

## 4. Přenos dat, rozdělení pamětí a jejich organizace

---

- Sériový vs, paralelní přenos dat
- Princip připojení s otevřeným kolektorem
  - Včetně vytvoření sběrnice
- Princip připojení s třístavovým zesilovačem
  - Včetně vytvoření sběrnice
- Popis vybraných sběrnic
  - I<sup>2</sup>C, SPI, RS-232, IEEE 1284, USB
- Rozdělení pamětí v PC včetně jejich popisu
  - RWM vs. ROM paměti
- Organizace paměti
  - Kapacita, hloubka paměti, délka datového slova
  - Paměťová mapa

### Sériový a paralelní přenos dat

- Sériový přenos dat
  - Jsou data posílány za sebou po jedno vodiči(nebo dít dat páru)
  - Počínaje od MSB nebo LSB
  - Výhodou je menší počet fyzických linek
  - Dneska rychlejší
- Paralelní přenos dat
  - Po více bitech současně
  - Každý bit má svou vlastní linku
  - Je náchylnější na rušení

### Princip připojení s otevřeným kolektorem

- Včetně vytvoření sběrnice
  - Připojení s otevřeným kolektorem využívá tranzistoru, který může být buď otevřený (aktivní) nebo uzavřený (neaktivní) a společného pull-up odporu. Když je tranzistor aktivní, propojuje výstup s nízkou hodnotou; když je neaktivní, je propojení táhnuto na vysokou hodnotu pomocí pull-up odporu (stav vysoké impedance). Tato metoda se často používá při vytváření sběrnic.

### Princip s třístavovým zesilovačem

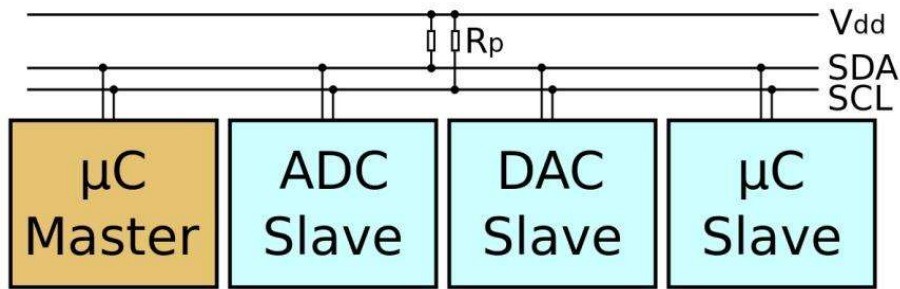
- Při použití třístavového zesilovače může zařízení buď aktivně posílat data, pasivně je přijímat, nebo je ve stavu vysoké impedance, což minimalizuje kolize a umožňuje sdílení sběrnice mezi více zařízeními. Tento princip je často využíván při vytváření sběrnic pro komunikaci mezi zařízeními.

### Popis vybraných sběrnic

#### I2C

- Inter Integrated Circuit
- Synchronní sériová sběrnice s dvěma vodiči (SDA a SCL) pro komunikaci mezi integrovanými obvody

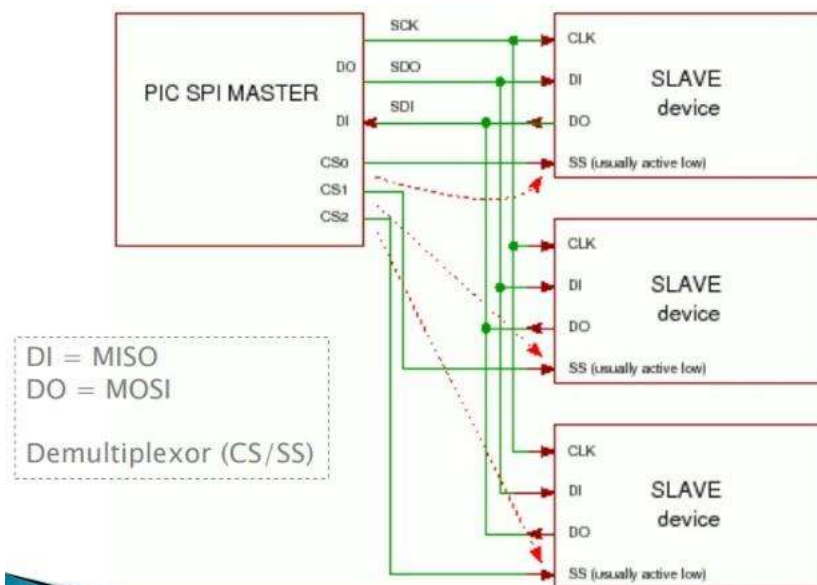
- Serióvá Data Line a Serióvá Clock Line
- Každé zařízení má svou adresu, v případě že chtějí zařízení přijímat stejné signály, použijí stejnou adresu



- Master Slave architektura

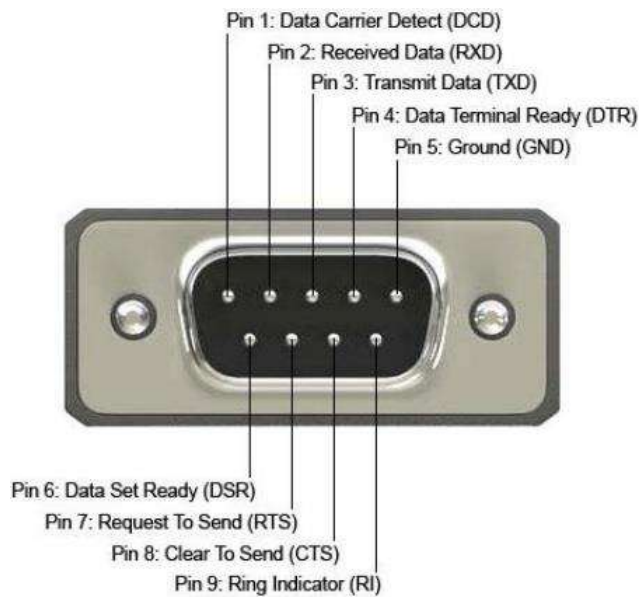
## SPI

- Synchronní sériová sběrnice s čtyřmi signály
- Serióvá Peripheral Interface
- MISO, MOSI, SCLK a CS
  - MISO – Master Out Slave In
  - MOSI
  - SCLK – Serióvá Clock
  - SS/CS – Slave Select/Chip Select
  - Master Slave arch
  - Full duplex
- Nevýhody
  - Potřebuje více vodičů, hlavně při více slave zařízeních
    - Řešeno Demultiplexorem
- Je rychlejší než IIC



## RS-232

- Asynchronní sériová sběrnice pro komunikaci mezi zařízeními po sériovém kabelu
- COM porty



- 
- Přenos bez CLK
- Nutno nastavit komunikační rychlost → baudy
- TXD RXD, → Transmit Data, Receive Data
- Typické konektor DB9
- Typicky pro komunikaci 1:1

## IEEE 1284

- Paralelní sběrnice pro připojení tiskáren a dalších periférií k PC
- Tiskový port



- 

## USB

- Universal Serial Bus
- Asi nejpoužívanější
- Nebyla vždy nejrychlejší, FireWire

## Rozdělení pamětí v PC

### RWM

- Read Write memory
- Volatilní paměť, do které lze zapisovat a číst data, které se po odpojení od zdroje vymažou
- RAM
  - Můžeme přistoupit kdekoliv – Random Access Memory

### ROM

- Paměť, do které lze zapisovat data pouze jednou

- Např firmware a BIOS

## Organizace paměti

### Kapacita

- Celkový počet bitů nebo bytů, které paměť může obsahovat
- Vypočítá se součinem hloubky a délky datového slova

### Hloubka paměti

- Počet adresovatelných umístění v paměti

### Délka datového slova

- Počet bitů, které mohou být uloženy na jednu adresu v paměti

### Paměťová mapa

- Struktura, která určuje, jak jsou data organizována v paměti
- Zahrnující umístění dat, instrukční kódy a další informace

