

## 7-segment\_jirajak2

Jakub Jira

December 2020

## 1 Schéma

Zde je schéma tvořené v KiCadu. V případě, že by obrázek byl příliš malý, přidávám na konec tohoto dokumentu ještě jeden, ten samý obrázek, ale v originální velikosti.

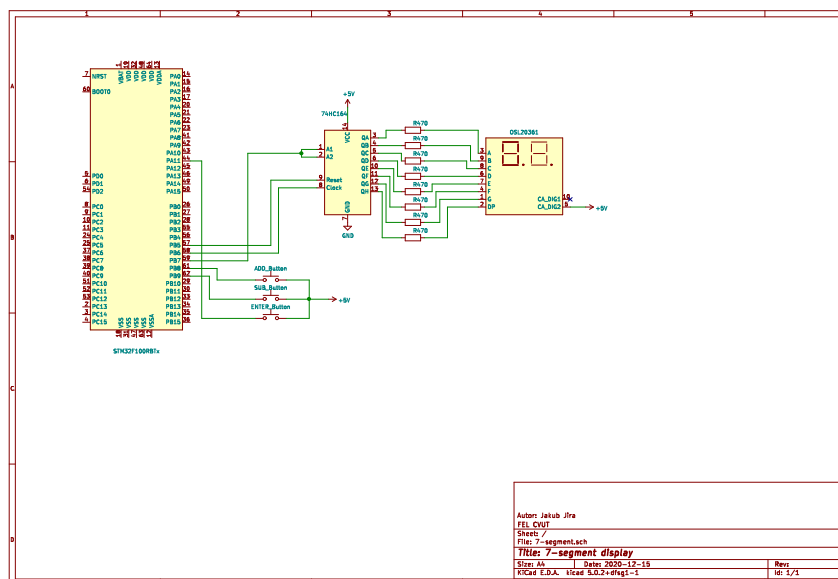


Figure 1: Kicad schema zmensenina

## 2 Kód

Kód je zhruba znázorněn následujícím vývojovým diagramem:

Zmíním však části kódu, které si zaslouží bližší inspekci. Časovač, který určuje, jaké číslo se bude zobrazovat je uložen v RAM pod názvem CURR\_VALUE.L.

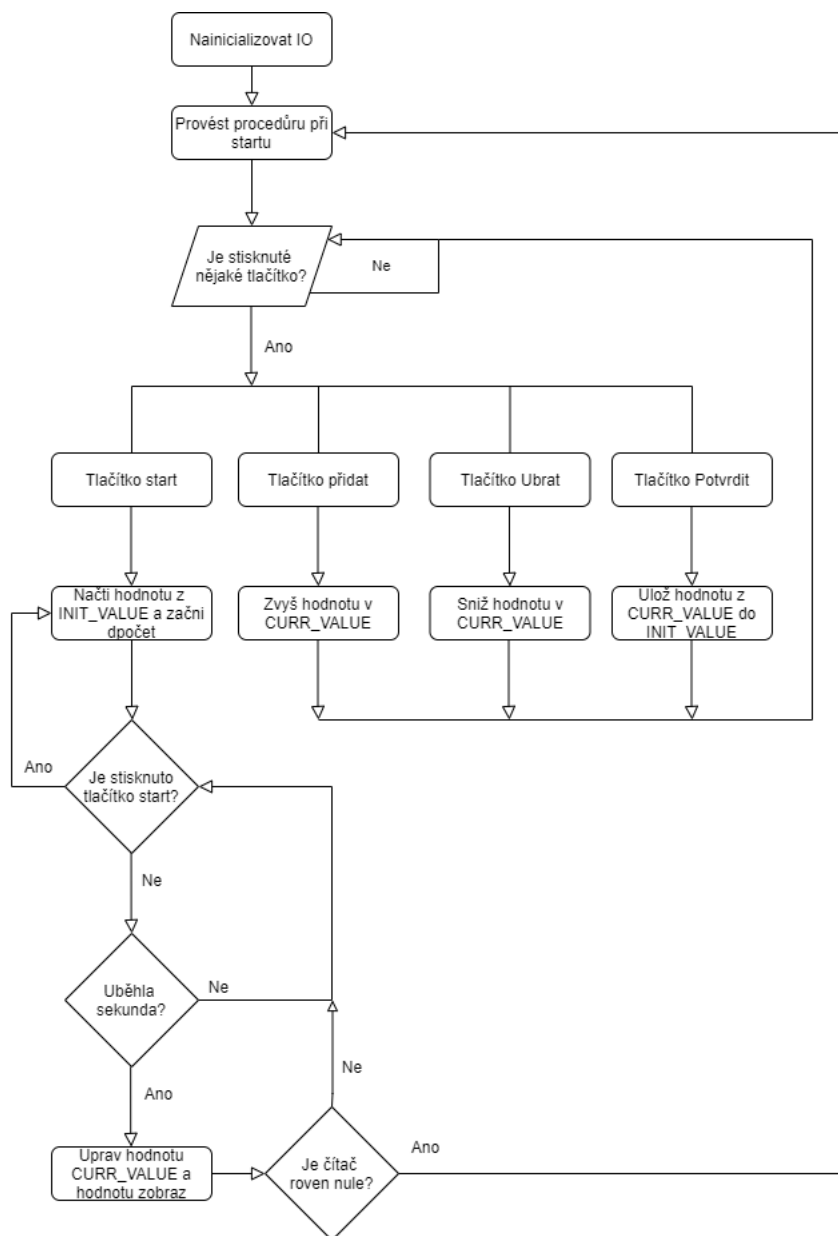


Figure 2: FlowChart

Počáteční hodnota je uložena do INIT\_VALUE\_L, ze které se také načítá při spuštění svícení uživatelským tlačítkem.

INIT\_VALUE\_L si po celou dobu programu uchovává svou hodnotu, mo-

mentální hodnota je držena v `CURR_VALUE_L`. Jedinné, jak jde změnit hodnota v `INIT_VALUE_L` je pokud je v inicializační fázi zmáčknuto tlačítko `ENTER_BUTTON`

Samotný odpočet je řešen tedy hodnotami uloženými v RAM a poté registrem R4, který počítá milisekundy. V případě že počítadlo dosáhne jedné sekundy. Odečte se `CURR_VALUE_L` a program se odpovědně zachová.

Nyní si dovolím popsat zmíněné funkce:

- `HANDLE_COUNTDOWN`: Fce je použita v odpočítávání času. Pokud počítadlo milisekund dosáhne dané hodnoty, je zavolána tato funkce. Slouží k odečtení hodnoty v `CURR_VALUE_L` a případnému skoku na začátek programu, pokud se dostane `CURR_VALUE_L` na nulu. Dále upraví display na novou hodnotu.
- `HANDLE_ENTER_BUTTON`: Fce se volá v INIT fázi programu. Otestuje, zda je stisknuté tlačítko `ENTER`. A pokud je, tak překopíruje hodnotu `CURR_VALUE_L` do `INIT_VALUE_L`.
- `HANDLE_SUB_BUTTON`: Fce se volá v INIT fázi programu. Otestuje, zda je stisknuté tlačítko `SUB`. A pokud je, tak po ošetření přetečení odečte 1 od `CURR_VALUE_L`.
- `HANDLE_ADD_BUTTON`: Fce se volá v INIT fázi programu. Otestuje, zda je stisknuté tlačítko `ADD`. A pokud je, tak po ošetření přetečení přičte 1 k `CURR_VALUE_L`.
- `UPDATE_DISPLAY`: Fce si načte hodnotu `CURR_VALUE_L` a řetězec `numbers`, kde jsou bitová slova určující, jaké segmenty se mají rozsvítit na displayi. Sečtením bitově posunuté `CURR_VALUE_L` a adresy `numbers` získáme bitovou posloupnost, která se musí poslat do shift registru, aby se zobrazilo dané číslo. Tuto bitovou posloupnost pak pomocí Logických posunů pošleme po jednotlivých bitech do shift registeru.
- `DELAY`: Fce je použita na hrubý odpočet jedné milisekundy.

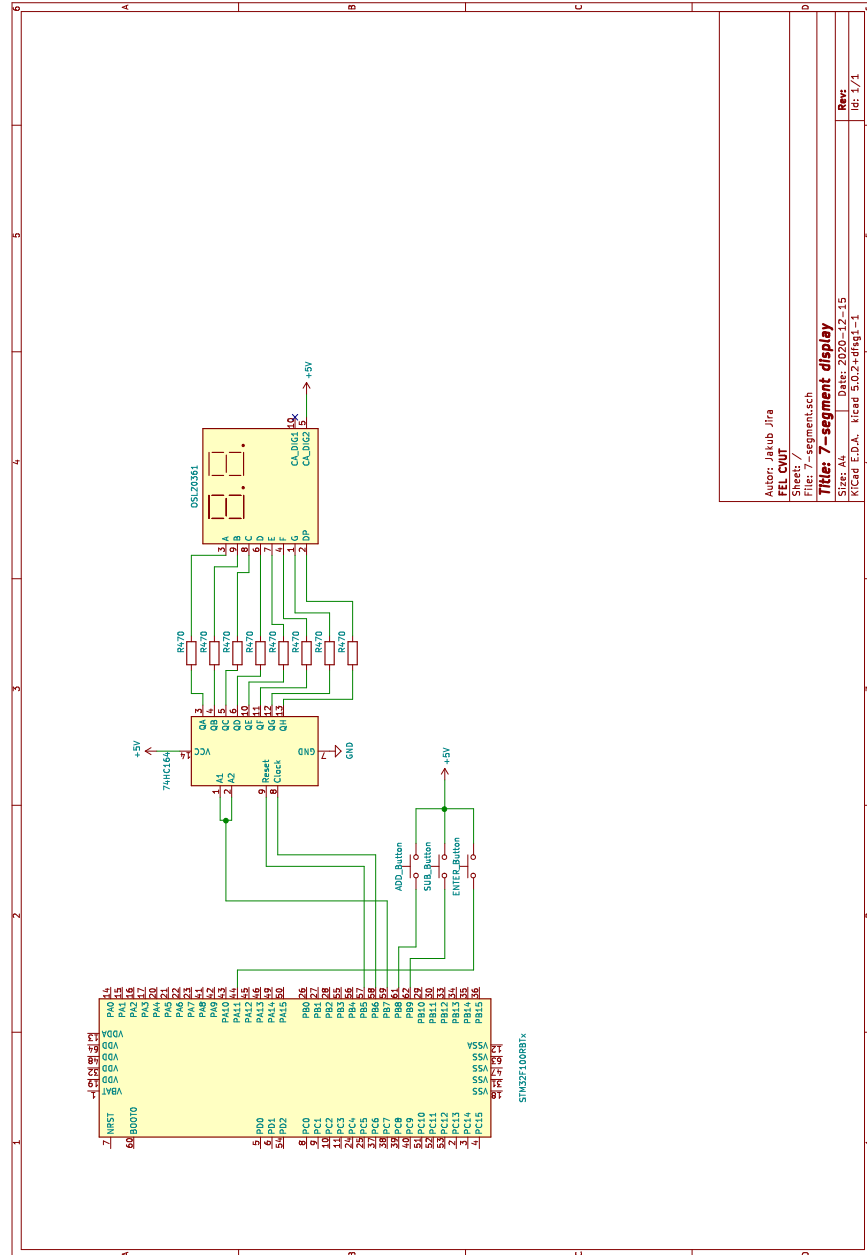


Figure 3: Kicad schema