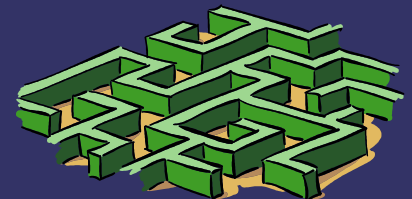


# *UPS 2011/2012*

## Cvičení 6



# Obsah

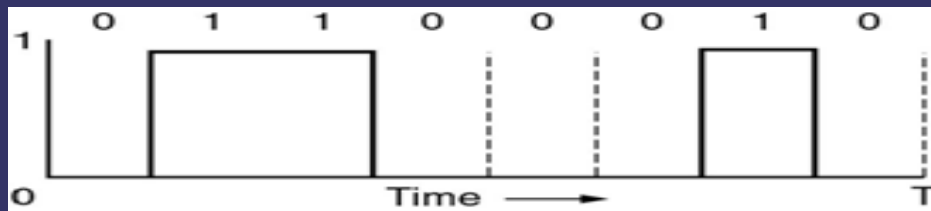
- ⇒ Fourierův rozklad
- ⇒ Kódování signálu
- ⇒ Multiplexování
- ⇒ Rámce, transparentnost přenosu
- ⇒ Sítě s přepínáním kanálů, zpráv a paketů



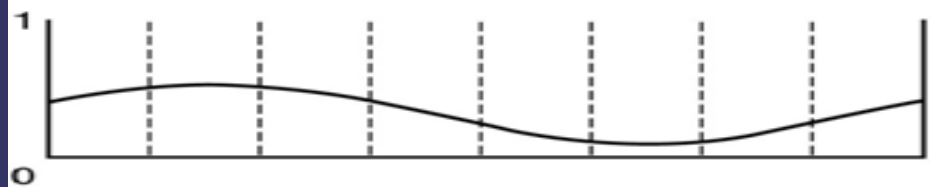
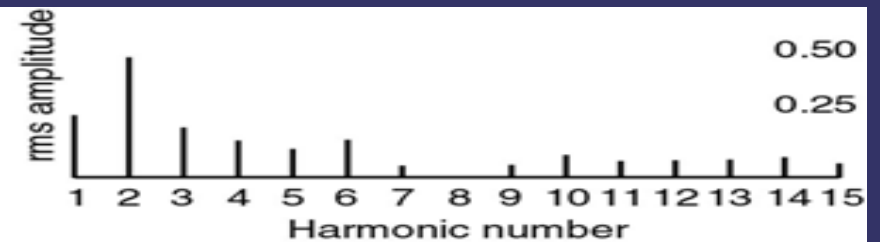
# Fouriérův rozklad

## ⇒ Fouriérův rozklad

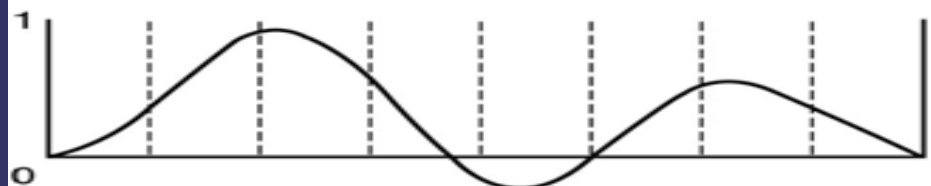
- Převod libovolného signálu na goniometrické funkce
- Primárně na sinusovky
- Rozklad na různé spektra
  - Sinusové, kosinové
  - Amplitudové
  - frekvenční



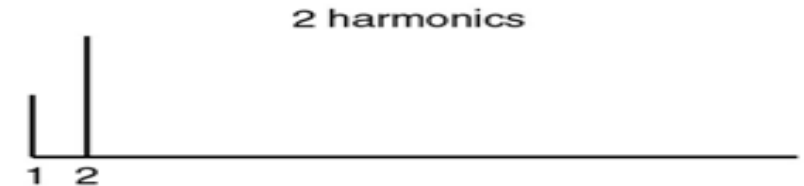
(a)



(b)

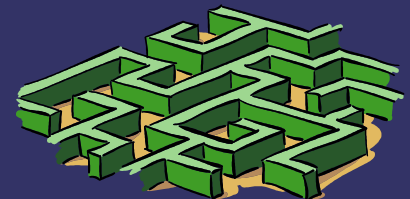


(c)



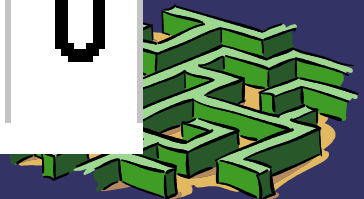
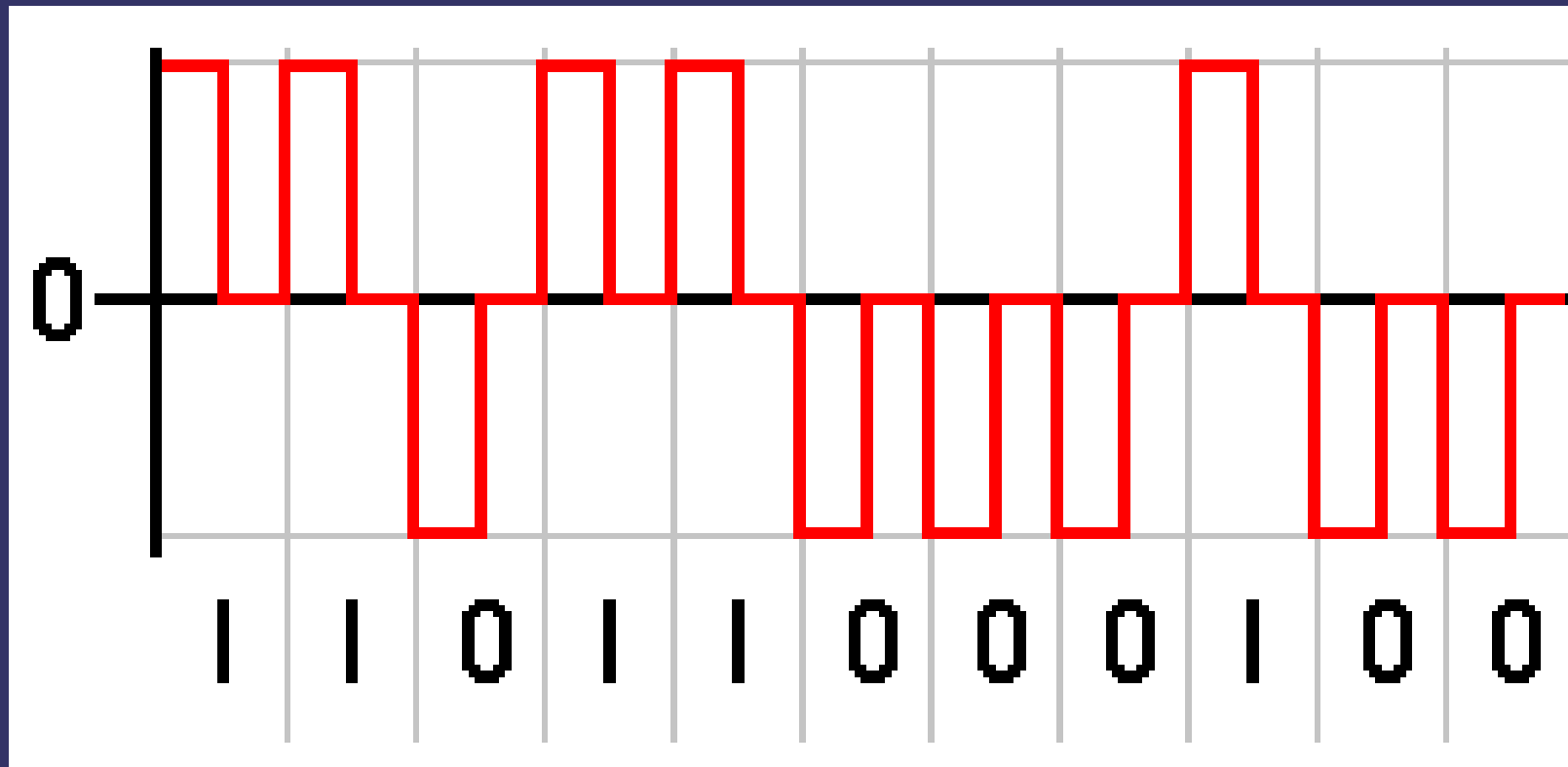
# Multiplex

- ⇒ Frekvenční – FDMA ( analog )
  - Více vysílání na různých frekvencích
- ⇒ Časový – TDMA ( ISDN, GSM )
  - Časové sloty/rámce
- ⇒ Vlnový – WDMA ( DWDM )
  - Defakto frekvenční, do optického vlákna se dává více zdrojů světla o různých vlnových délkách
  - Tvoří samostatné kanály
- ⇒ Kodový - CDMA ( CDMA )
  - Zakódovaná data pro všechny a každý si vezme jen co je jeho



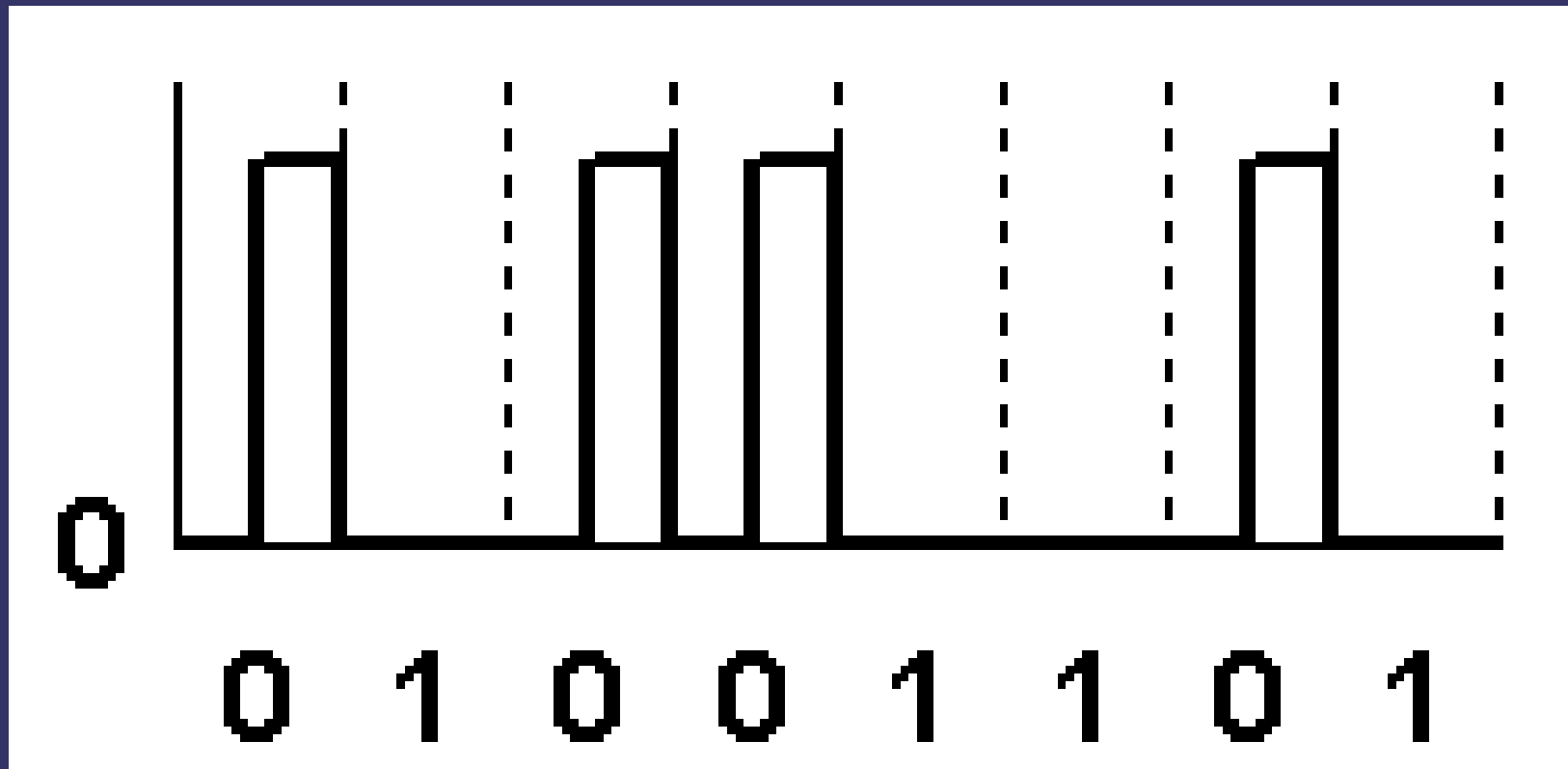
# Kódování signálu

- ➔ RZ – Return To Zero
- Kladné a záporné pulsy a vrací se k nule



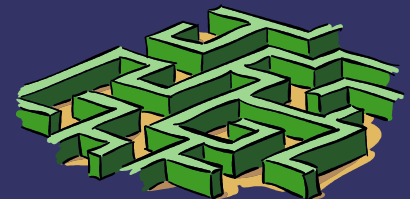
# RZI

- ➔ RZI – Return To Zero Inverted
  - 0 – kratší signál než hodiny, 1 delší



# NRZ, NRZI

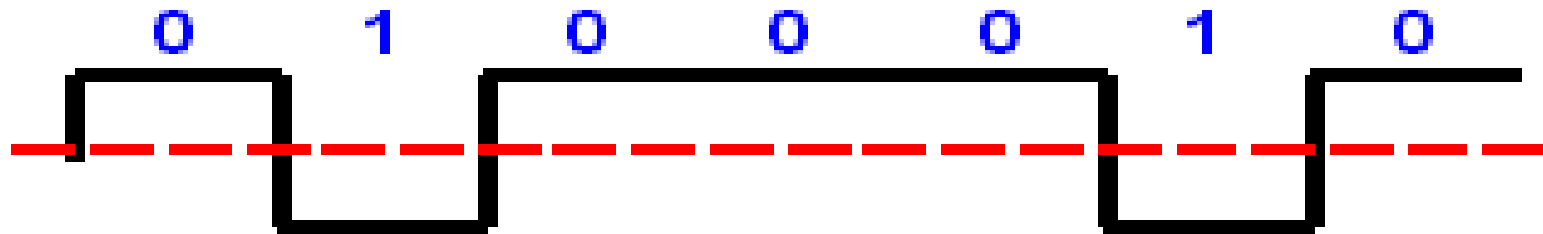
- ⇒ NRZ – Non Return To Zero
  - Pouze dvě úrovně nedochází k návratu k nule
- ⇒ NRZI – Non Return To Zero Inverted
  - 1 – změna, 0 – pokud změna nenastala
  - Změna na vzestupné hraně hodinového signálu



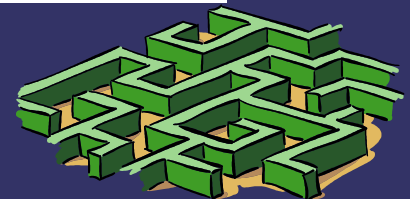
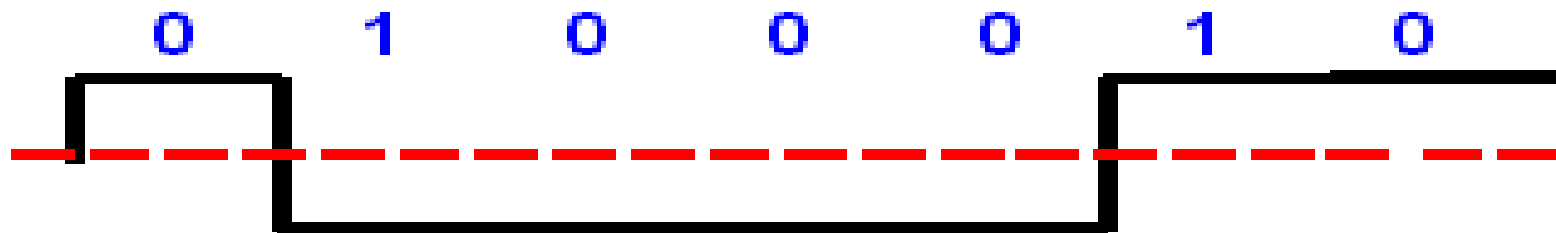
# Kodování

From Computer Desktop Encyclopedia  
© 1998 The Computer Language Co. Inc.

NRZ



NRZI





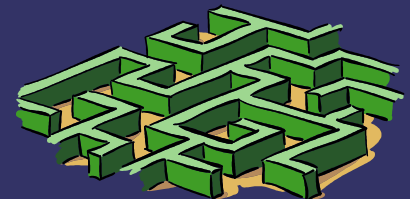
# Kodování

## ⇒ Manchester

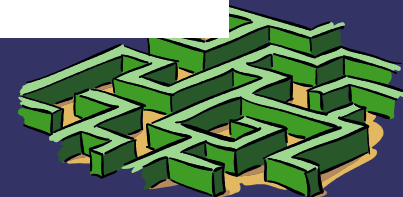
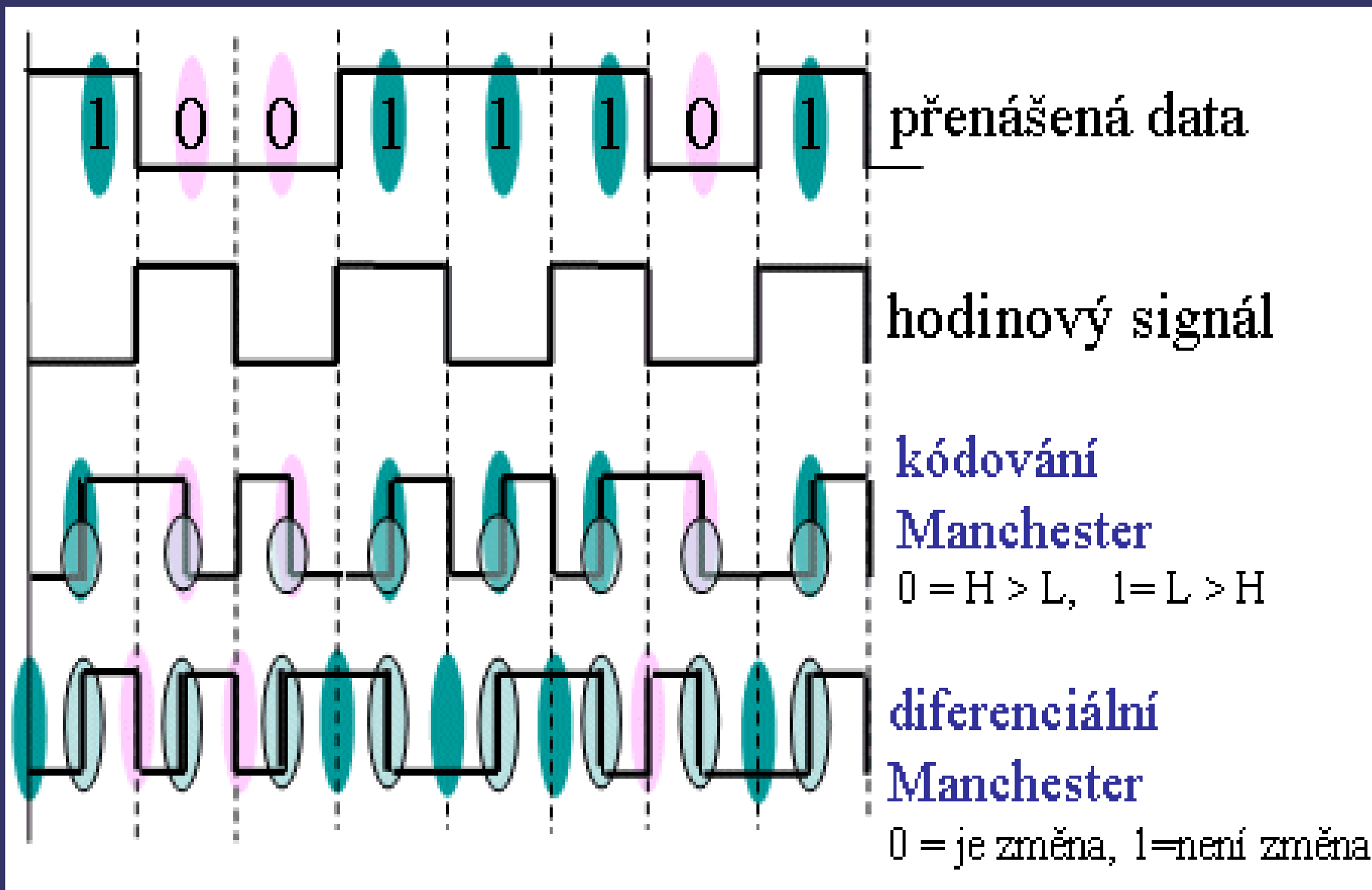
- 0/1 podle směru uprostřed pulzu
- Hrana je vždy uprostřed, může dobře sloužit k synchronizaci

## ⇒ Diferenciální manchester

- Hodiny jsou přímo součástí dat
- Signály se určují na základě přechodu
- Lepší pro zašuměný kanál
- Důležitý je před, ne směr, nevadí změna polarity

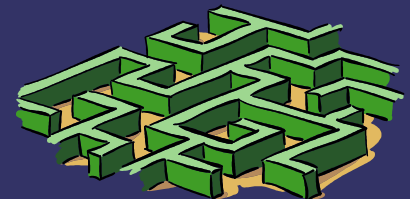


# Kodování

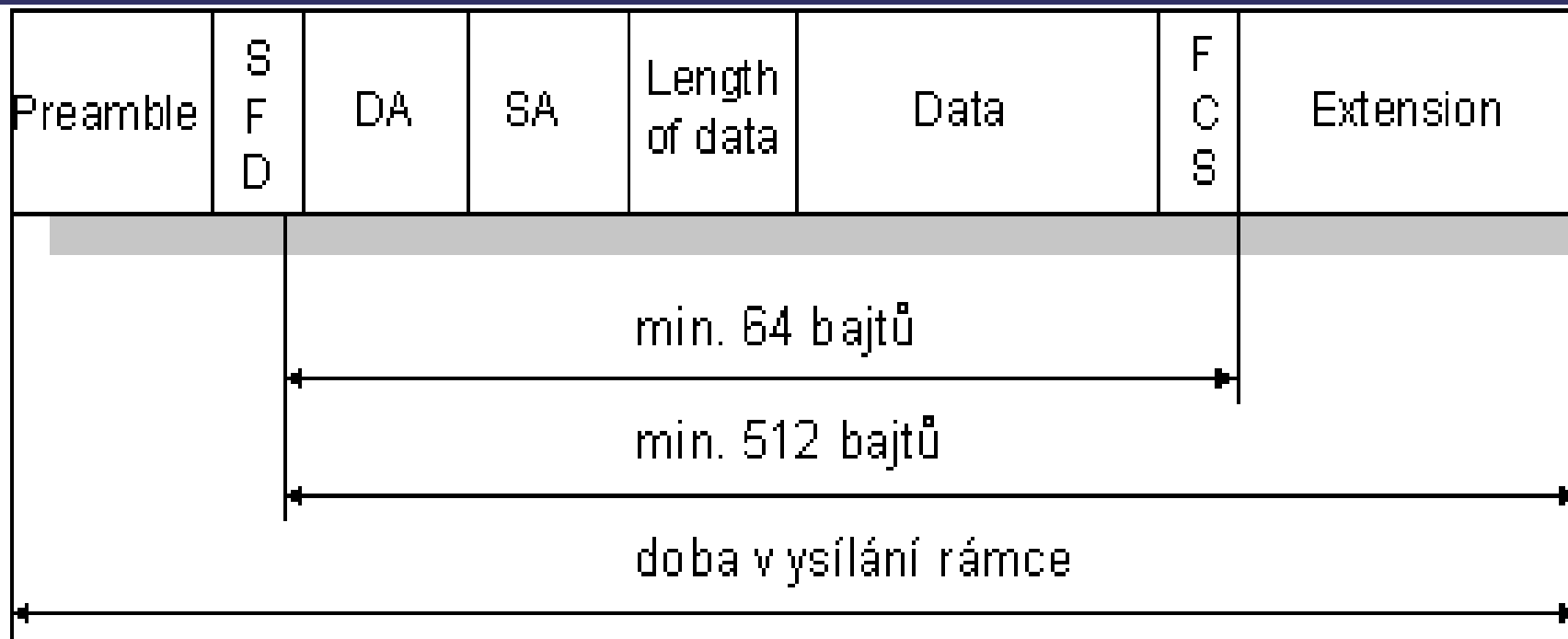


# Rámce

- ⇒ Datová jednotka linkové vrstvy
- ⇒ 3 části, hlavička, data, patička
- ⇒ Synchronní linka
  - Vkládání bitů – po 5 jedničkách se vkládá nula
- ⇒ Asynchronní linka
  - Vkládání speciálních znaku, např Escape sekvence
- ⇒ Hranice rámce
  - STX - Start of TeXt
  - ETX - End of TeXt
  - DLE - Data Link Escape



# Rámce

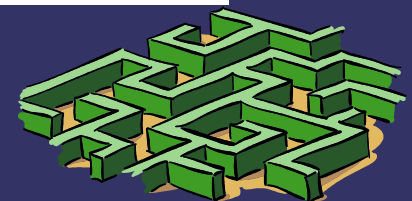


SFD ... Start of Frame Delimiter

DA ..... Destination Address

SA ..... Source Address

FCS ... Frame Check Sequence



# *Sítě s přepínáním*

## ⇒ Kanálů

- virtuální kanál kterým tečou veškerá data
- Daným kanálem tečou veškerá data
- Tvoří se před navázáním spojení

## ⇒ Packetů

- Žádná pevná cesta
- O každém packetu se rozhoduje zvlášť na
- Linkové vrstvě – přepínání rámců
- Síťové vrstvě – přepínání packetů

## ⇒ Zpráv

- Speciální případ předchozího
- Přepnutí mezi dvěma body naráz
- Např email

