

---

# Lokální sítě (01)

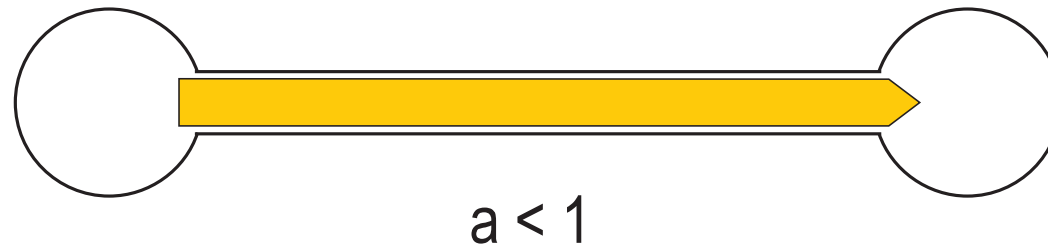
Jan Janeček

katedra počítačů

České vysoké učení technické v Praze

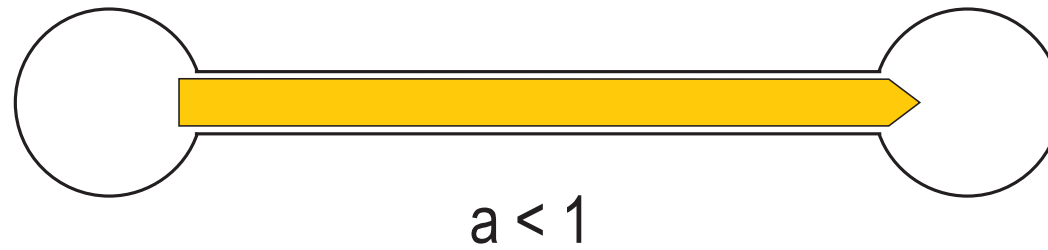
# Lokalita

LAN

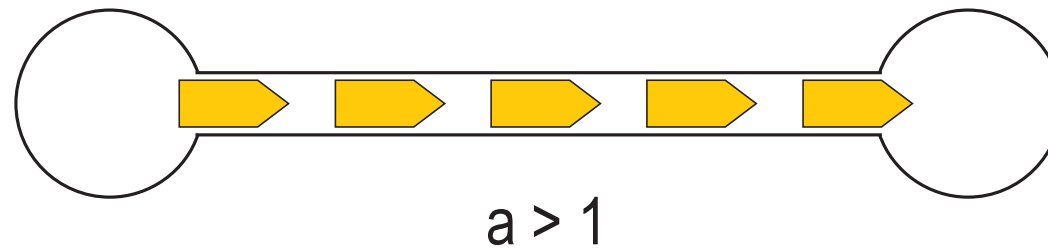


# Lokalita

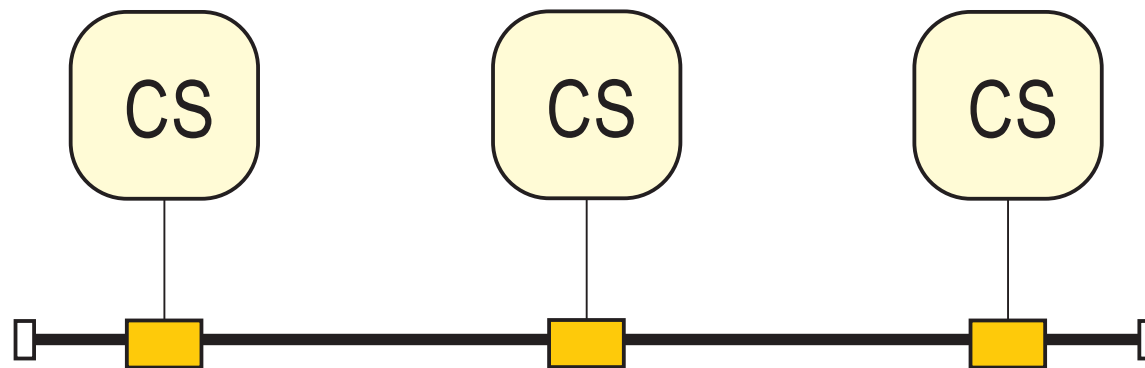
LAN



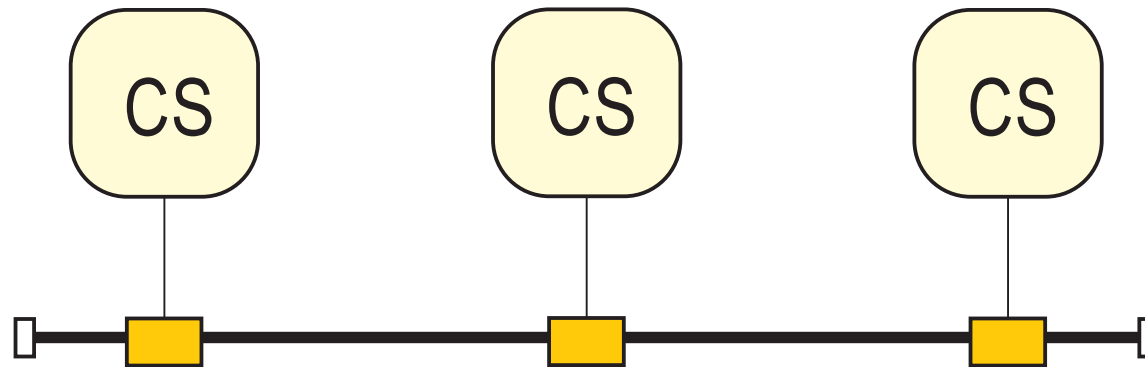
WAN



# Sběrníková topologie

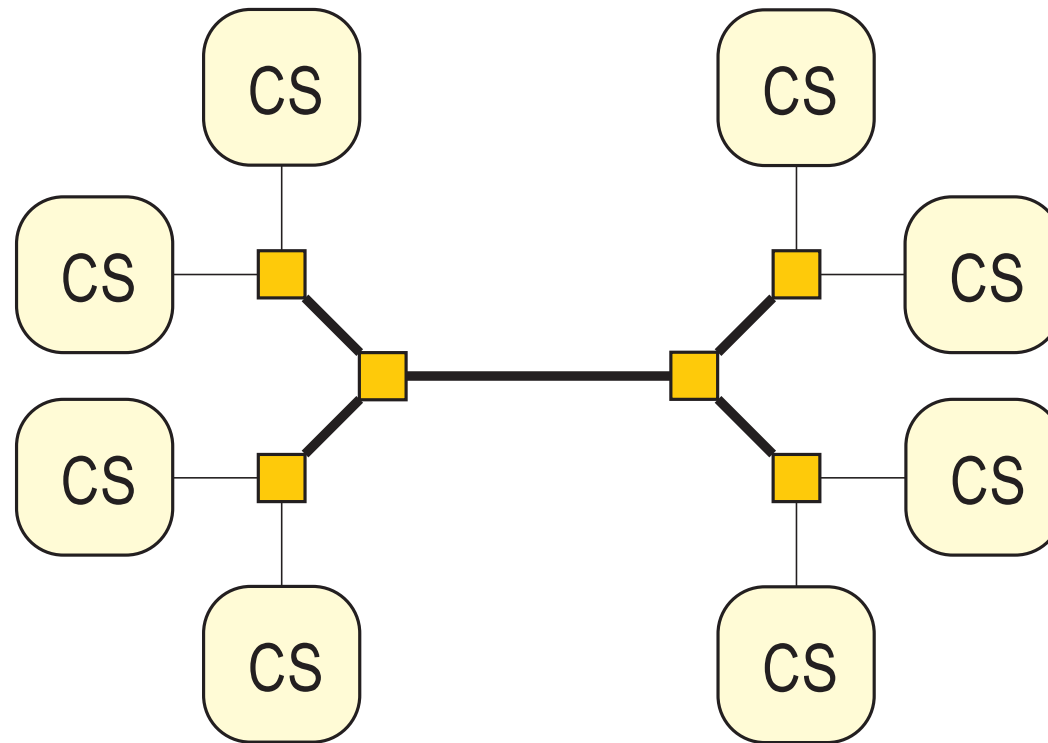


# Sběrníková topologie

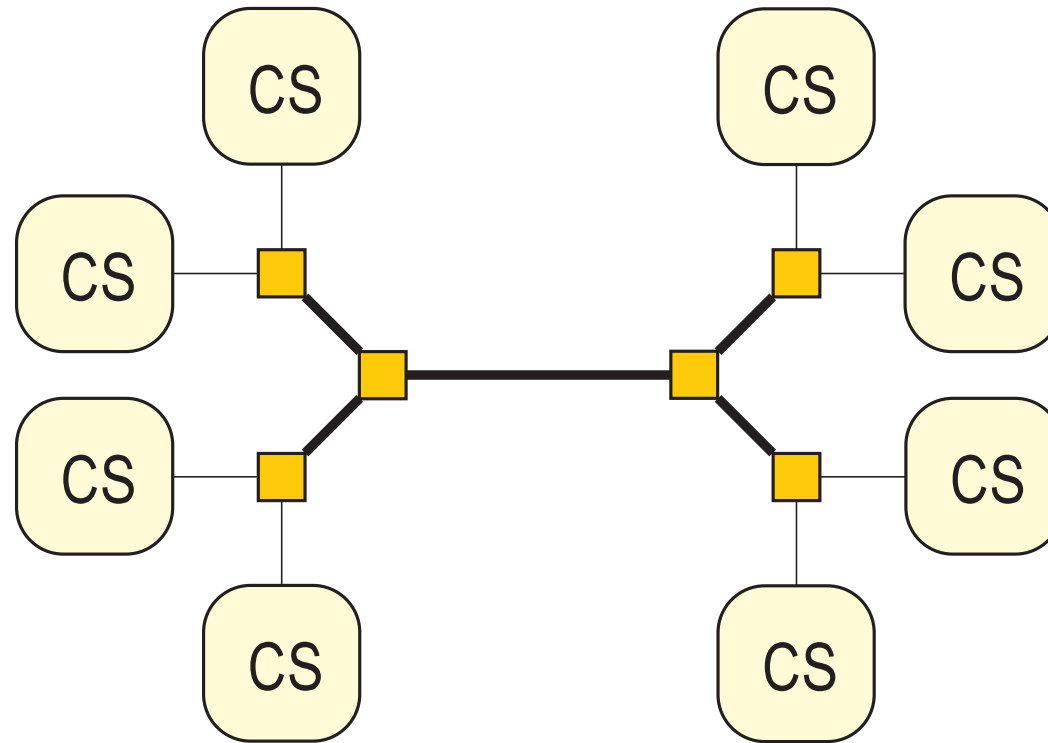


- pasivní médium
- snadná výstavba sítě
- odolné proti výpadkům stanic
- citlivé na poruchy média

# Hvězdicová topologie

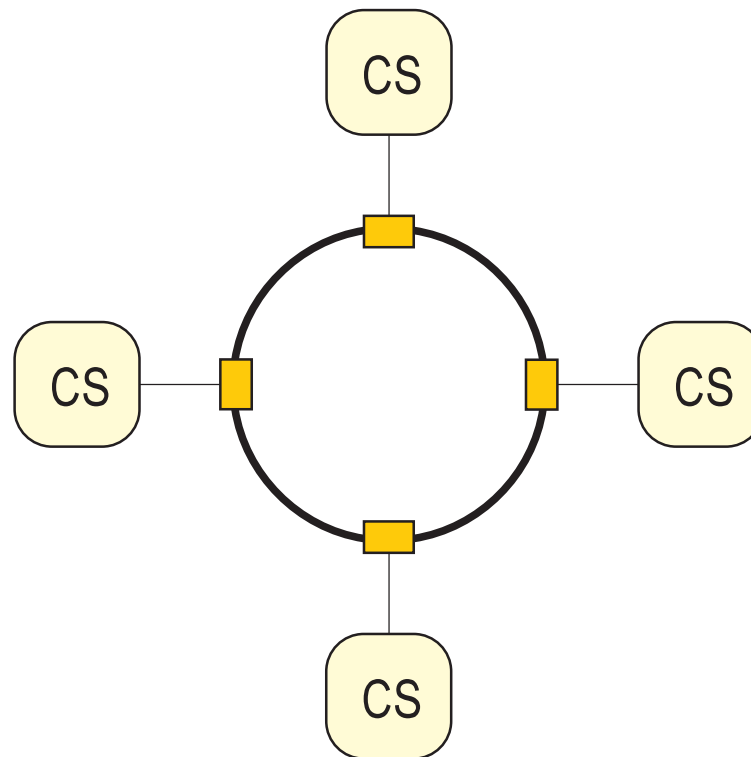


# Hvězdicová topologie



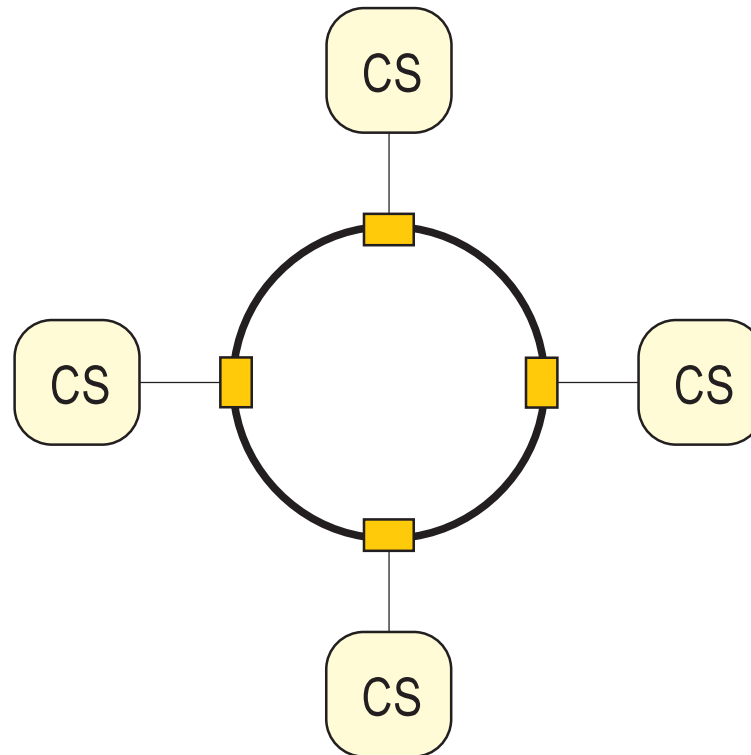
- dvoubodové spoje
- odolnost proti výpadkům stanic a linek
- citlivost na poruchy opakovačů / přepínačů

# Kruhová topologie



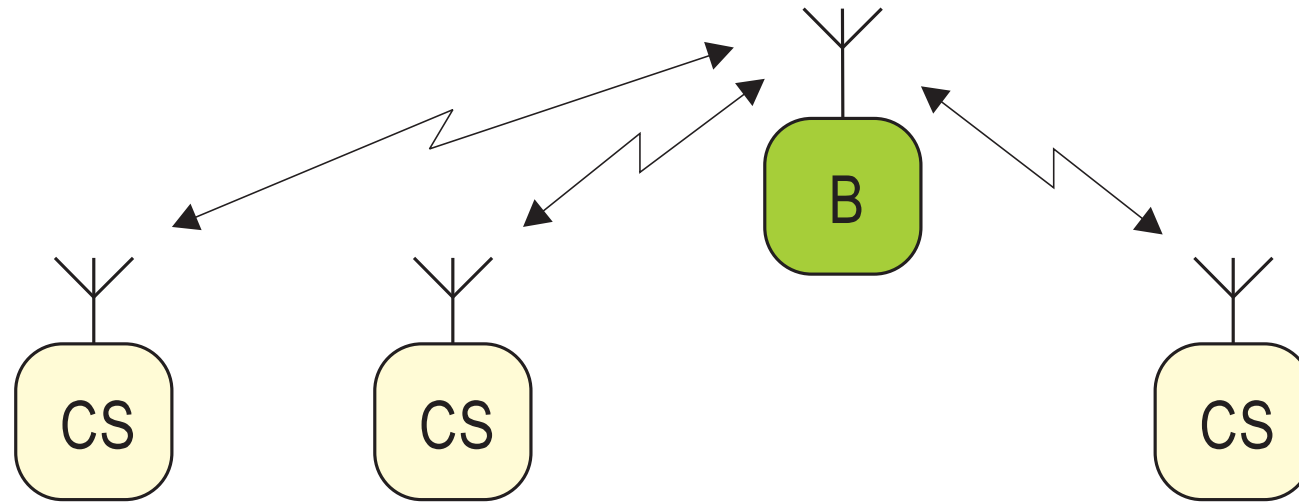


# Kruhová topologie

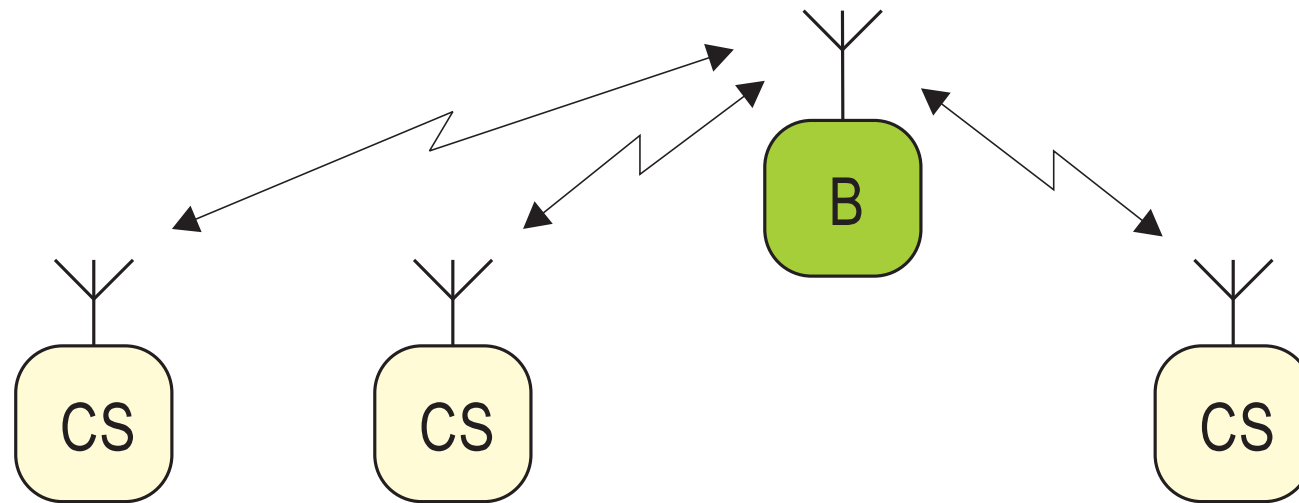


- dvoubodové jednosměrné spoje
- možnost kombinovat média
- citlivost na poruchy stanic a linek

# Bezdrátové / rádiové sítě



# Bezdrátové / rádiové sítě



- sdílené médium
- velmi snadná výstavba
- citlivost na vnější rušení



# Média – koaxiální kabel

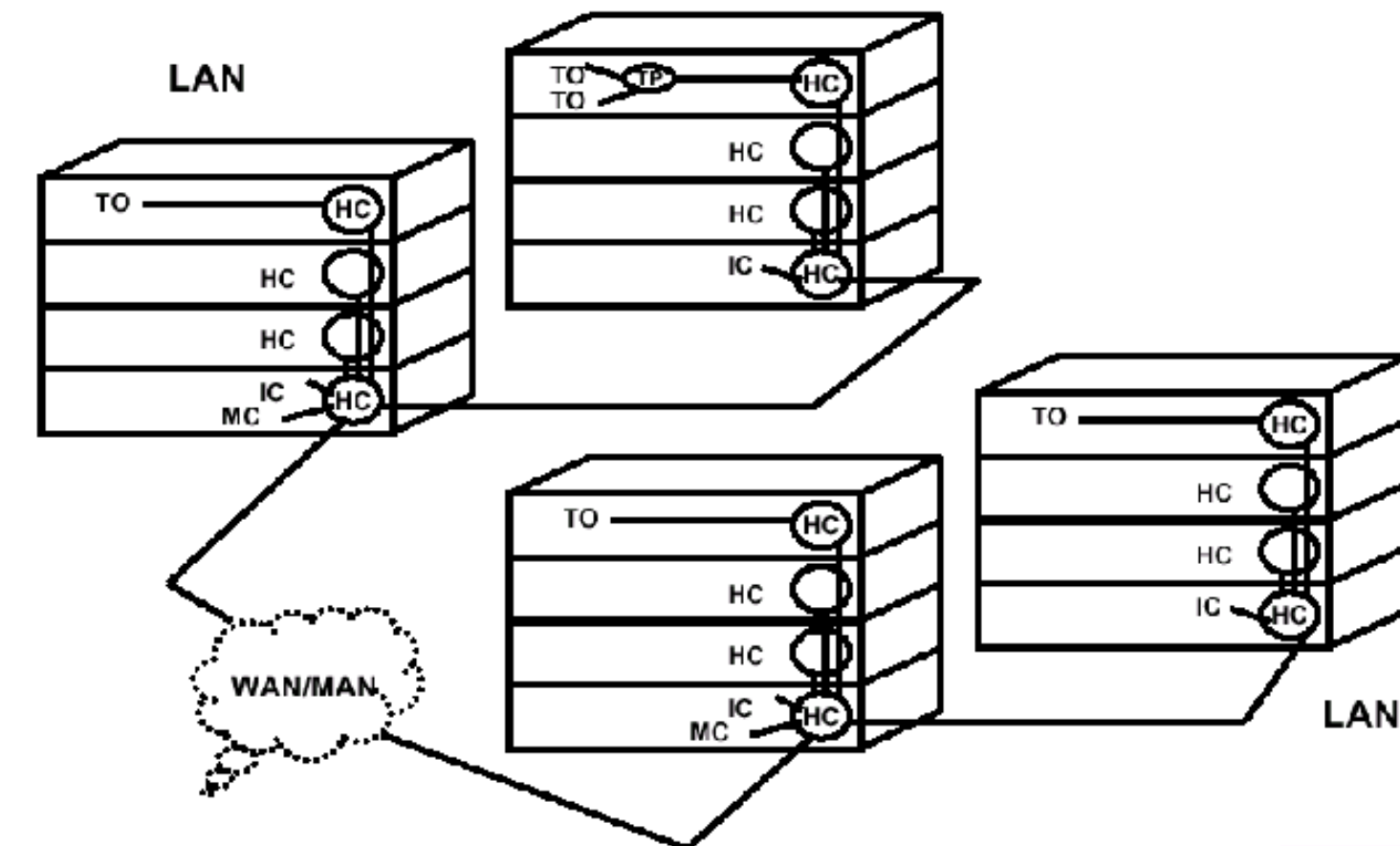
- nesymetrické
- základní pásmo – kódovaný datový signál
  - 0 – 150 MHz, 1 – 50 Mb/s, 100m
- přeložené pásmo – modulovaný signál
  - 50 – 750 MHz, 1x 20Mb/s, 1 km
- různé impedance (50, 70, 93  $\Omega$ )



# Média – ?TP

- symetrická
- základní pásmo – kódovaný datový signál
- UTP – Unshielded Twisted Pair
  - kategorie – podle mezního přenášeného kmitočtu
    - Cat. 3 – 16 MHz, Cat. 4 – 20 MHz
    - Cat. 5, 5e – 100 MHz
    - Cat. 6 – 250 MHz, 6a – 500MHz
    - Cat. ~7 – 600 MHz, ~7a - 1GHz
- FTP – Foiled Twisted Pair
- STP – Shielded Twisted Pair

# Strukturovaná kabelář

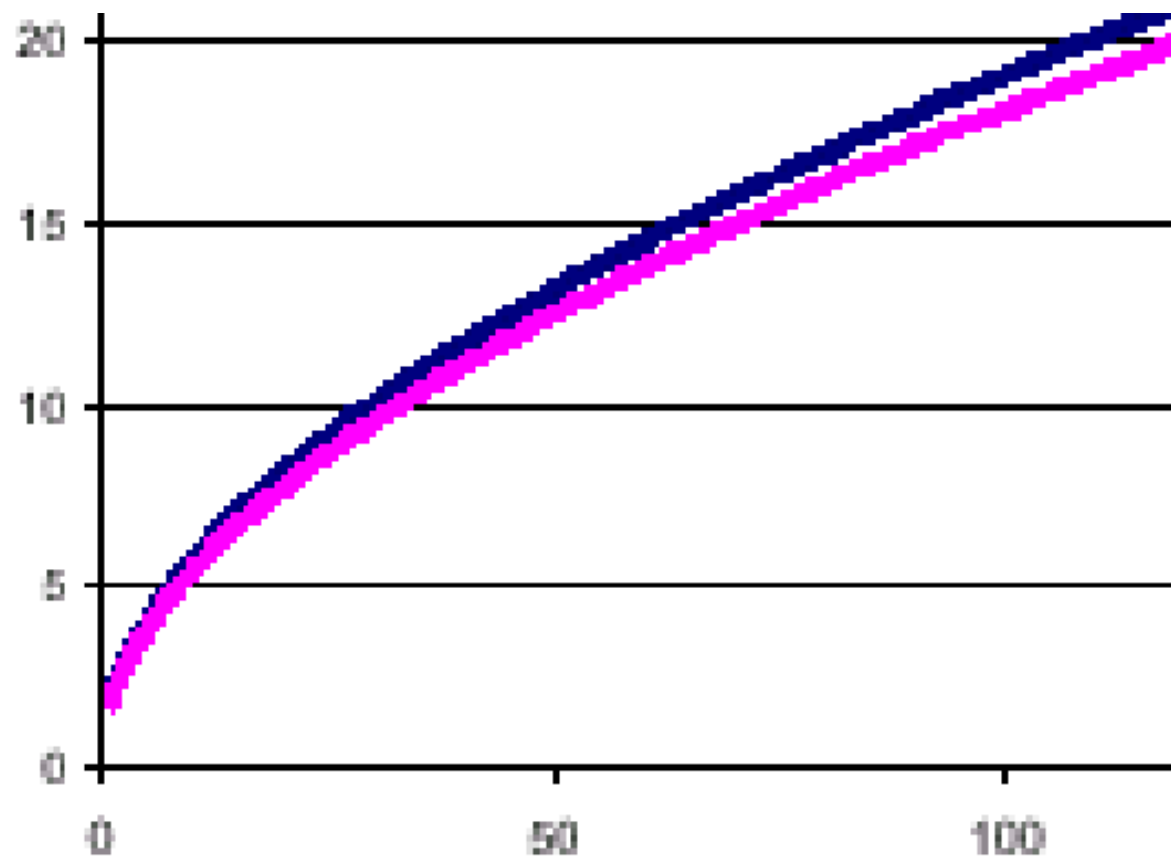




# Média – ?TP

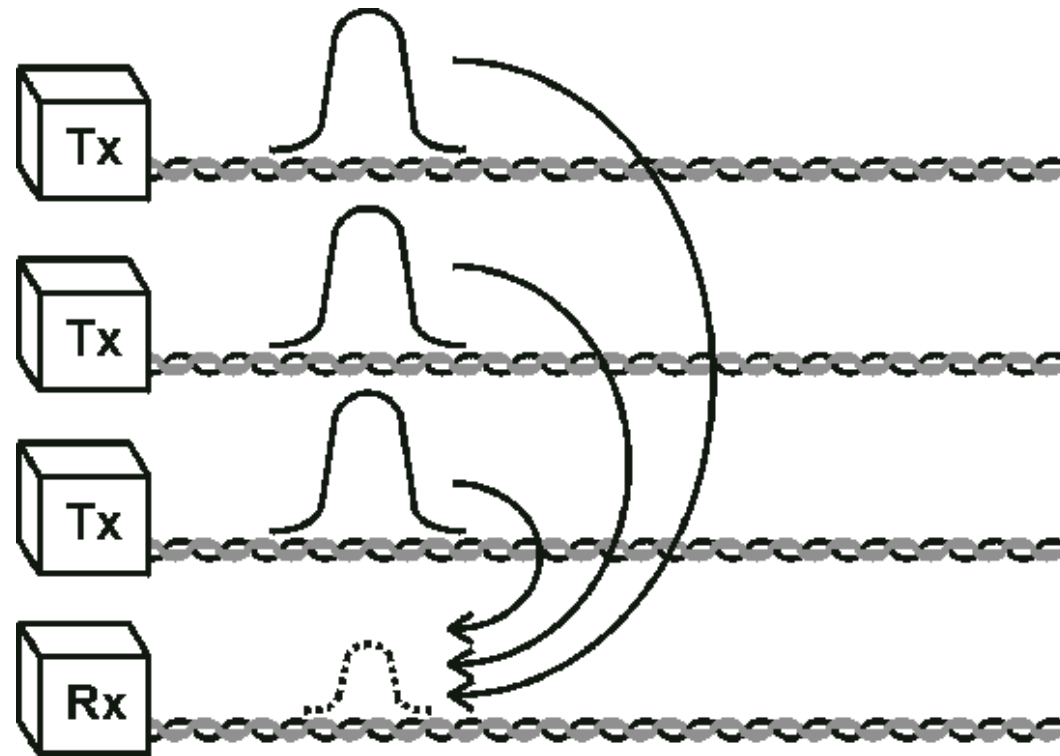
- kvalitativní atributy
  - útlum
  - přeslechy
    - NEXT – Near End Cross Talk
    - PSNEXT – Power Sum NEXT
    - FEXT – Far End Cross Talk
    - ELFEXT - Equal Level FEXT
    - PSELFEXT – Power Sum Equal Level FEXT

# Útlum

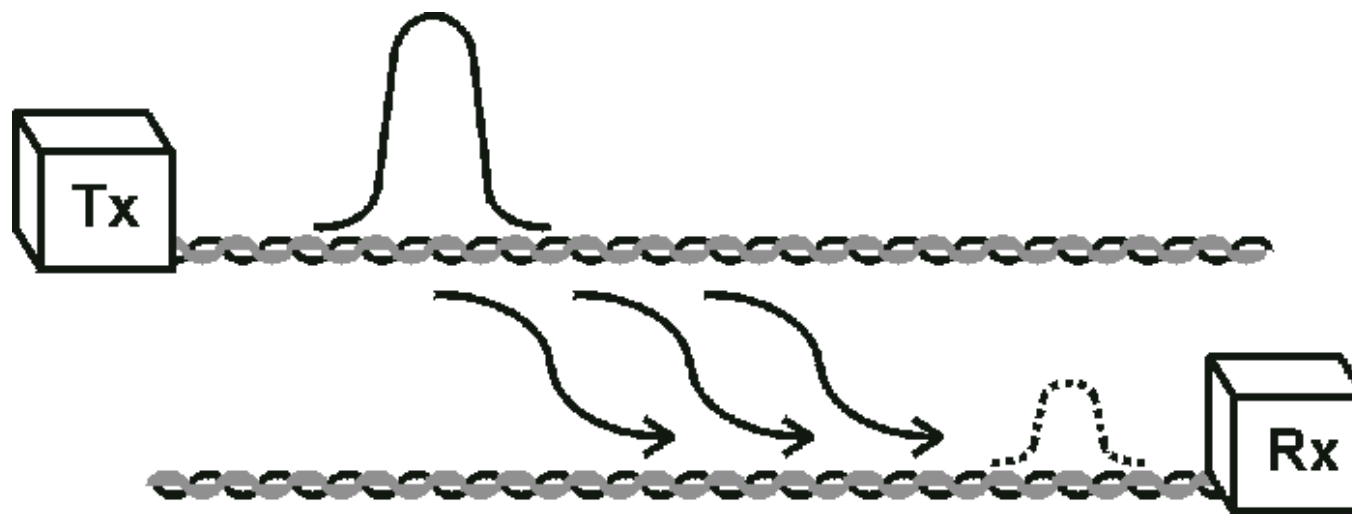




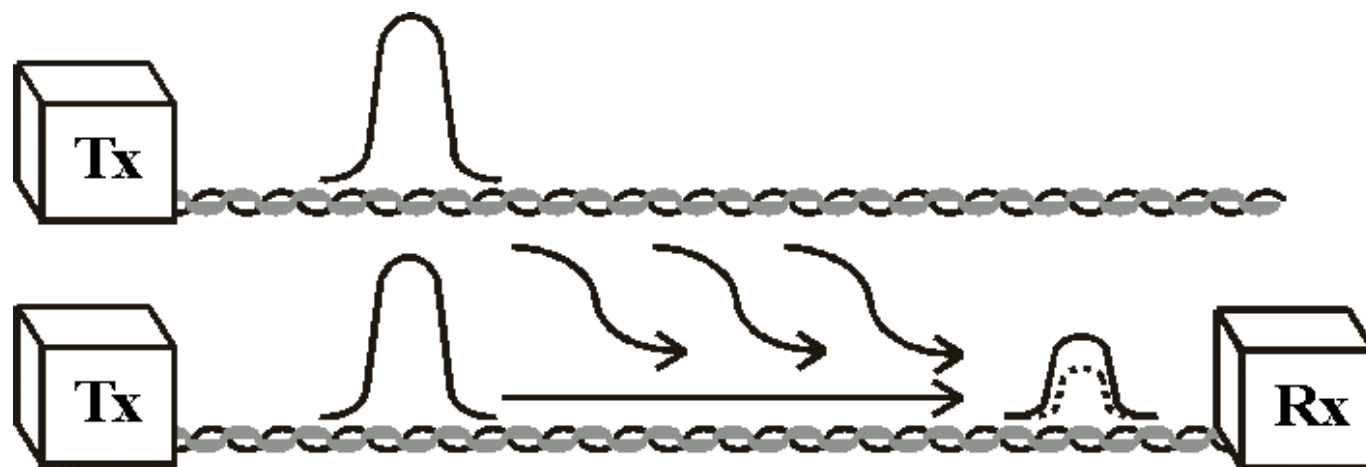
# Cat.6 - PSNEXT



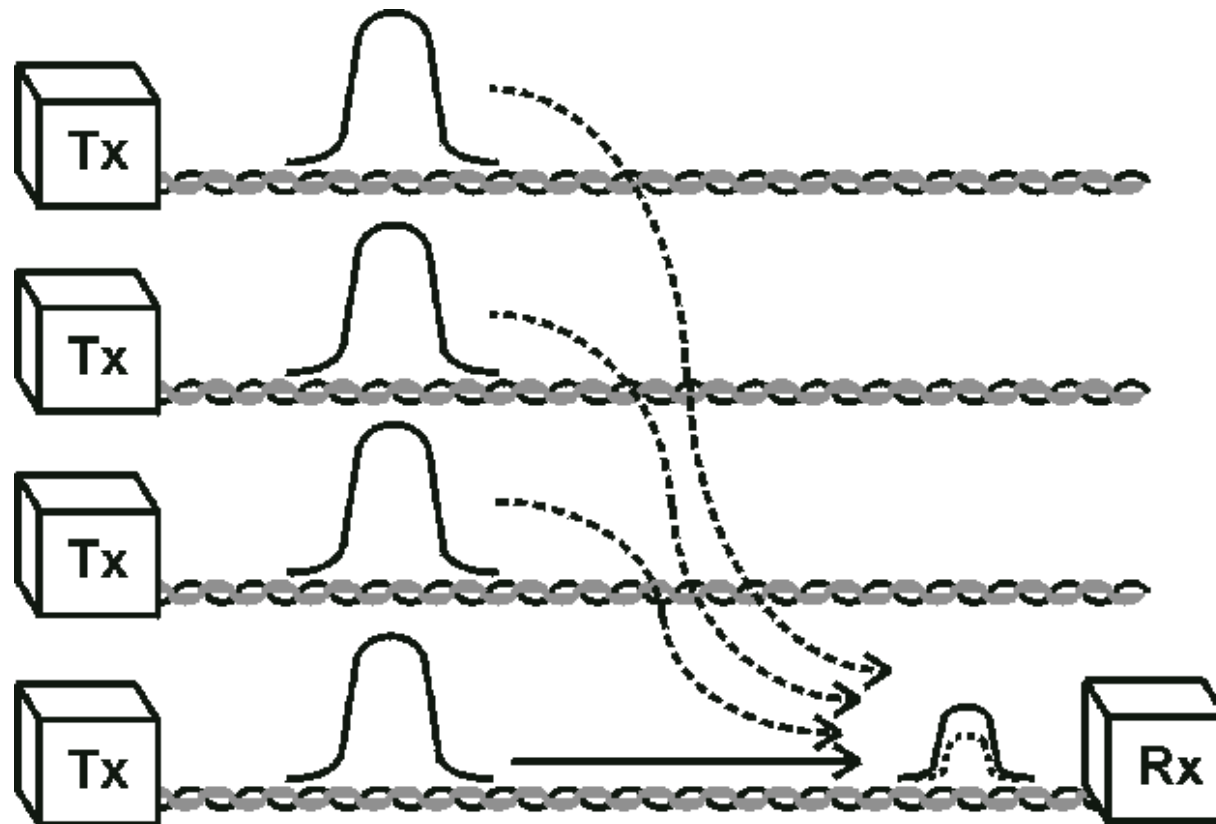
# Cat.6 - FEXT



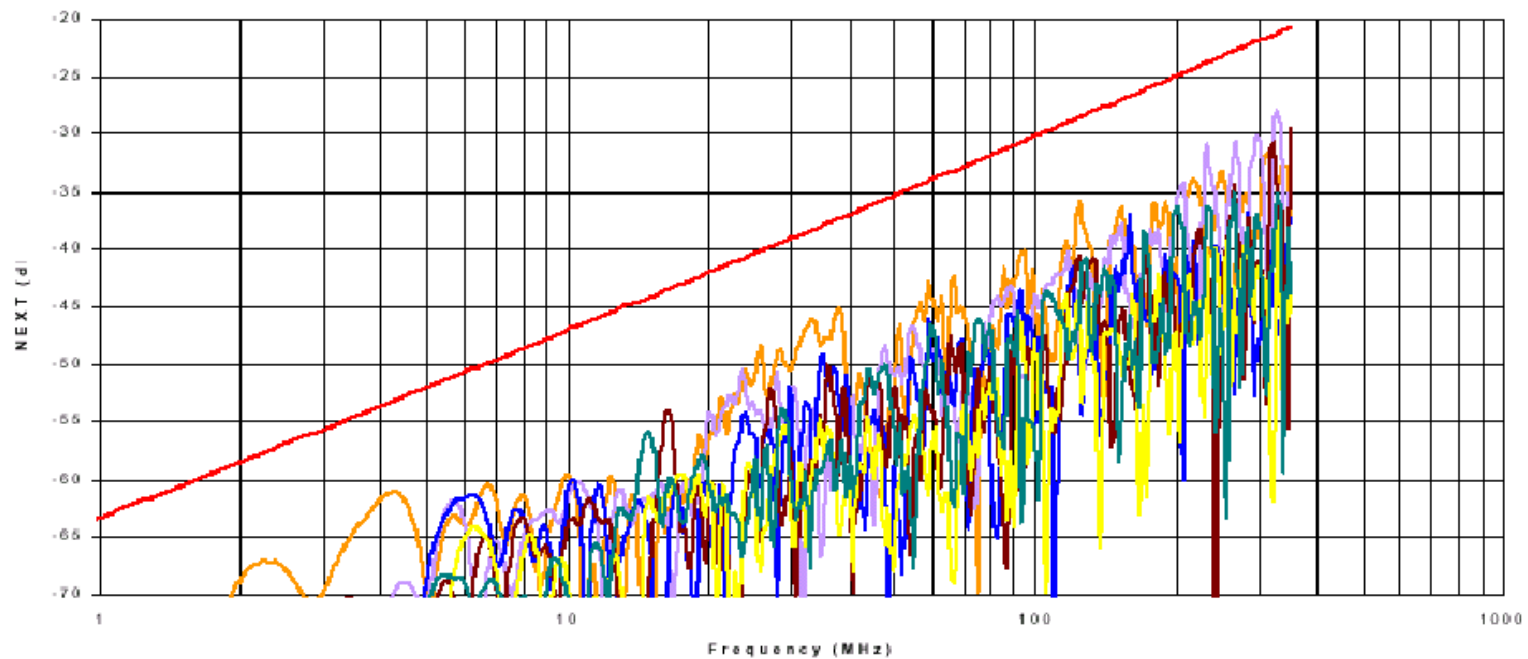
# Cat.6 - ELFEXT



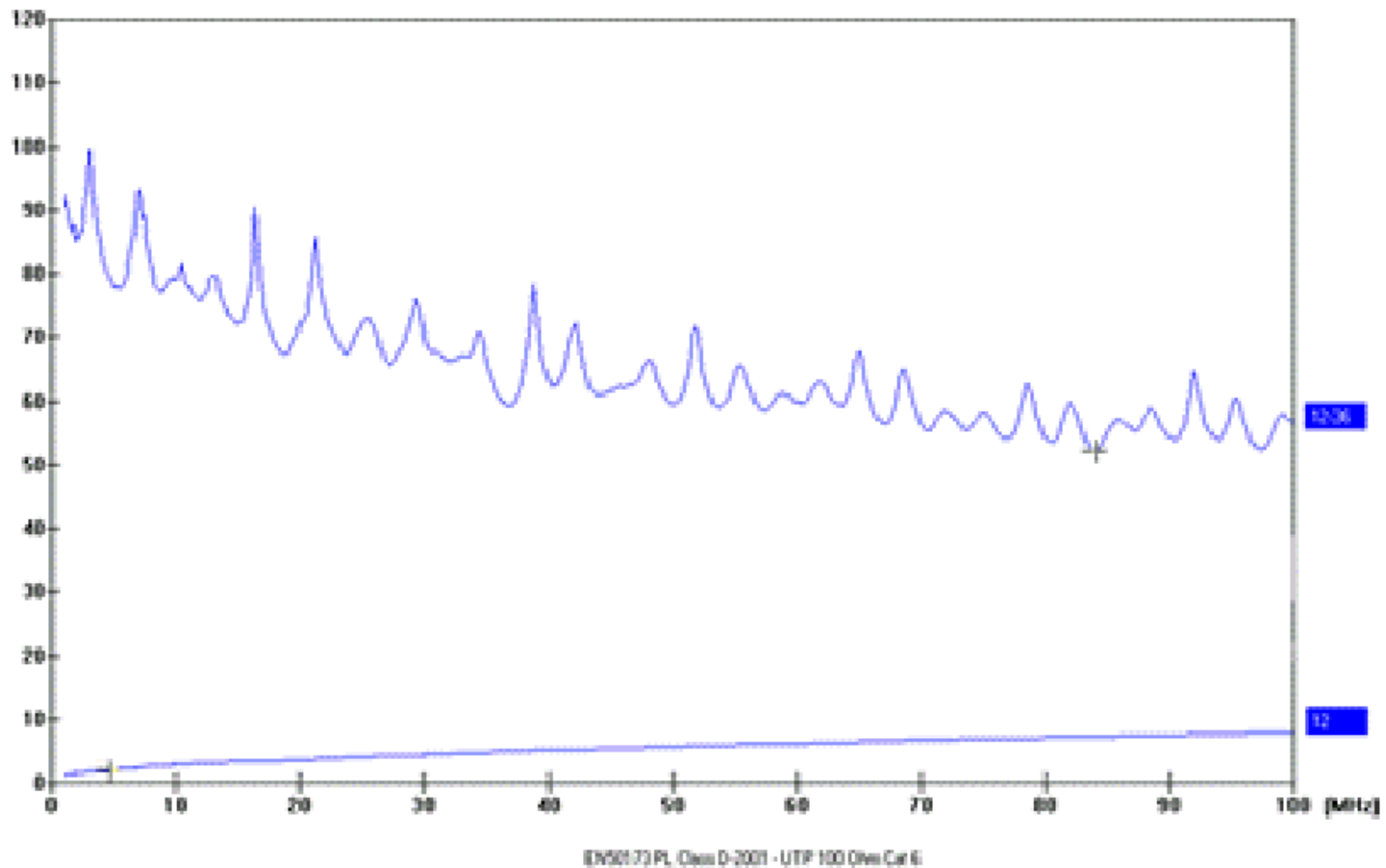
# Cat.6 - PSELFEXT



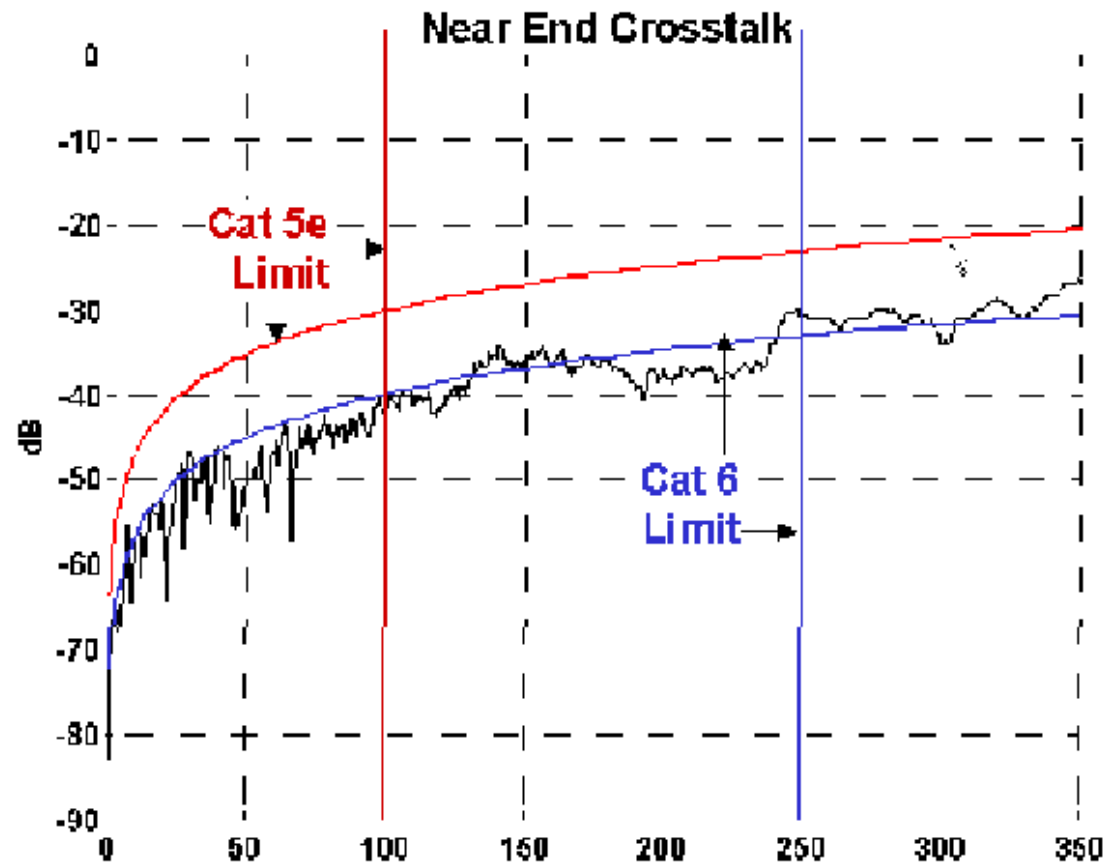
# Přeslech - NEXT



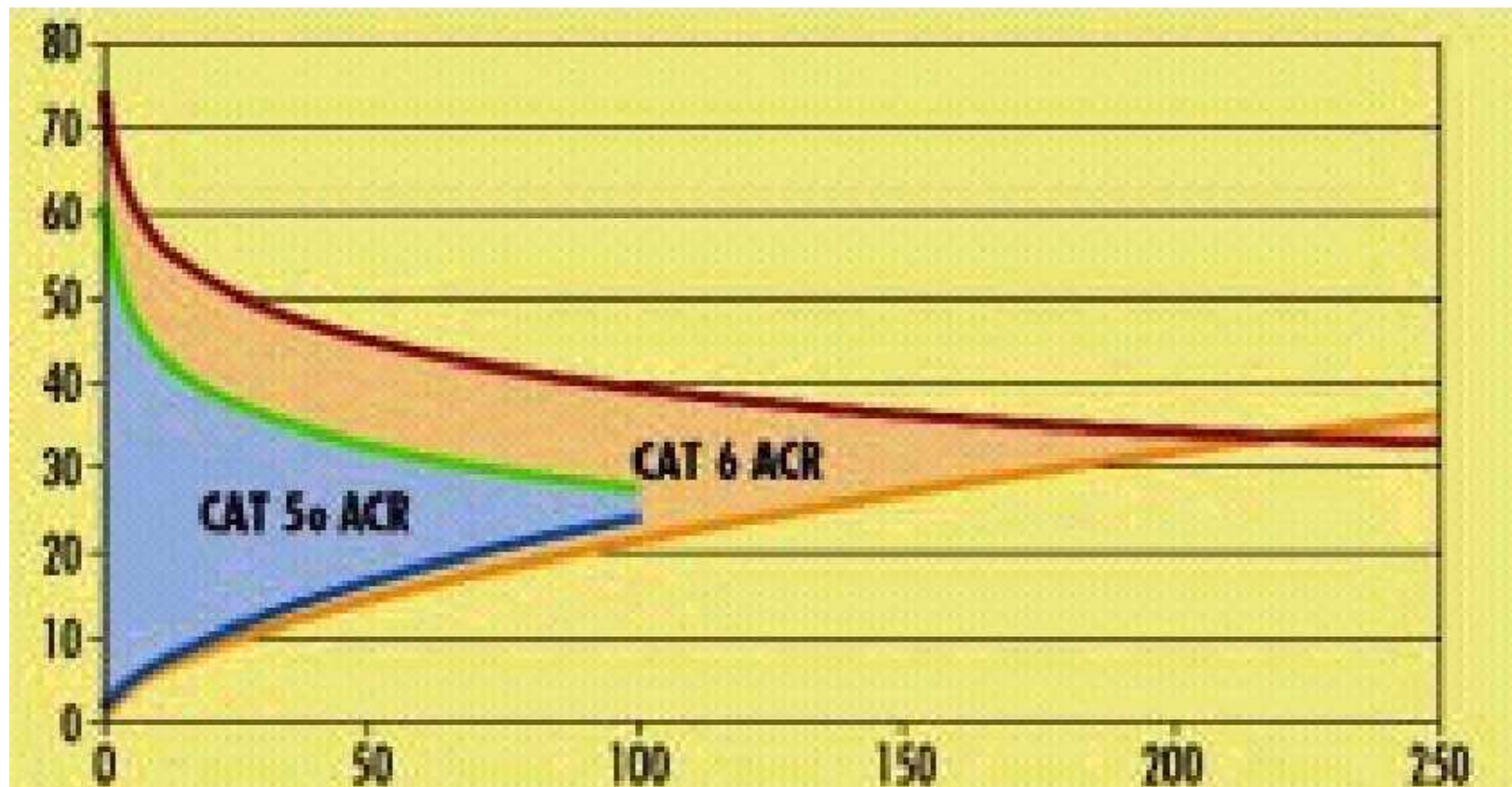
# Kvalita - útlum / přeslech



# Cat.5 / Cat.6 - NEXT

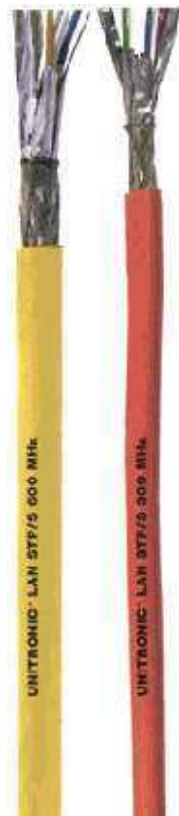


# Cat.5 / Cat.6 - kvalita

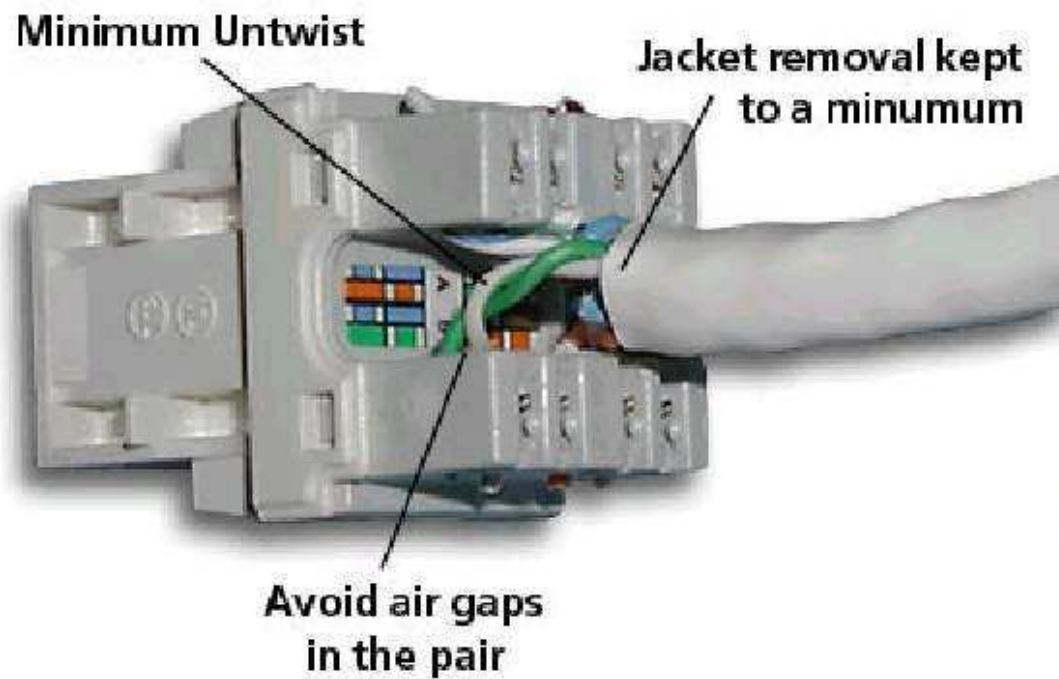




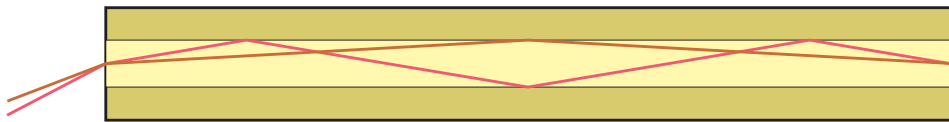
# Cat.7 - kabely



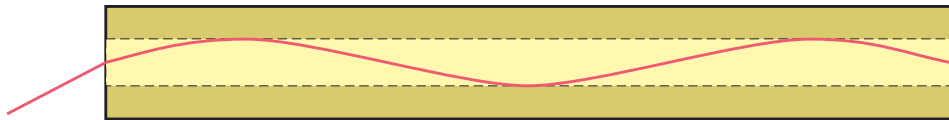
# Pravidla metalické kabeláře



# Optická vlákna



Multimode

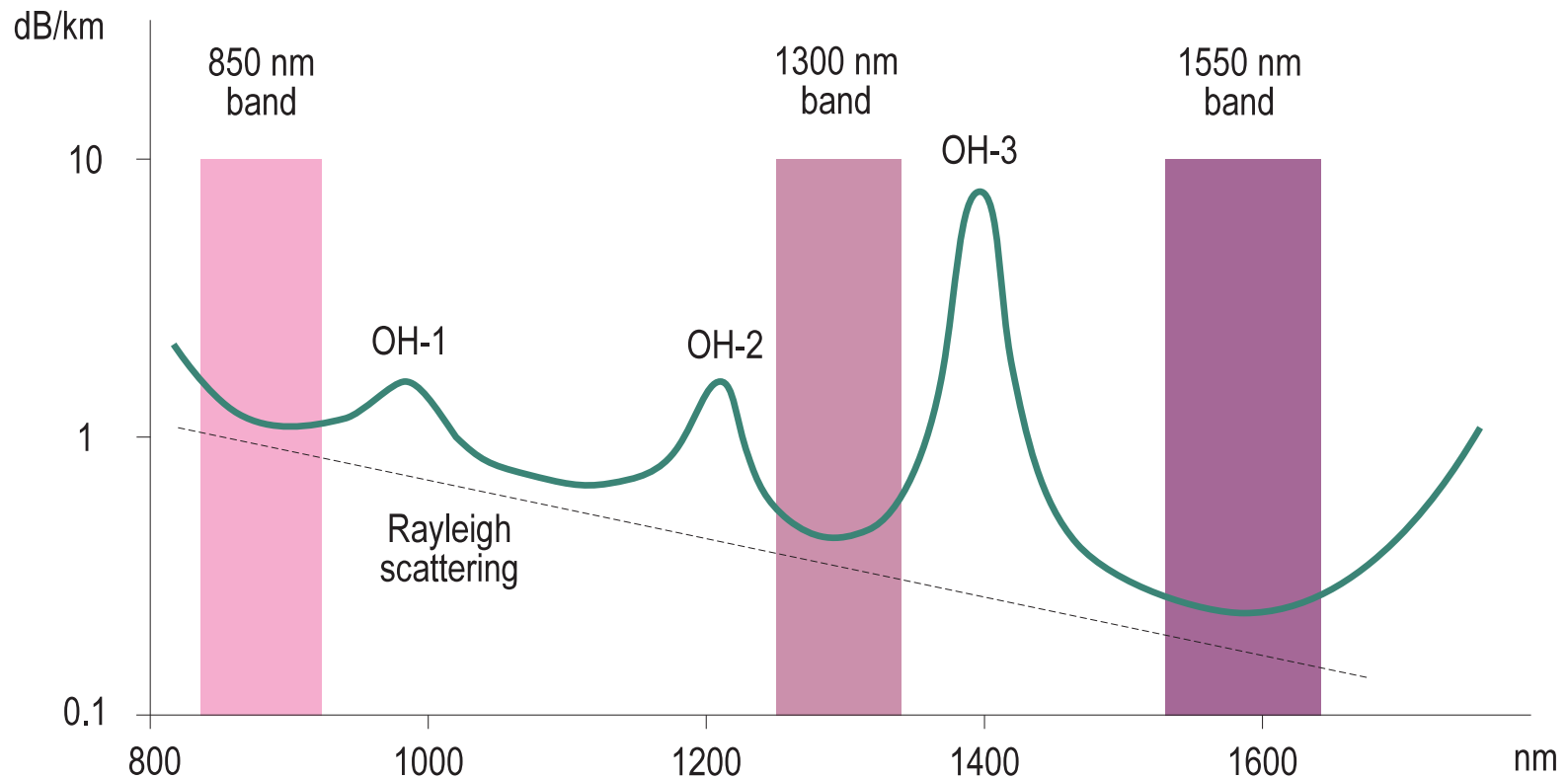


Multimode  
graded index



Monomode

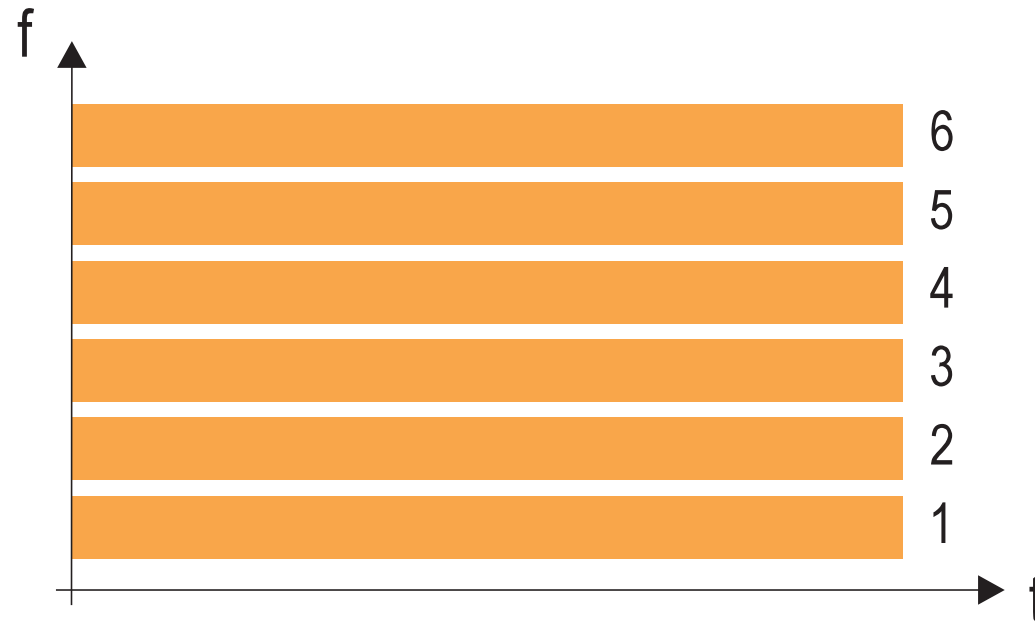
# Optická vlákna - útlum



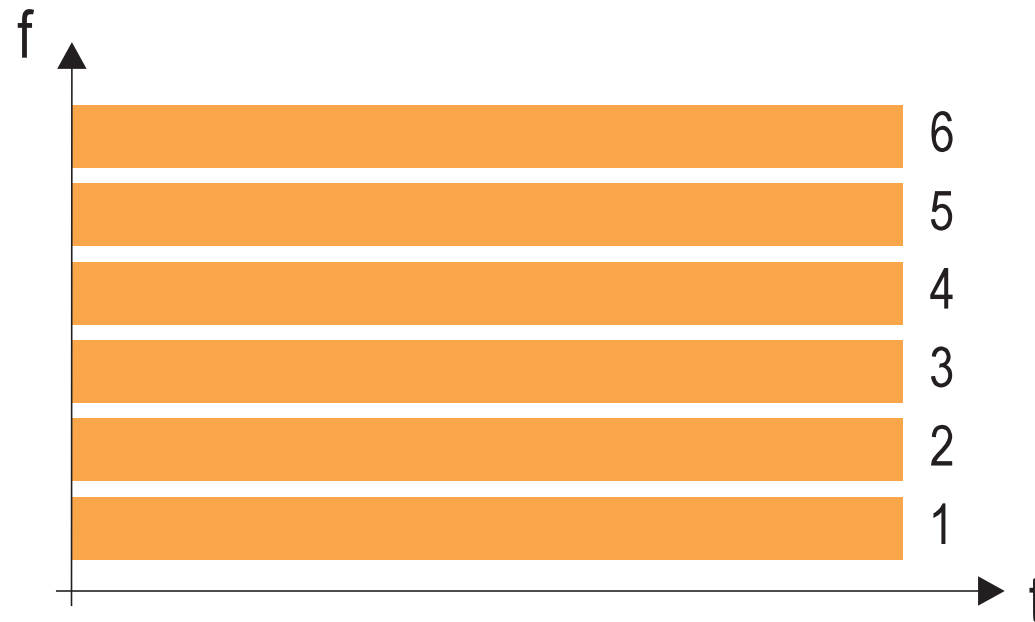
# Optická vlákna - parametry

	50/125	62.5/125	100/140	$\mu\text{m}$
NA	0.23	0.275	0.29	
Min. attenuation				
850 nm	2.6	3.4	3.7	dB/km
1300 nm	0.48	0.63	0.67	dB/km
Bandwidth	1400	1000	500	MHz.km

# FDMA - frekvenční multiplex

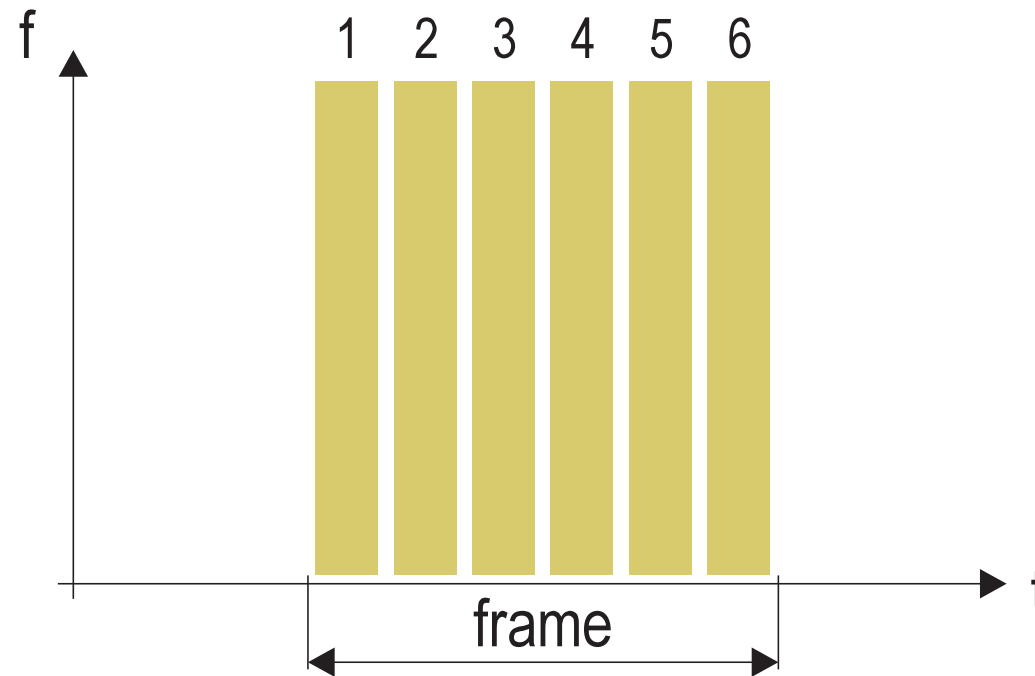


# FDMA - frekvenční multiplex



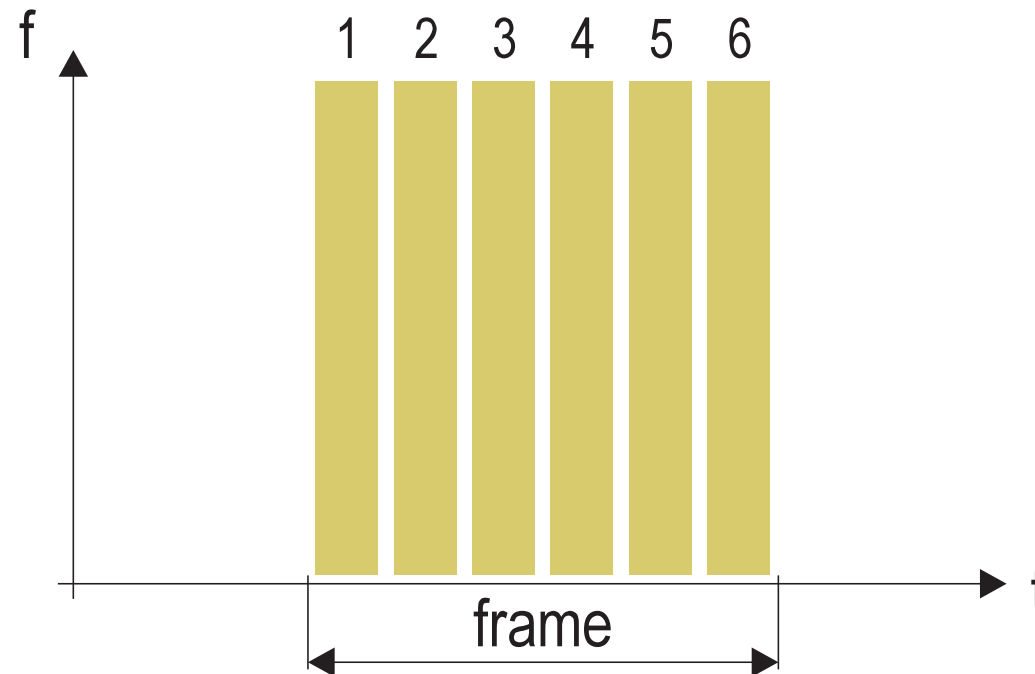
- kabelová televize - IEEE 802.14 HFC
- OFDM - IEEE 802.11a/g, 802.16

# TDMA - časový multiplex





# TDMA - časový multiplex



- pevný - telekomunikační sítě PDH, SDH, ATM
- adaptivní - MAC lokálních sítí

# Kódování

0 1 1 0 0 1 1 1 0



bipolar NRZ



bipolar NRZI



pseudoternary NRZ  
AMI



phase-shift-keying (PSK)  
Manchester

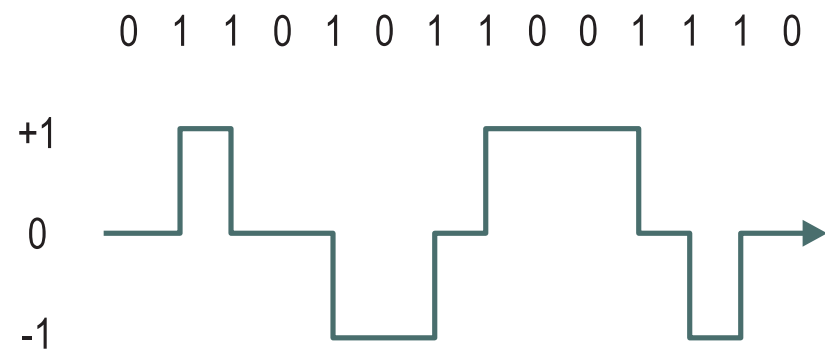
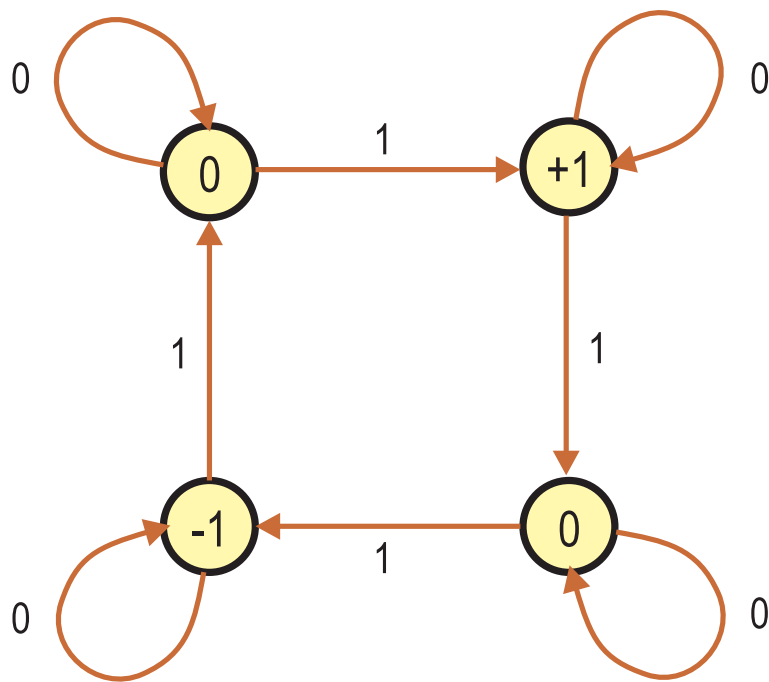


differential phase-shift-keying  
differential Manchester

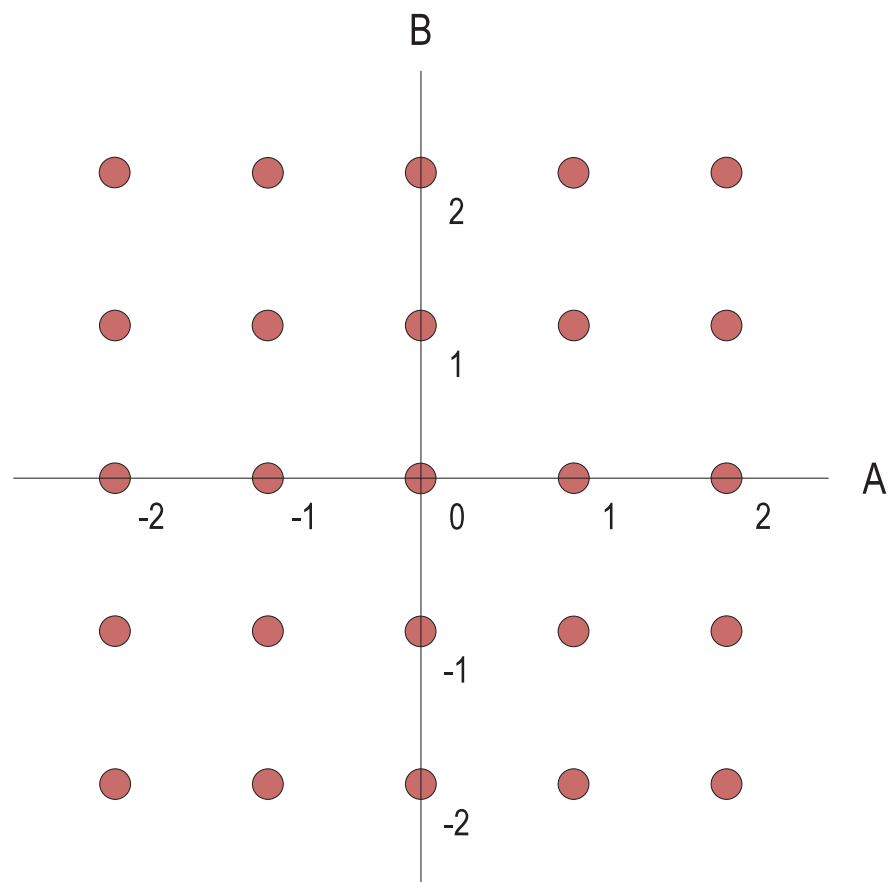


phase-shift-keying RZ

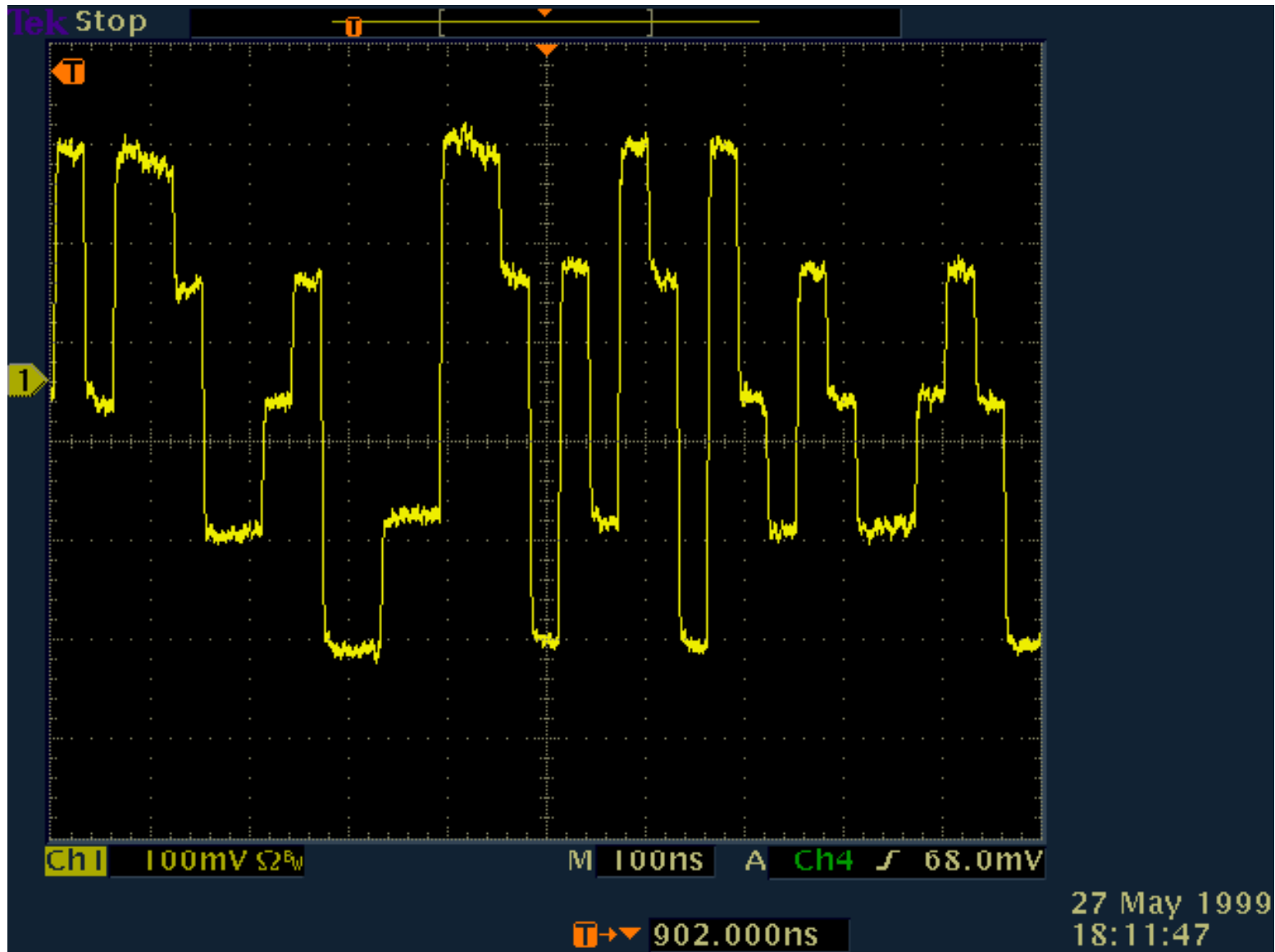
# Kódování - MLT-3



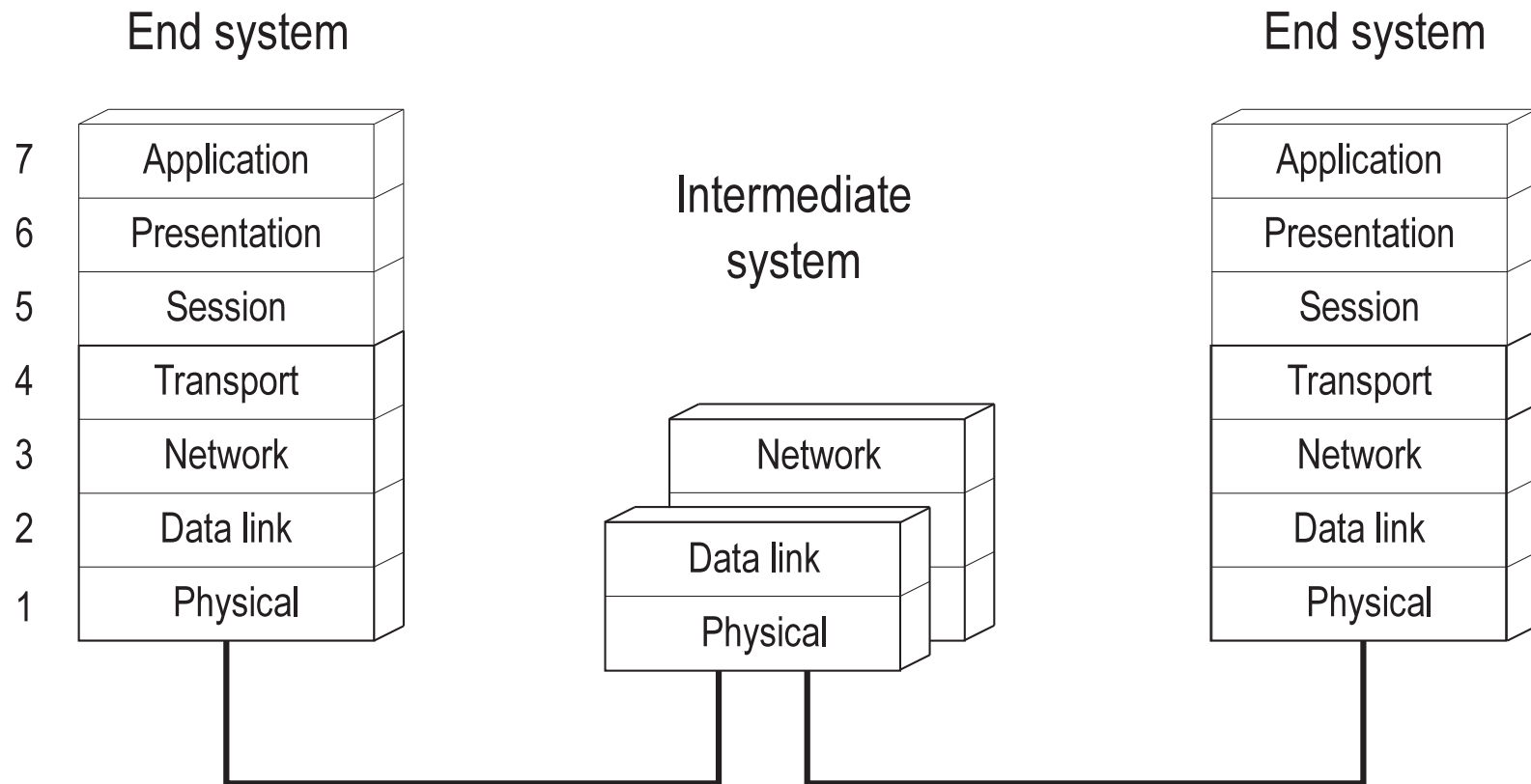
# Kódování - PAM-5



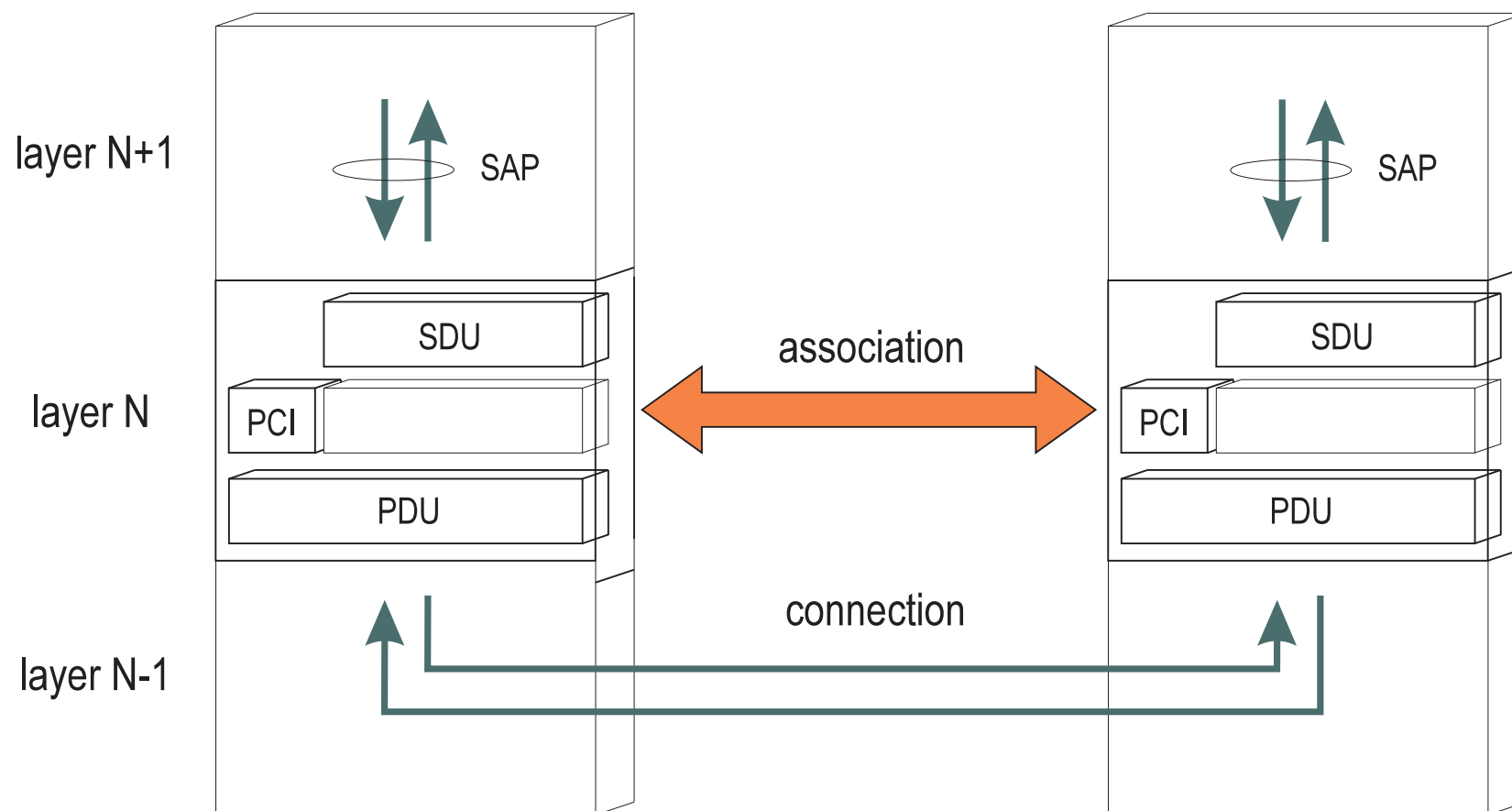
# PAM5



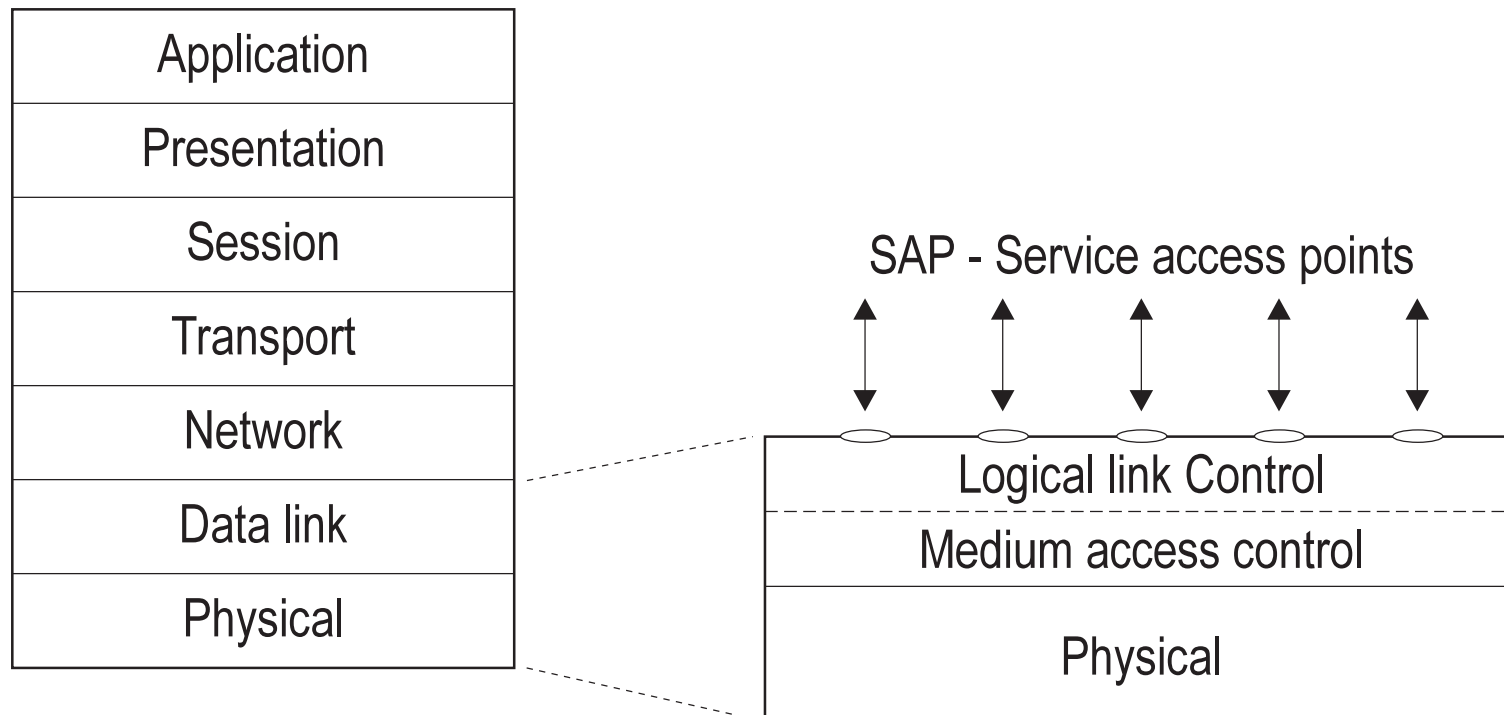
# Architektura ISO OSI



# Vrstva ISO OSI

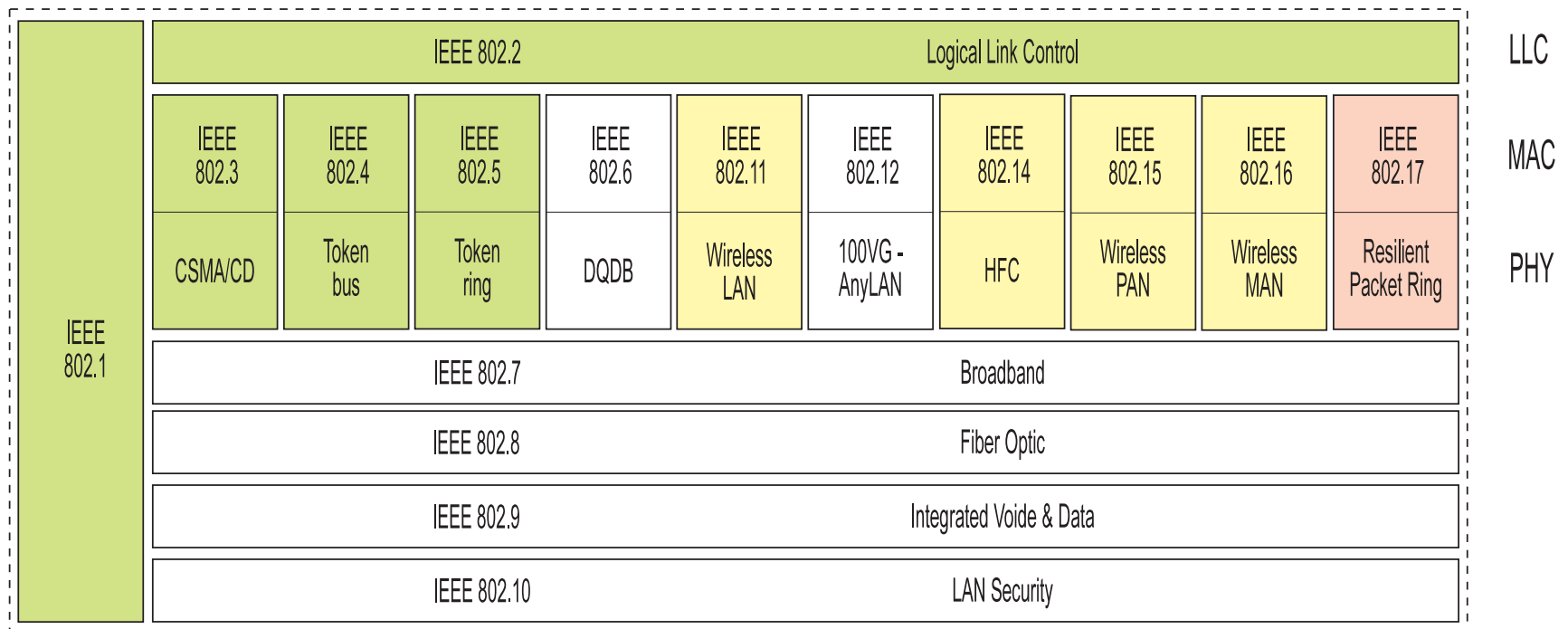


# Architektura IEEE 802





# Standardy IEEE 802



# Vyřadí vrstvy

	IPX/SPX	NetBIOS	TCP/IP	VINES	AppleTalk
Application	Application Programs				
Transport	Netware Core Protocol (NCP)	Server Message Block (SMB)	Remote Procedure Call (RPC/XDR)	Remote Procedure Call (NetRPC)	AppleTalk Filling Protocol (AFP)
	NetBIOS	NetBIOS Extended User Interface (NetBEUI)			
	Sequenced Packet Exchange (SPX)		Transmission Control Protocol (TCP/UDP)	VINES Interprocess Communication Protocol (VIPC)	AppleTalk Transaction Protocol (ATP)
	Internetwork Packet Exchange (IPX)		Internet Protocol (IP)	VINES Internet Protocol (VIP)	Datagram Delivery Protocol (DDP)
Data Link	Software Driver Network Interface Card				
Physical	Transmission Media				