

KomSys Repetition

Emma Fitzgerald



Tenta måndag 29/10

- Tid 14-19
- Plats: MA10
- Tillåtna hjälpmedel
 - ◆ Skrivdon
 - ◆ Räknare (tag med!)
 - ◆ Matsäck

Regler

- ◆ Tentor börjar **prick!**
- ◆ Kom senast inom första timmen
- ◆ Man får inte gå förrän det gått en timme
- ◆ Tag med **fotoleg**

Omtenta först påsken 2019

Frågetimme/Open Office

- Frågor på övningarna
- Kontakta Hassan för tider:
mohammadhassan.safavi@eit.lth.se

CEQ

Enkät per web

- Används för
 - att utveckla kurser
 - se trender
- **Viktigt att få många svar!**
- Utvärderas av
 - Programledning
 - Kursansvarig
 - Kursombuden

Hur får man flest poäng på tentan?

- Visa dina beräkningar och skriv vad du tänker.
 - Står det inte på pappret kan du inte få några poäng för det.
 - Delvis rätt svar ger en del av poängen: har man bara svaret kan det endast bli helt rätt eller helt fel.
- Kolla antal poäng för varje uppgift.
 - Skriv inte en sida som svar på en uppgift värt 2 poäng.

Hur får man flest poäng på tentan?

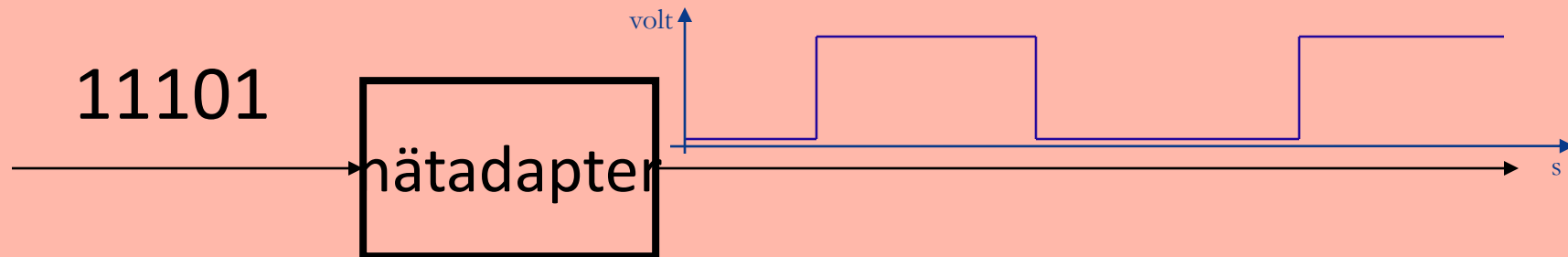
- Tentateknik
 - Läs noggrant
 - Kolla genom hela tentan i början och planera hur du spenderar din tid
 - Lagg inte för mycket di på någonting du inte kan – hoppa över det och komma tillbaka i slutet.
 - Kolla dina svar i slutet.

Vad ingår i tentan?

- Alla föreläsningar, labbar, och övningar
 - Förutom köteori
- Alla delar av boken som finns i läsanvisningar
- Ni får ett blad med paketformat mm.
 - Finns på hemsidan, under ”extentor”
- Ni behöver inte kunna namn och datum på teknikhistoria
- Fördjupningsuppgiften ingår **inte**

Översättning från bitar till signaler

Det enklaste sättet att skicka bitar på en länk är genom att använda olika spänningsnivåer, så kallad *linjekodning*.

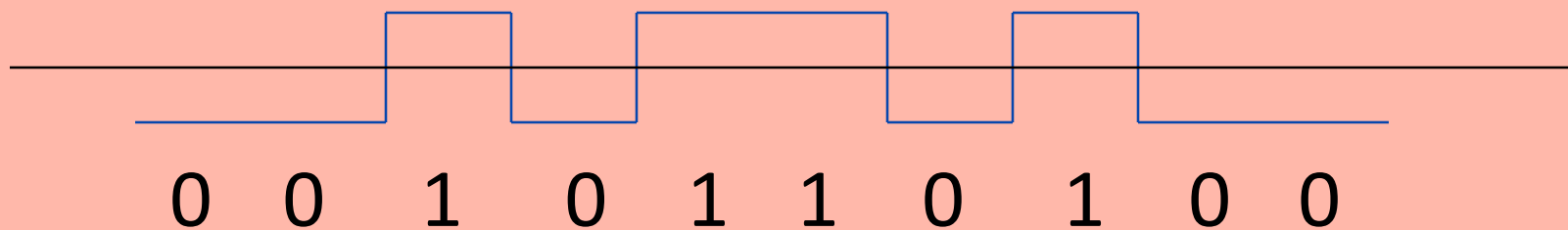


Mottagaren läser av amplitudnivån och tolkar signalen.

Non-return to zero (NRZ)

Nolla = låg spänningsnivå

Etta = hög spänningsnivå



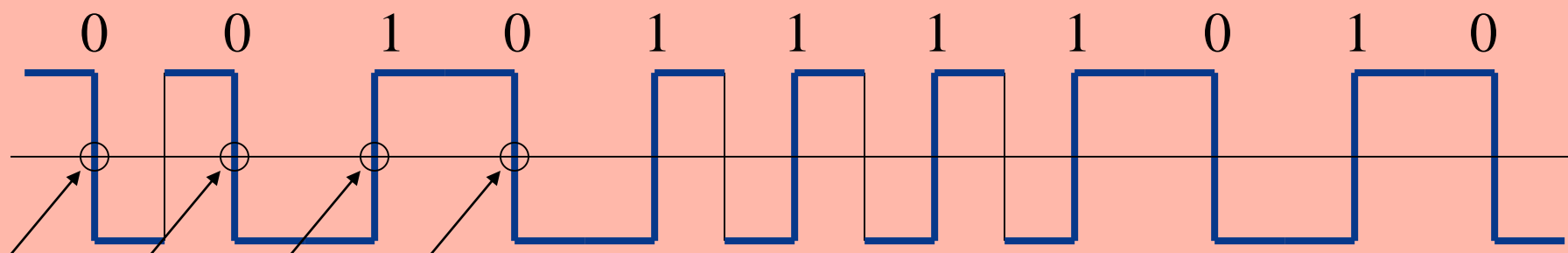
Problem?

Synkronisering!

Manchester

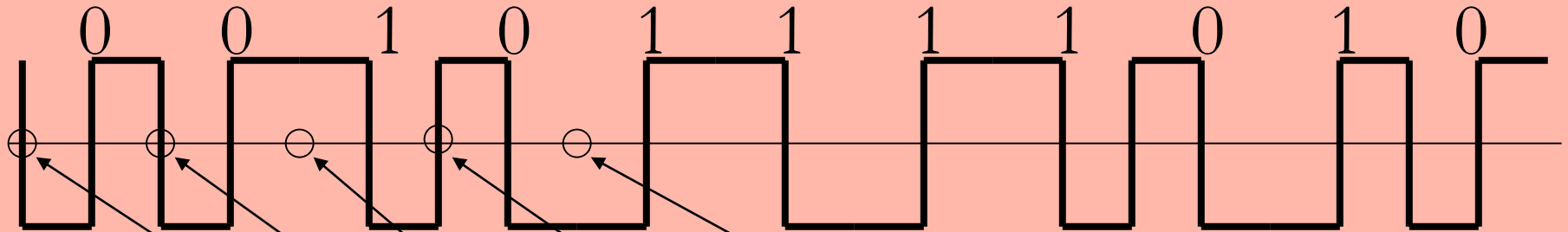
Kombinerar NRZ och en klockpuls.

Inga problem med synkronisering.



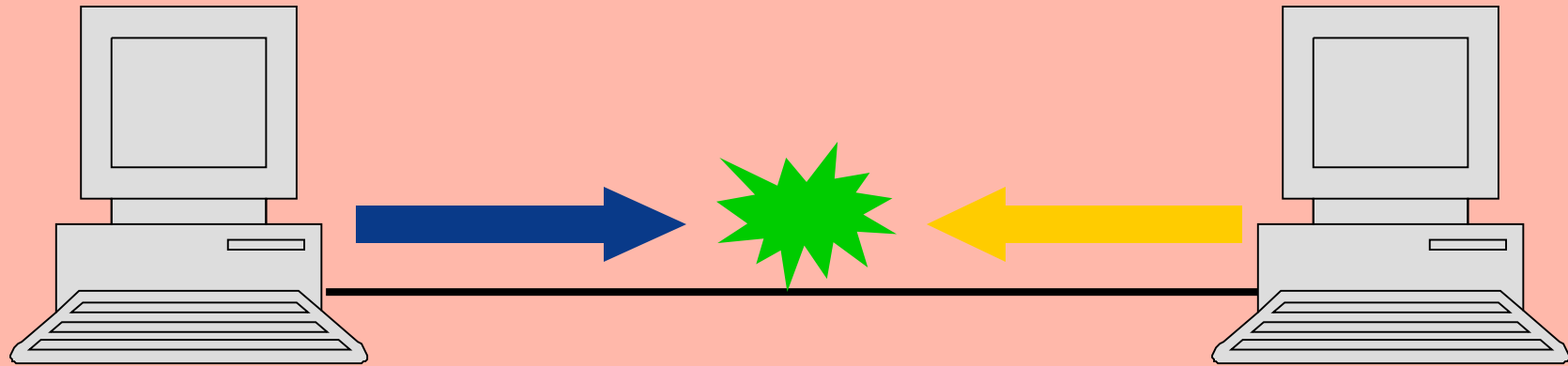
Signalfrekvensen är dubbelt så hög jämfört med NRZ.

Differential Manchester



En övergång i början av ett bit-intervall betyder en nolla.

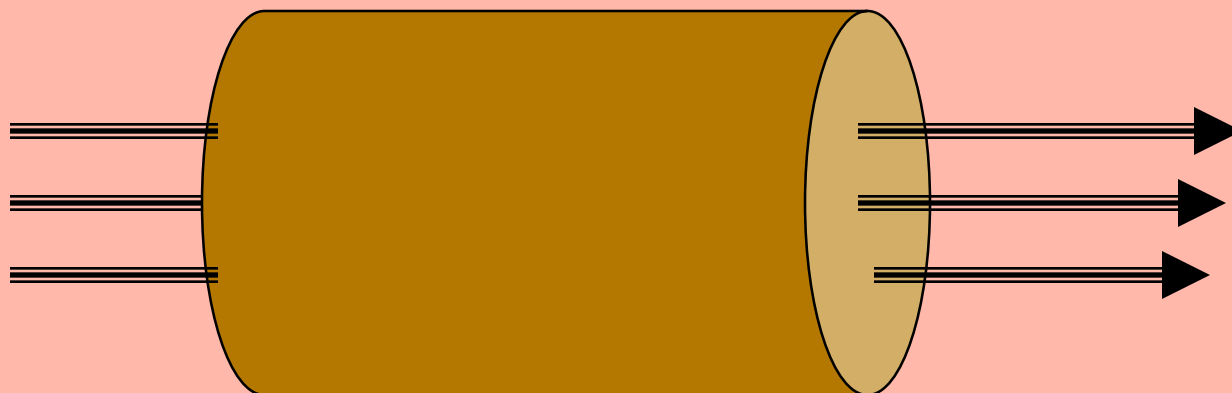
Multiplexering



Två datorer som skall skicka data över en länk får ej skicka samtidigt på samma frekvensband eftersom signalerna då överlagras och förstörs.

Generell multiplexering

Man delar in länken i **kanaler** och låter en förbindelse kommunicera över en av dessa kanaler.



Kapacitetuppdelning

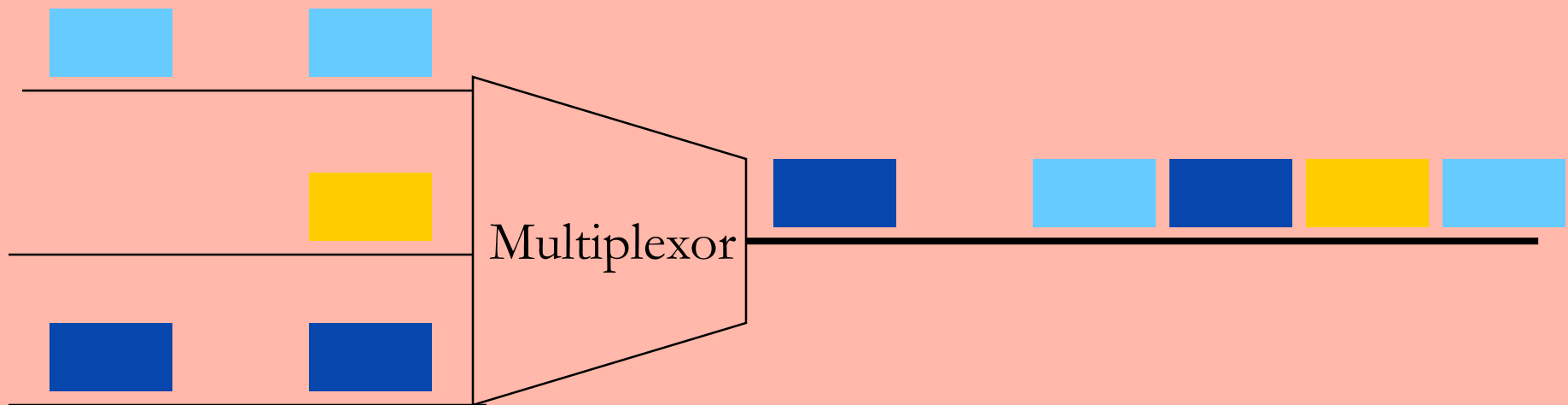
Länkens kapacitet kan delas upp på tre sätt:

1. Rumsmultiplex
2. Frekvensmultiplex
3. Tidsmultiplex
4. Koduppdelad multiplexering

Synkron tidsmultiplex

Multiplexorn skickar ut paketen i tur och ordning.

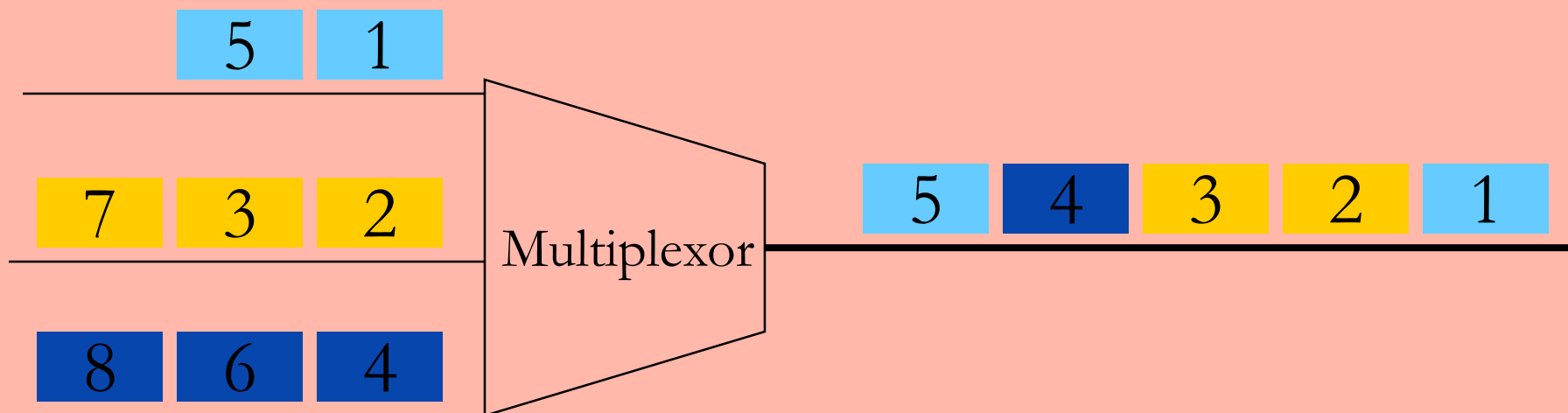
Om en kanal inte har något att sända kommer länken att vara tom.



Statistisk multiplexering

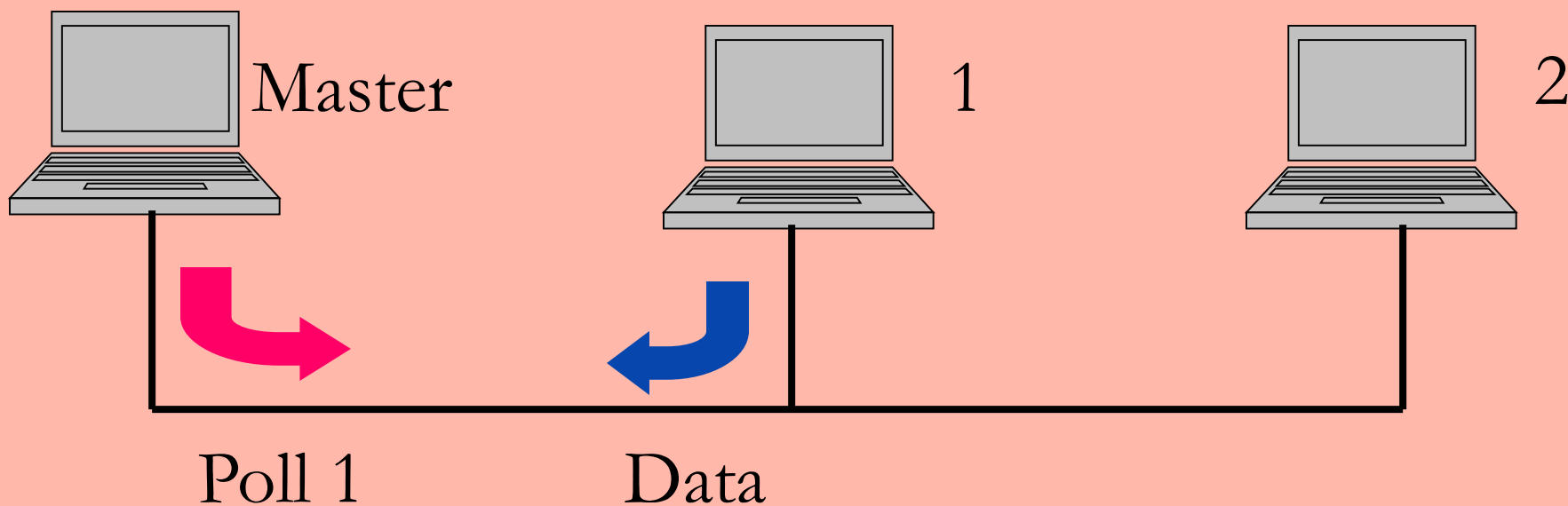
Paketerna skickas ut på länken efterhand som de kommer till multiplexorn.

De kan behöva vänta ett tag innan de kan skickas vidare.



Polling

Om ett lokalt nät använder polling, finns det en så kallad **master** som ser till att de andra datorerna (som kallas **slavar**) får skicka i turordning.



ALOHA

En dator skickar iväg alla datapaketer direkt.

Sedan lyssnar datorn en viss tid på broadcastkanalen.

Om datorn får en bekräftelse (ACK) från centraldatorn har sändningen blivit lyckad.

Om inte, skickas paketet igen.

Vidareutveckling: Slotted ALOHA

CSMA/CD

- CSMA/CD = Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection.
- När en dator har ett paket att skicka, "lyssnar" den först på länken.
- Är länken ledig, skickar datorn sitt paket.
- Är länken upptagen, väntar datorn med att skicka paketet.

Token Ring

- Turordningsprincip.
- Den som har ”token” får skicka ett paket.
- När en dator har skickat ett paket lämnar den över token till nästa i ringen.

OSI-modellen

OSI-modellen innehåller 7 skikt el. nivåer (layers).

Applikation	7
Presentation	6
Session	5
Transport	4
Nät	3
Länk	2
Fysisk	1

Fysisk vs. länklagret

- Fyslagret
 - Det fysiska mediet (koppar, radiovågar, ljus, ...)
 - Kodning och modulering (Manchester, PCM, AM, FM,)
 - Allt som behövs för att översätta 1/0 till en fysisk signal och tvärtom, tex flaggor, sampling, kvantisering
 - Repeterare

Fysisk vs. länklagret

- Länklagret
 - Undvika interferens och kollisioner: Vem får använda länken när?
 - CSMA, ALOHA
 - Multiplexering
 - TDMA; FDMA, CDMA, ...
 - MAC-adresser, ramar
 - Bryggor
 - ARP sitter mellan länk- och nätlagret

Några frågor om adresser

- Portadresser: vad är dem?
 - Nummer som identifiera en applikation som transportlagret tar data från/levererar data till
 - Varje förbindelse har en portadress på mottagarsidan, och en på destinationssidan.
 - Vissa applikationer använder standardiserade portnummer, text 25 för SMTP, 80 för HTTP
 - Applikationer som inte har ett standardnummer får en slumpmässig portadress från operativsystemet.

Några frågor om adresser

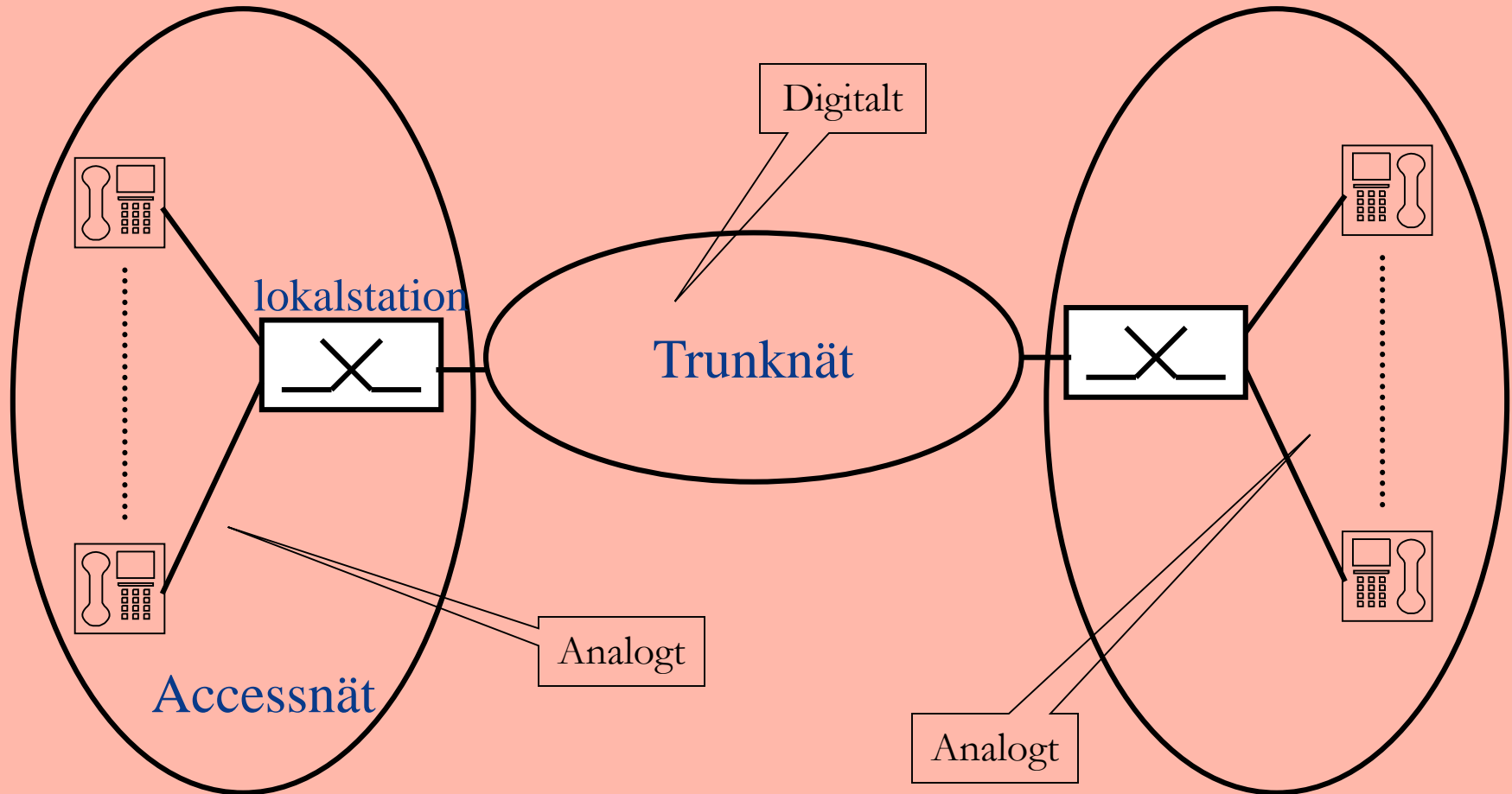
- Link-local-adress
 - Link-local-adresser är IP adresser (på nätnivå) som bara kan användas inom ett LAN, tex 192.168.0.1
 - Det gör att man kan bygga ett privat IP-LAN utan att köpa offentliga IP-adresser
 - Om man vill att en dator är synlig på Internet behövs en ”riktig” (dvs offentlig) IP-adress.

Några frågor om adresser

- Local loopback
 - Adresser som tex 127.0.0.1 är loopback-adreser. De går till den egan datorn.
 - Dessa adresser gör att en applikation fungerar även om servern och klienten körs på samma dator.
 - Många program är byggda på detta sätt
 - Tex spela ett spel där man själv kör servern, streama en film som lagras på den egna datorn.
 - Används även för att testa program som kommer att köra över Internet.

There is no place
like 127.0.0.1

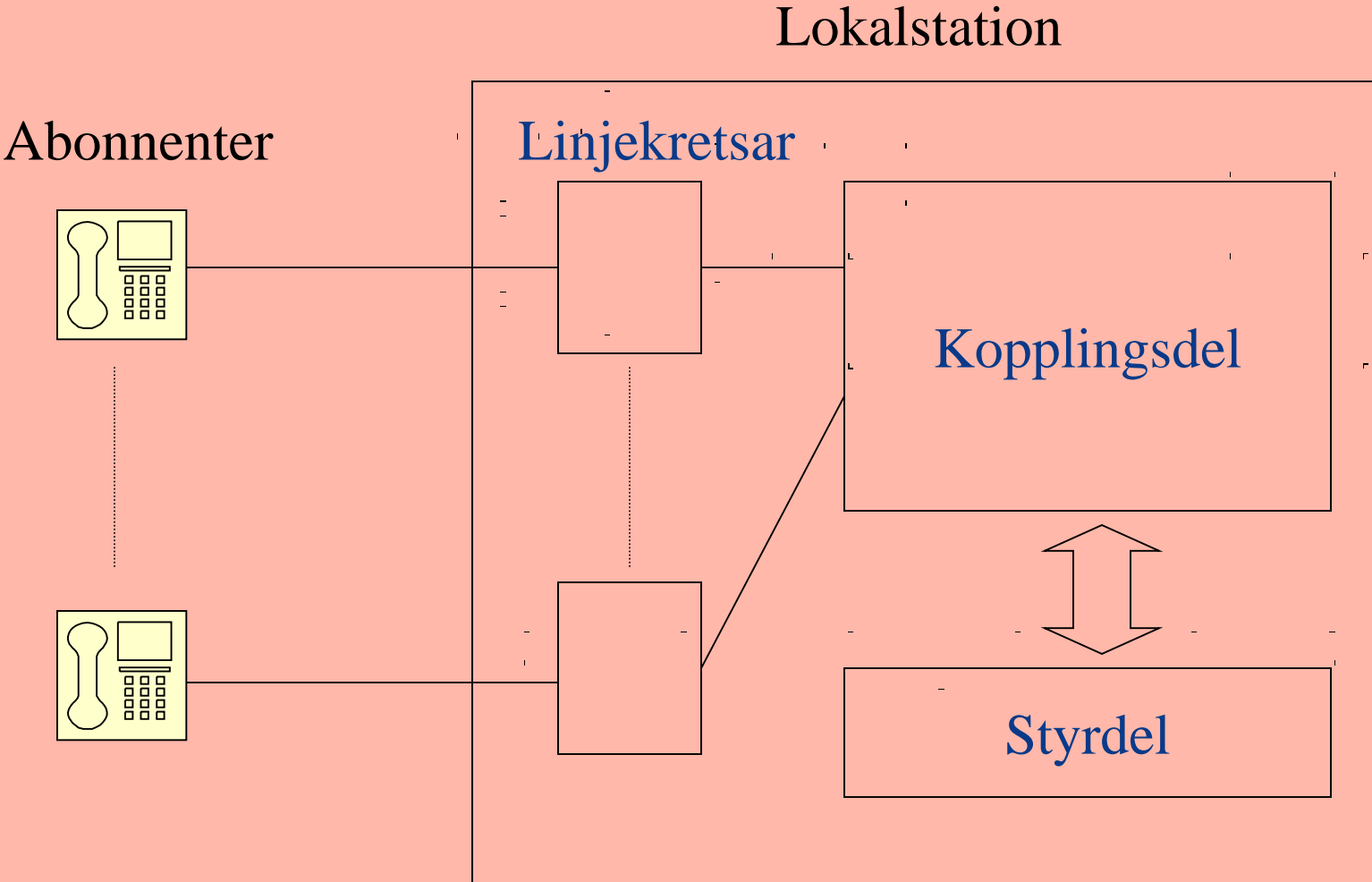
Publika telenätet



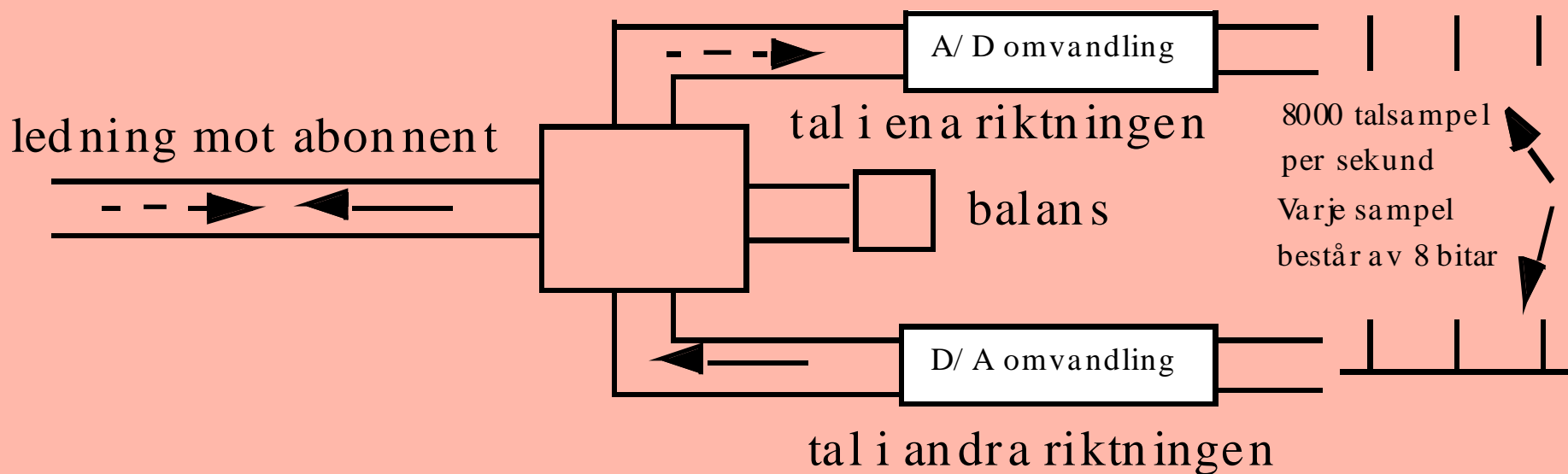
Dataöverföring

- Telenäten är digitala. Vårt tal digitaliseras med PCM i lokalstationerna och överförs sedan som 8-bitars sampel.
- Telenäten använder kretskopplad dataöverföring, dvs en permanent förbindelse sätts upp för varje samtal.
- Trunknätet använder synkron tidsmultiplexering.
 - ◆ SDH

Lokalstationen

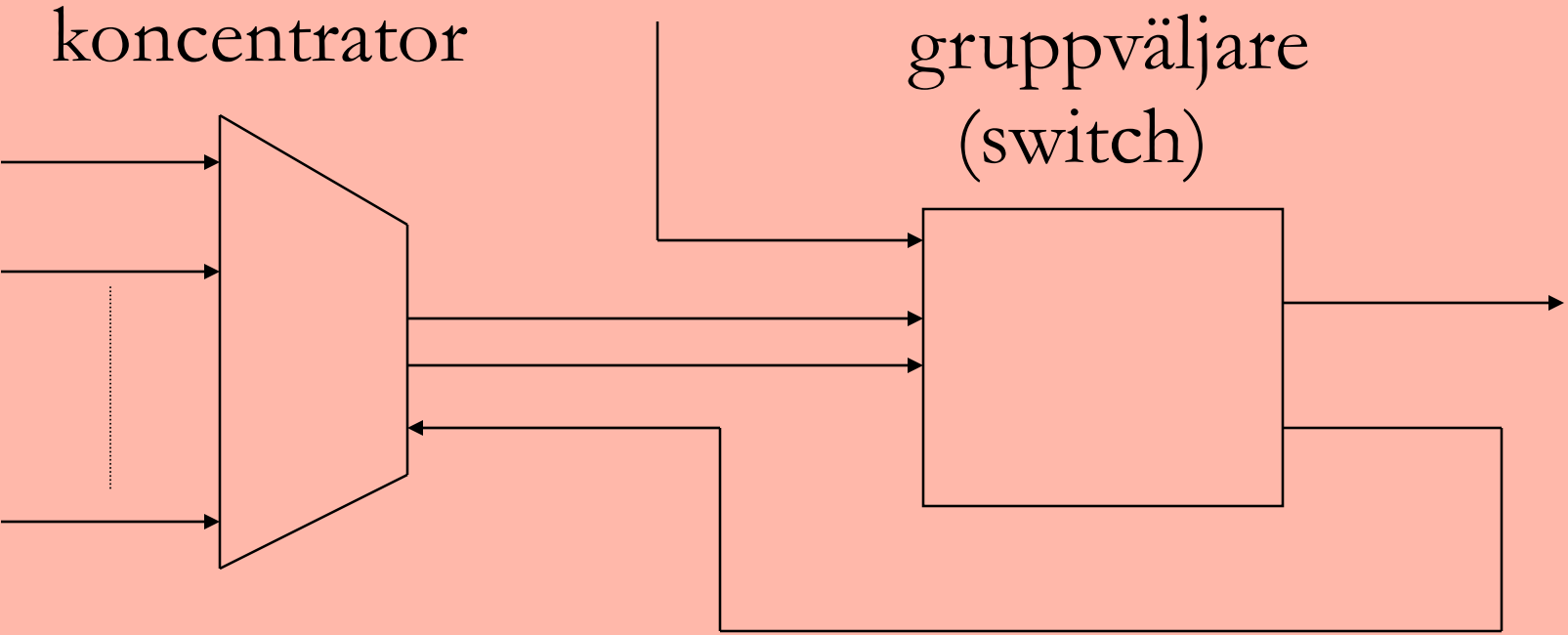


Linjekretsen



Enligt Nyquist-teoremet får man vid samplingen med alla frekvenser under 4000 Hz.

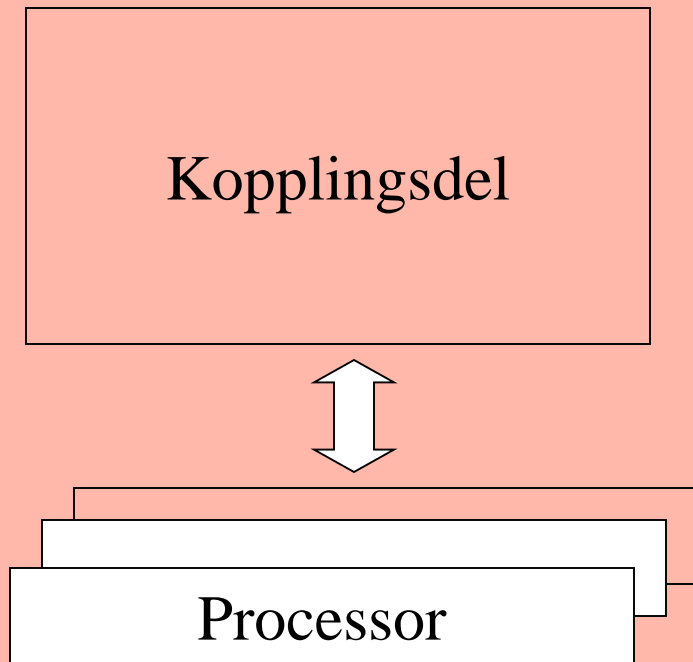
Kopplingsdelen



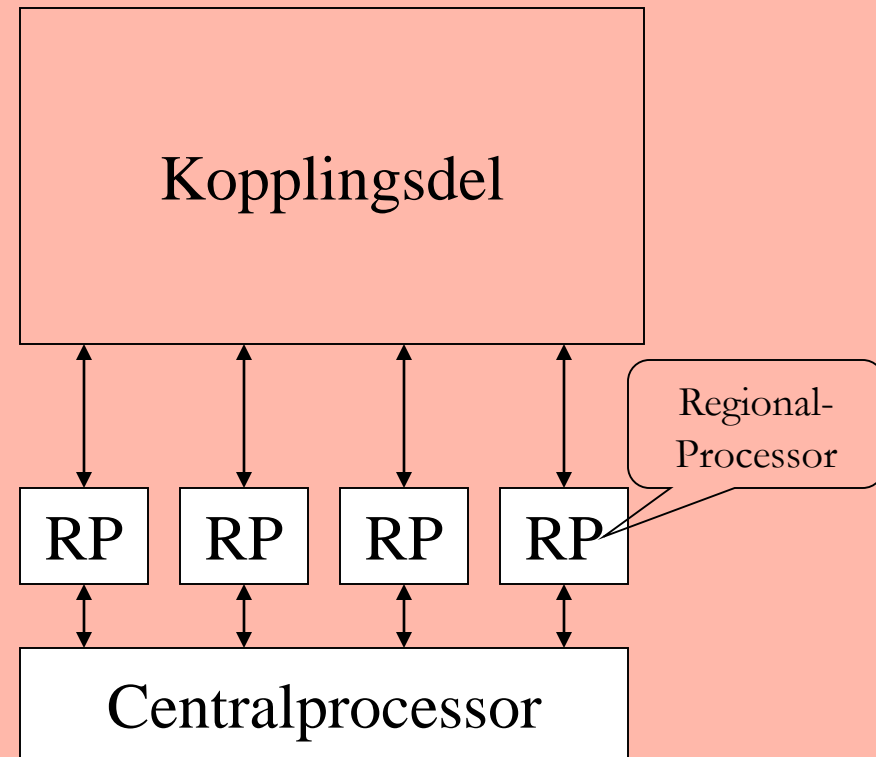
Styrdelen

- Dator med en eller flera processorer som innehåller ”intelligensen”.
- Ser till att kopplingsdelen utför rätt arbete.
- Stora krav på tillförlitlighet och hög processorkraft.

Systemarkitektur



Multiprocessorsystem

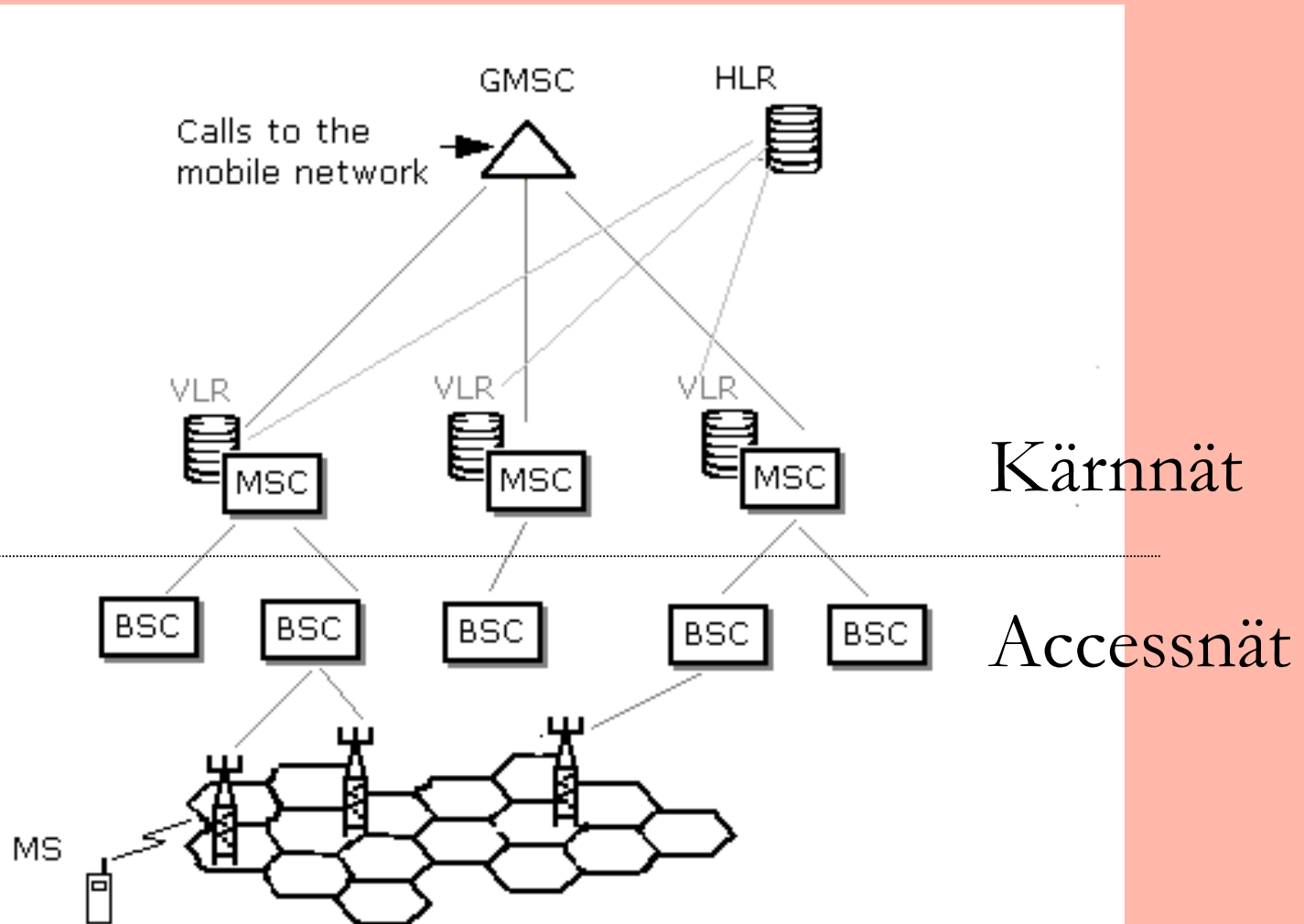


Hierarkiskt system

xDSL

- Digital Subscriber Line
- Utnyttja frekvensområdet 20kHz-1,1MHz
- ADSL
 - ◆ Discrete Multitone Technique
 - ◆ 256 kanaler 0-1,1MHz
 - ◆ Varje kanal:
 - ca 4kHz bandbredd med QAM (16-QAM, 64-QAM, 128-QAM, 256-QAM)
 - => max 1.44Mbps
 - ◆ Kanal 0, omodulerad, för telefoni

Mobila telenät, generell uppbyggnad



Frekvenser och kanaler

- Operatörer tilldelas frekvenser av PTS
 - ◆ fördelas på cellerna
- Frekvensområdet delas upp
 - ◆ FDMA
 - ◆ TDMA
 - ◆ CDMA
- Broadcast-kanal (för info från nätet till alla MT)

Vad händer när MT rör sig?

- Handover

- ◆ Förflyttning mellan celler
- ◆ Byte av basstation

- Roaming

- ◆ Förflyttning mellan operatörer/länder
- ◆ Byte av hela “strukturen”