

04 - Připojování externích periférií k mcu

schéma PVK40

Tlačítka

- nejjzákladnější způsob připojení
- tlačítka mají nad sebou pull-up odpory
 - pull-up odpor definuje logickou úroveň pokud **není** tlačítko stisknuto (1)
 - zároveň omezuje množství proudu když tlačítko **je** stisknuto (0)
- tlačítka jsou propojeny do mikrokontroleru
 - jeden konec vede na **zem**
 - druhý **přes pull-up odpor do kladného napětí**

Výhody a nevýhody

- jsou zapojeny jednoduše
- snadná detekce
- hodně obsazených I/O pinů
 - ostatní možnosti zapojení snižují počet I/O pinů

Další varianty zapojení

- **přes multiplexor**
 - z více vstupů vybírá jeden konkrétní podle adresy
- s **posuvným registrem**
 - vloží se do něj všechna data najednou, poté se postupně čtou

Klávesnice

- přes **maticové zapojení**
- polovina pinů jsou vstupy (s pull-up odpory) a druhá polovina výstupy
 - dělení tlačítek na skupiny, spodní piny "aktivují" jednotlivé skupiny tlačítek
- pull-up odpor zapíše 1, my zapíšeme na skupinu tlačítek 0, díky tomu lze poznat, jaké tlačítko je stisknuté

7-segmentový displej

- na schématu:
 - čtyřmístný (4 znaky)
 - všechny zapojeny **přes společnou sběrnici**
 - **postupně se displejům spíná napájení**, díky tomu lze zapsat 4 různé hodnoty
 - hodnoty se zapisují postupně ve velmi velké rychlosti na všechny displeje

Další varianty zapojení

- každý displej má **samostatný vstup**
 - jednoduché, ovšem plýtvá se s počtem pinů
- přes posuvný registr
- přes společnou sběrnici a navíc přidáný registr ke každému displeji
 - pamatuje si hodnotu, nemusíme ji měnit z mcu

LED

- LED **přímo připojeny na PIN** s odporem, druhá část na zem
 - LED poté svítí, když se na pin zapíše 1
- výpočet odporu:

- (celkové napětí minus úbytek na diodě) děleno (proud)
- $(U[\text{celk}] - U[\text{LED}]) / (I[\text{LED}])$

Další varianty zapojení

- **s tranzistorem který funguje jako spínač**
- unipolární / bipolární
- menší proudové zatížení mcu
- ve schéma použít u bargrafu
 - bargraf = integrovaná kaskáda LED

Inteligentní displeje

- **alphanumeric display**
 - umí zobrazit pouze písmena a číslice
 - pracují s vnitřní ASCII tabulkou
- **graphic display**
 - umí pracovat s jednotlivými pixely
 - lze zobrazovat i různé grafické prvky

Shrnutí

- jde o počet I/O pinů, které použijeme na připojení dané periferie
- jde o způsob komunikace s danou periferií