

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

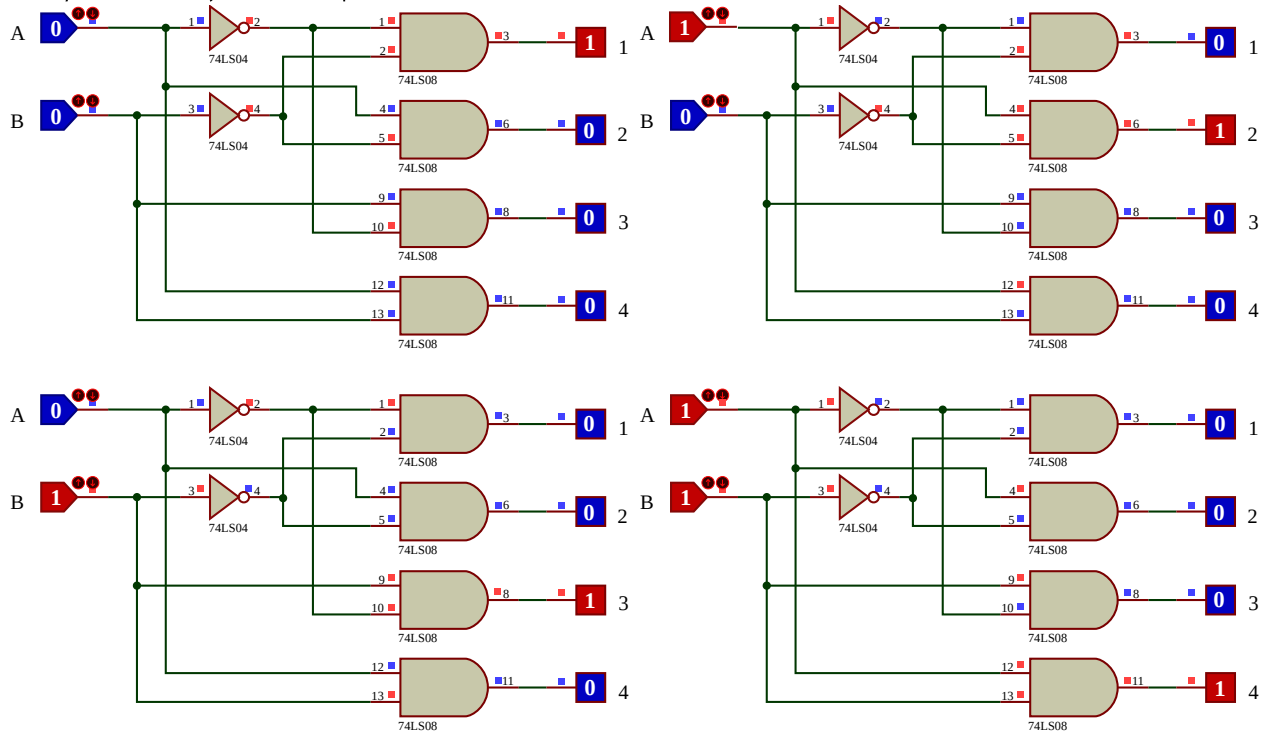
- místo hodin komunikace používá dva signály navíc, zejména start a stop bity ke znázornění začátku a konce každého bytu dat
- zařízení mezi sebou komunikují různou rychlostí; rychlosti jsou nastavovány pomocí baudové rychlosti (*počet bitů přenesených za jednu sekundu; rychlost musí být stejně nastavená 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

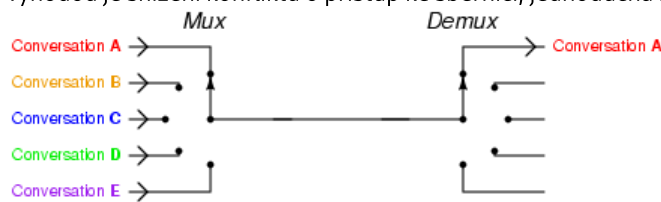
- centrální řízení
 - jedno zařízení zvoleno jako master
 - ostatní zařízení musí čekat, až budou mít právo přistoupit ke sběrnici
 - neefektivní, pokud je činnost na sběrnici vysoká
- prioritní arbitrace
 - každé zařízení má přidělenou prioritu
 - vyšší priorita má přednost
- Round Robin
 - imaginární 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 zřízení sdílí fyzické médium přenosu dat

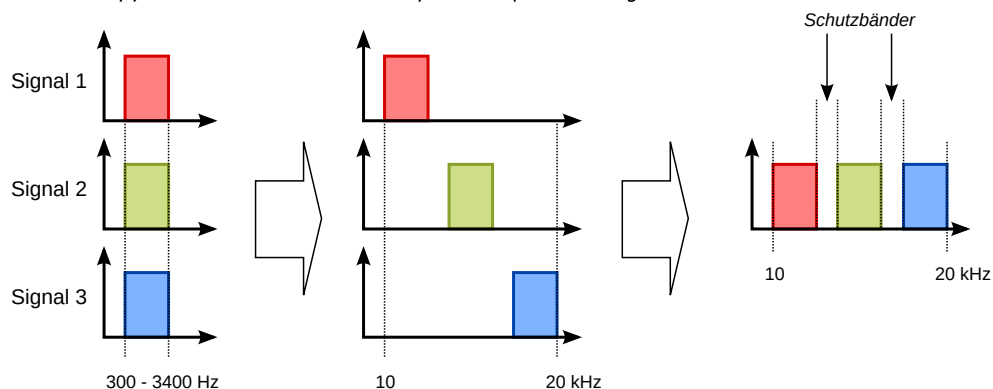
Časově

- zařízení je přiřazen časový slot, kdy může posílat/přijímat data
- časové sloty mohou být
 1. statické - čas. slot je pevně daný
 2. 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

- používá se v optické komunikaci
- datový tok je rozdělen do několika vlnových délek (každá délka představuje jeden komunikační kanál)
- možnost přenosu více nezávislých dat. toků na jednom optickém vlákne (obousměrně)
- různé signály používají různé frekvence
- Wavelength Division Multiplexing (WDM)
 - multiplexer ve vysílači pro spojení signálů dohromady; demultiplexer v přijímači pro následné rozdělení
 - první WDM umělo kombinovat pouze dva signály; dnes až 160 signálů
 - umožňují rozšiřovat kapacitu sítě bez nutnosti pokládání dalších opt. vláken
 - Dense WDM (DWDM)
 - vlnové délky přiřazeny s velmi malými mezerami
 - umožňuje přenos velkého množství dat
 - Coarse WDM (CWDM)
 - vlnové délky přiřazeny se širšími mezerami

- obvykle pro menší množství kanálů na jednom vláknu