller i en egen ruter på innsiden av ADSL-ruteren
- 1:1 NAT og NAT-PT (NAPT)

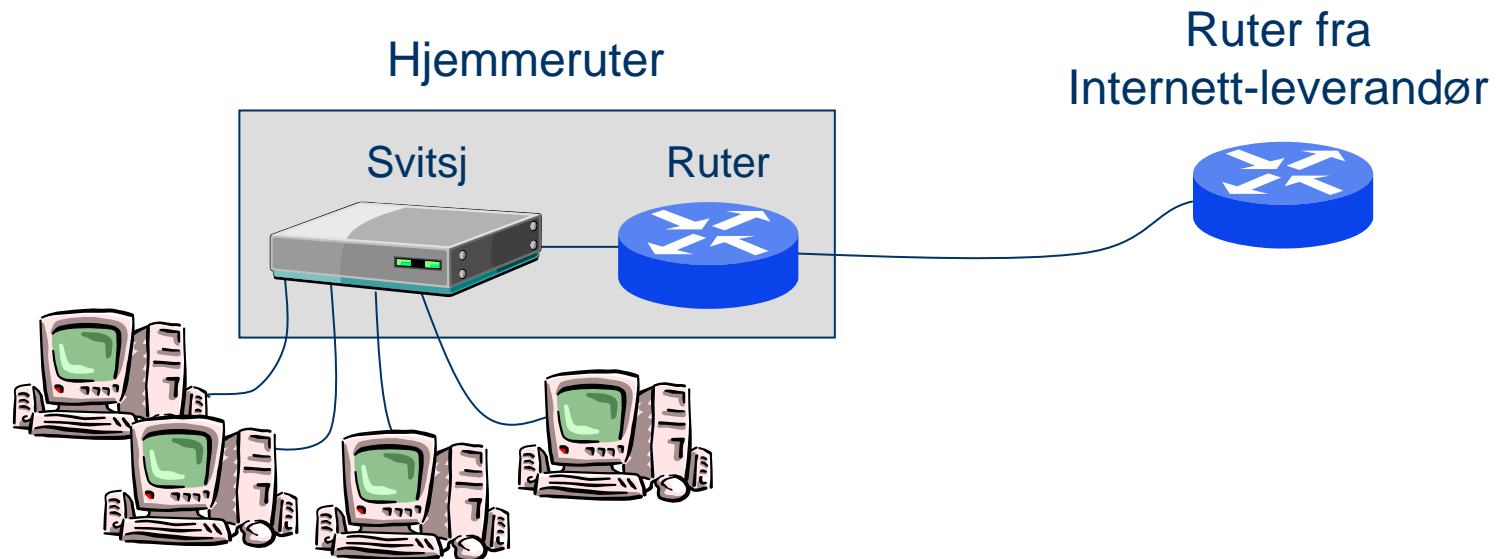
Alternativ infrastruktur

- Bruke en egen, ekstra ruter på grunn av PPPoE eller andre begrensninger



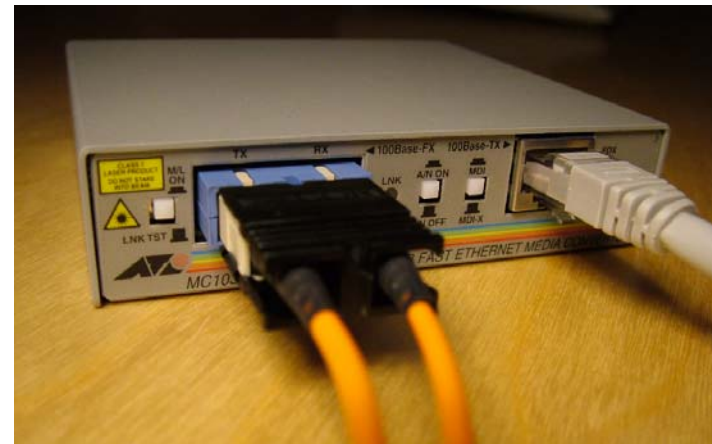
Alternativ infrastruktur 2

- Hjemmerutere med svitsj er en multifunksjonsenhet



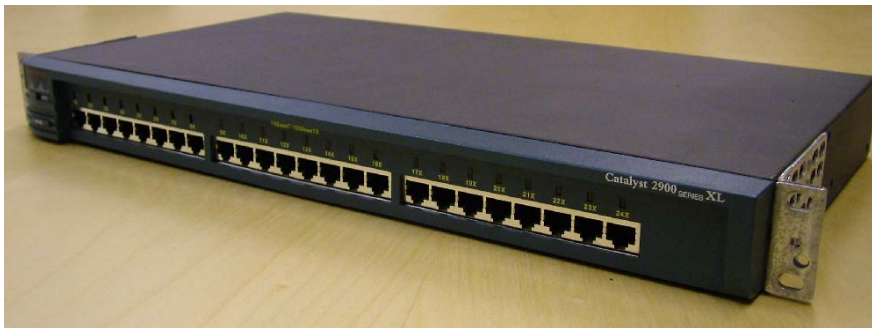
Nettverkskomponenter: Det fysiske laget

- Repeater
- Mediekonvterter
- Hub

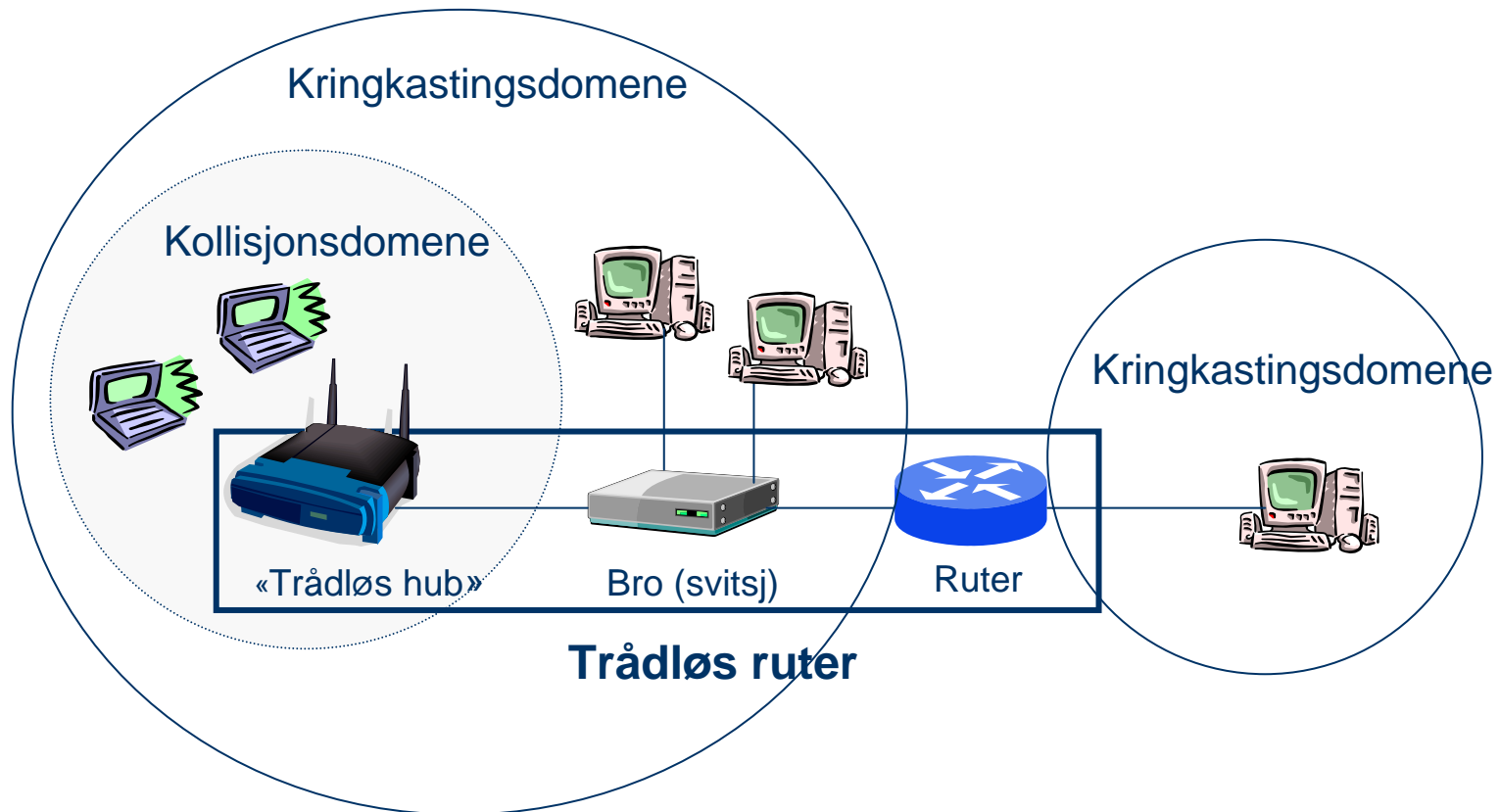


Nettverkskomponenter: Lenkelaget

- Bro
- Svitsj
- Trådløst aksesspunkt



Nettverkskomponenter: Nettverkslaget: ruter



Andre nettverkskomponenter

- Over nettverkslaget – gateway
- Brannmur
- Intrusion Detection System (IDS)
- Intrusion Prevention System (IPS)
- VPN-konsentrator