

# MO9 Komunikace po sběrnici

#technicke\_vybaveni\_pocitacu

## Komunikace

### Synchronní

- přenosy se synchronizují pomocí společného hodinového signálu (*CLK*)
- CLK
  - je generován masterem
  - určuje, kdy mají být data čtena nebo zapsaná
  - určuje rychlost přenosu dat
- data jsou posílána v rámcích; obsahují bit určující čas čtení/zápisu
- přenosy jsou náchylnější na rušení elektromagnetickým polem; ztráty se objevují také i na přenosech ve velké vzdálenosti

### Asynchronní

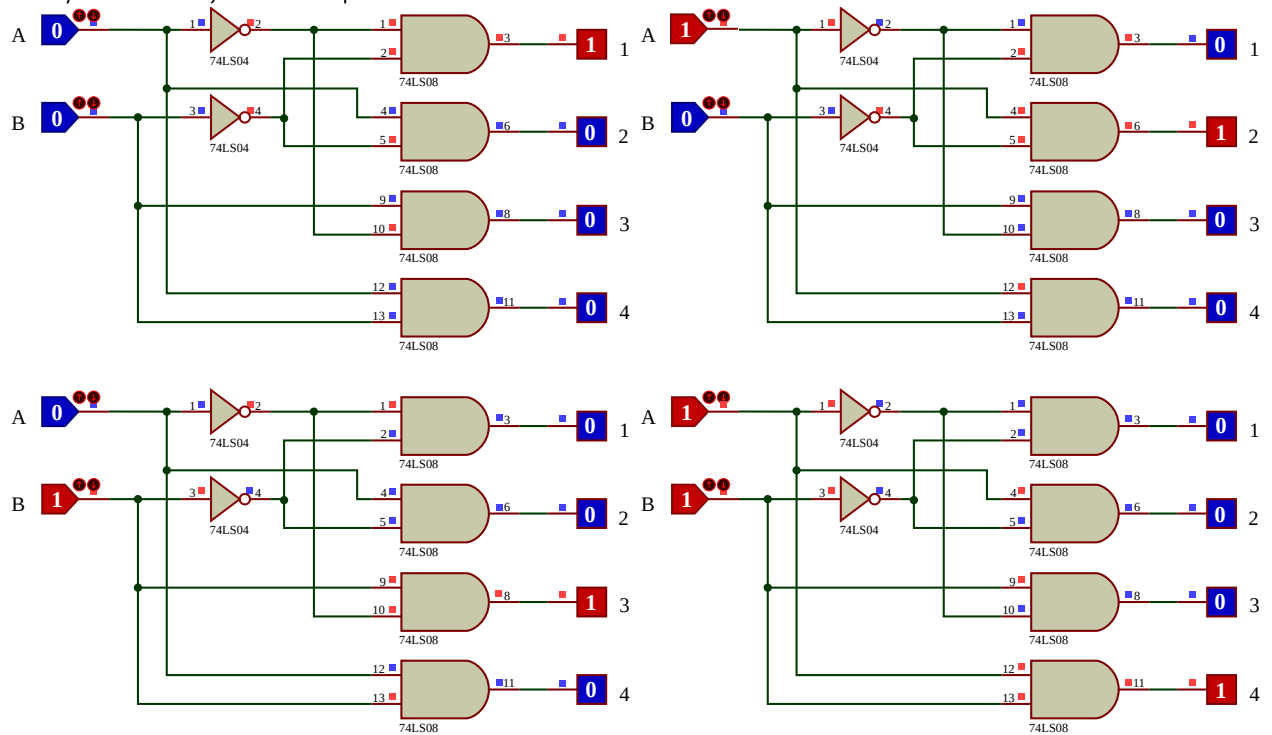
- místo hodin komunikace používá dva signály navíc, zejména start a stop bity ke znázornění začátku a konce každého bytu dat
- zařízení mezi sebou komunikují různou rychlostí; rychlosti jsou nastavovány pomocí baudové rychlosti (*počet bitů přenesených za jednu sekundu; rychlost musí být stejně nastavená na obou stranách*)
- náchylnější na chyby dat; obsahuje paritní bity sloužící k opravě chyb

## Přidělení sběrnice

### Obvody

- MUX
  - umožňují přepínat mezi vícero vstupy
  - mohou vybírat konkrétní zařízení, které se připojí ke sběrnici, nebo signál, který bude na sběrnici vyslán
- adresový dekodér
  - vstup dva či více bitů
  - pokud se na adresní sběrnici objeví adresa konkrétního zařízení, dekodér aktivuje výběrový vodič tohoto zařízení
  - každé zařízení může mít svůj dekodér, nebo může být jeden společný
    - pokud se dekodér používá pro více zařízení, dekodér s  $n$  počtem bitů se dá použít až pro  $2^n$  zařízení; obvod 74154 má 4 adresní vstupy, tudíž může obsloužit 16 zařízení ( $2^4$ )

- někdy označována jako demultiplexor



- enkodér priority
  - přiřazují prioritu zařízením na sběrnici
  - určující pořadí přenosu dat po sběrnici
- sběrníkový řadič
  - spravují přístup ke sběrnici
  - zajišťují koordinaci komunikace mezi periferními zařízeními
- signály řazení
  - k označení zařízení které může komunikovat na sběrnici
  - např.: Chip Select (CS)

## Základní techniky

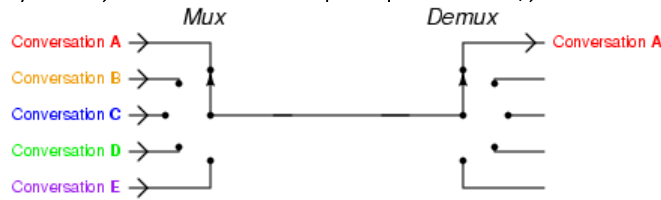
- centrální řízení
  - jedno zařízení zvoleno jako master
  - ostatní zařízení musí čekat, až budou mít právo přistoupit ke sběrnici
  - neefektivní, pokud je činnost na sběrnici vysoká
- prioritní arbitrace
  - každé zařízení má přidělenou prioritu
  - vyšší priorita má přednost
- Round Robin
  - imaginární token putuje mezi zařízeními
  - zařízení má nastavený časový úsek, jak dlouho může mít "u sebe" token
  - zařízení s tokenem smí přistoupit ke sběrnici
  - po uplynutí časového úseku u "předá" token na další zařízení
- token passing
  - podobný jako Round Robin ale bez časového úseku
  - čeká se, až zařízení odešle všechna data
- sběrníkové řadiče
- stavový automat

## Multiplexovaná sběrnice

- několik zařízení sdílí fyzické médium přenosu dat

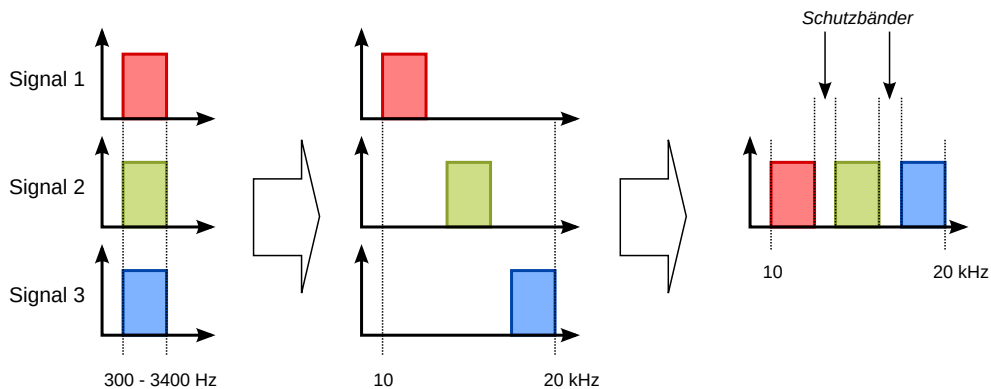
## Časově

- zařízení je přiřazen časový slot, kdy může posílat/přijímat data
- časové sloty mohou být
  - statické - čas. slot je pevně daný
  - dynamické - čas. slot se mění podle potřeby
- ostatní zařízení musí čekat na svůj čas. slot
- výhodou je snížení konfliktů o přístup ke sběrnici, jednoduchá implementace a efektivní využití přenos. média



## Frekvenčně

- signálům jsou přiřazeny různé frekvence kmitočtového pásma po kterých jsou vysílány
- je možné realizovat amplitudovou modulaci
- vysílání obsahuje více frekvencí současně
- datové toky jsou následně kombinovány do komplexního signálu



*Schutzbänder = ochranné pásmo*

## Prostorově

- na základě fyzického oddělení (v prostoru); není potřeba časového nebo frekvenčního multiplexu
- signály jsou přenášeny nezávisle ve vlastních fyz. cestách → minimální interference mezi jednotlivými kanály
- používá MIMO technologii (*Multiple Input, Multiple Output*) - více antén pro příjem/přenos signálů současně
- schopnost přenosu dat z různých zdrojů do různých cílů

## Vlnovou délkou

-