

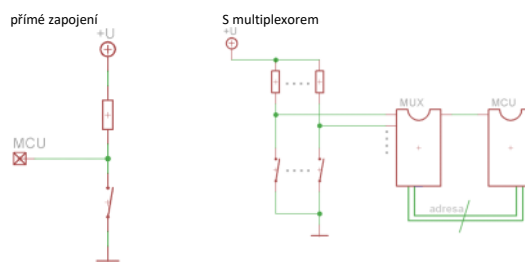
15 Připojování externích periférií k mcu

Wednesday, 19 January 2022 09:10

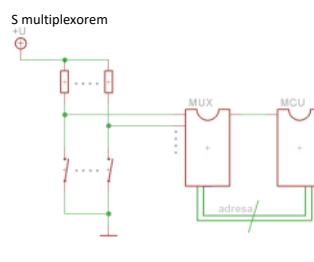
Tlačítka, klávesnice, LED, segmentové a inteligentní displeje.

- **periferie**
 - vstupní
 - tlačítko
 - klávesnice
 - výstupní
 - LED
 - displej
 - **tlačítka**
 - a. **přímé zapojení**
 - tlačítko do MCU s uzlem na pull-up R před kladné napětí
 - +
 - jednoduché
 - snadná detekce hodnoty
 - -
 - obsazenost I/O pinů
 - b. **s multiplexorem**
 - počet tlačítek = $2^{\text{počet adresních bitů}}$
 - mcu vybírá tlačítko, u kterého chceme zjistit stav
 - na adresu lze dát čítač pro menší obsazenost pinů
 - +
 - menší obsazenost I/O pinů ($1 + \text{počet adresních bitů}$)
 - stisknutí se projevuje u všech tlačítek
 - -
 - potřeba externí součástky
 - omezení počtem vstupů na MUX
 - nelze číst více tlačítek najednou
 - c. **s prioritním dekodérem**
 - počet tlačítek = $2^{\text{počet adresních bitů}}$
 - výstup dekodéru je adresa tlačítka
 - bere se tlačítko s nejvyšší prioritou
 - d. **s posuvným registrem PISO**
 - na paralelní vstup připojena tlačítka
 - i. na pinu sp se nastaví parallel a pošle se pulz na clk
 - ii. stav tlačítek se zapíše do PISO
 - iii. na pinu sp se nastaví serial a na clk se pošle tolik pulzů, kolik je tlačítek
 - iv. po každém pulzu se čte datový vstup
 - konstantní počet pinů (3)
 - detekce více stisknutých tlačítek současně
 - -
 - rychlý stisk nemusí být zachycen
 - počet tlačítek omezen velikostí registru
 - e. **maticové zapojení - klávesnice**
 - vrchní 4 vstupy
 - spodní 4 výstupy
 - i. na jeden z výstupů se nastaví 0
 - ii. na vstupech, kde je nula, je tlačítko stisknuto
 - +
 - hodně tlačítek
 - rychlejší než s PISO
 - střední obsazenost pinů (vstupy * výstupy = počet tlačítek)
 - -
 - může vzniknout falešné stisknutí tlačítka (řeší se diodami)
 - **LED**
 - a. **přímé zapojení na pin**
 - +
 - jednoduché
 - -
 - obsazenost pinů
 - proudová náročnost
 - b. **připojení přes tranzistor**
 - oproti přímému zapojení menší proudové zatížení
 - **displeje (7segmentové)**
 - a. **přímé připojení**
 - velká obsazenost pinů (8 na každý displej)
 - b. **přes dekodér**
 - +
 - poloviční obsazenost pinů
 - -
 - omezený počet zobrazení
 - nevyužitá desetinná tečka
 - c. **přes společnou sběrnici**
 - počet tlačítek = $8 + \text{počet displejů} (+ \text{segment tečky})$
 - v jeden moment svítí pouze jeden displej
 - postupně se displejům spíná napájení
 - díky vysoké obnovovací frekvenci nejde poznat odezvu
 - **inteligentní**
 - alfanumerický
 - písmena a číslice
 - pracuje s vlastní ASCII tabulkou
 - grafický
 - práce s jednotlivými pixely
 - rozsvícení zajišťuje řadič
 - ◆ 1 LED na bod
 - barevný
 - ◆ 3 LED na bod
 - ◆ barvu reprezentuje více bitů
- **zámkity**
 - způsobeny mechanickými nedokonalostmi tlačítek
 - změna binárního stavu doprovázena vícenásobnými přechody
 - ošetření:
 - i. Schmittův klopný obvod
 - ii. RS klopný obvod
 - iii. monostabilní klopný obvod
 - iv. SW řešení

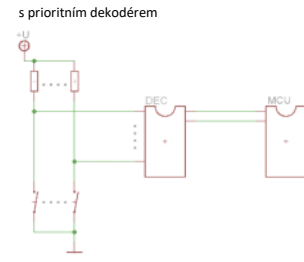
přímé zapojení



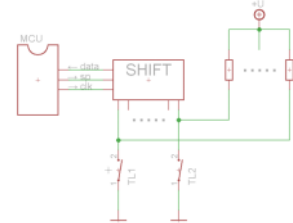
S multiplexorem



s prioritním dekodérem



s PISO



maticové zapojení

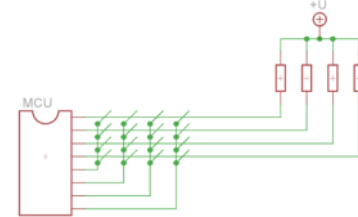
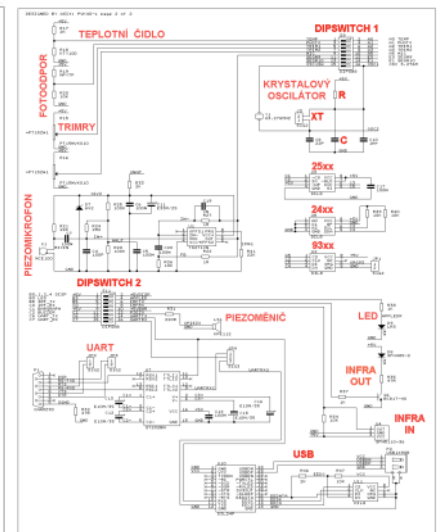
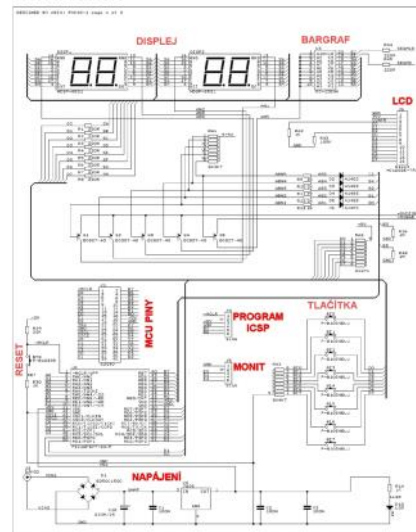
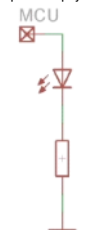


Schéma PVK40

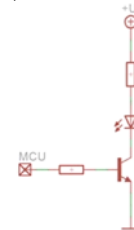


Page 11 / 14

přímé zapojení



přes tranzistor



přes společnou sběrnici

