

Vysoké učení technické v Brně Fakulta informačních technologií



# Frekventometr

Dokumentace k projektu předmětu IMP

Martin Bobčík  
2. Ledna 2018

# Obsah

[Obsah](#)

[Popis projektu](#)

[Popis ovládání](#)

[Schéma zapojení](#)

[Řešení](#)

[Závěr](#)

## Popis projektu

Cílem projektu bylo naimplementovat frekventometr na přípravku FitKit 2.0 pro libovolný vstup. Při řešení jsem tedy měřil frekvenci stisků kláves na 4x4 klávesnici, která je připojena ke kitu. Frekvence je poté zobrazována na externím 7 segmentovém displayi. Pokud je vstupní frekvence větší než 11Hz zobrazí se na displayi "Err", podle zadání.

## Popis ovládání

Přípravek se ovládá 4x4 klávesnicí integrovanou na kitu.

# Schéma zapojení

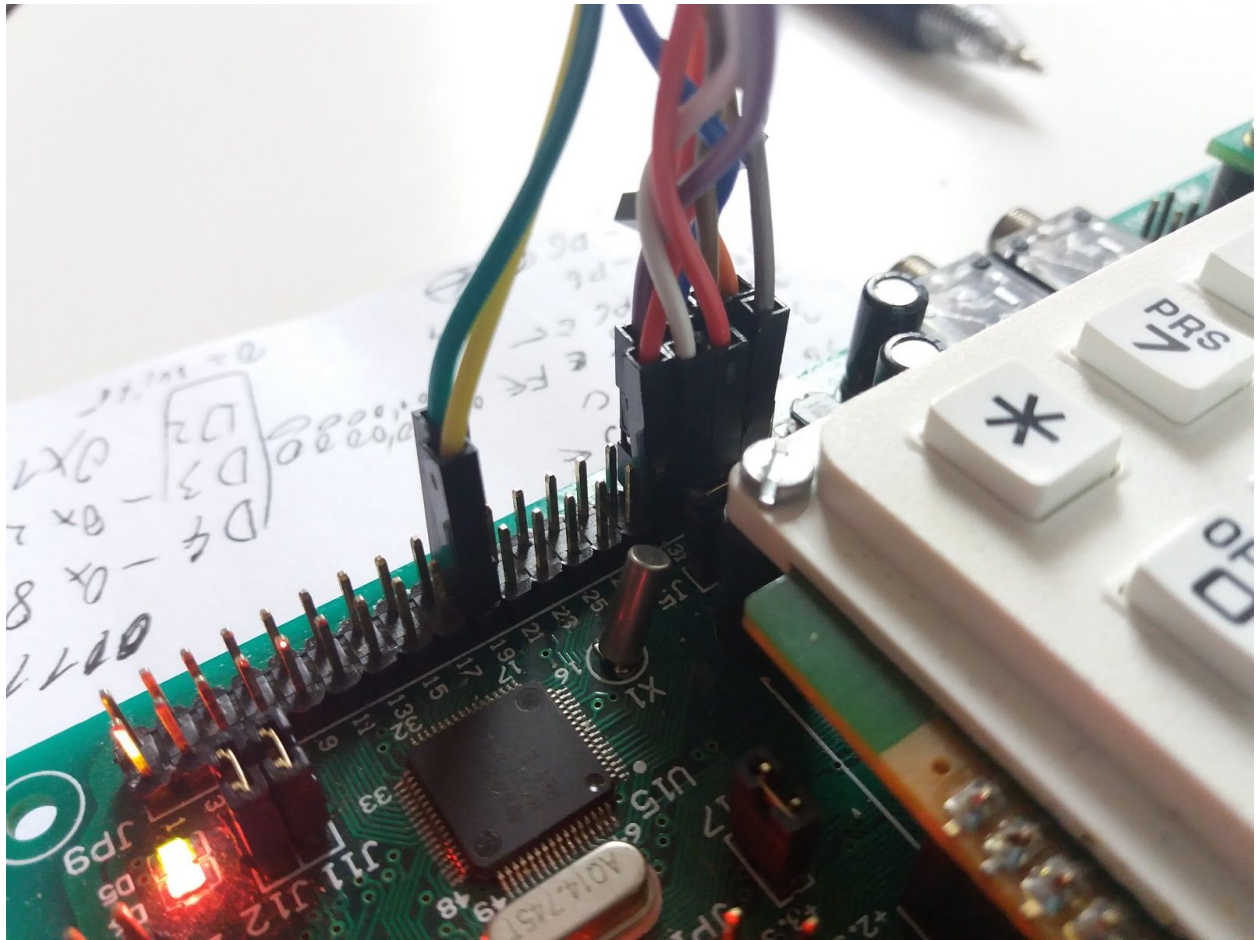
Externí 7 segmentový display je připojen podle následující tabulky. Sloupec Display udává piny na displayi, FitKit ukazuje piny na JP9 a Registr udává, na který registr je pin namapován.

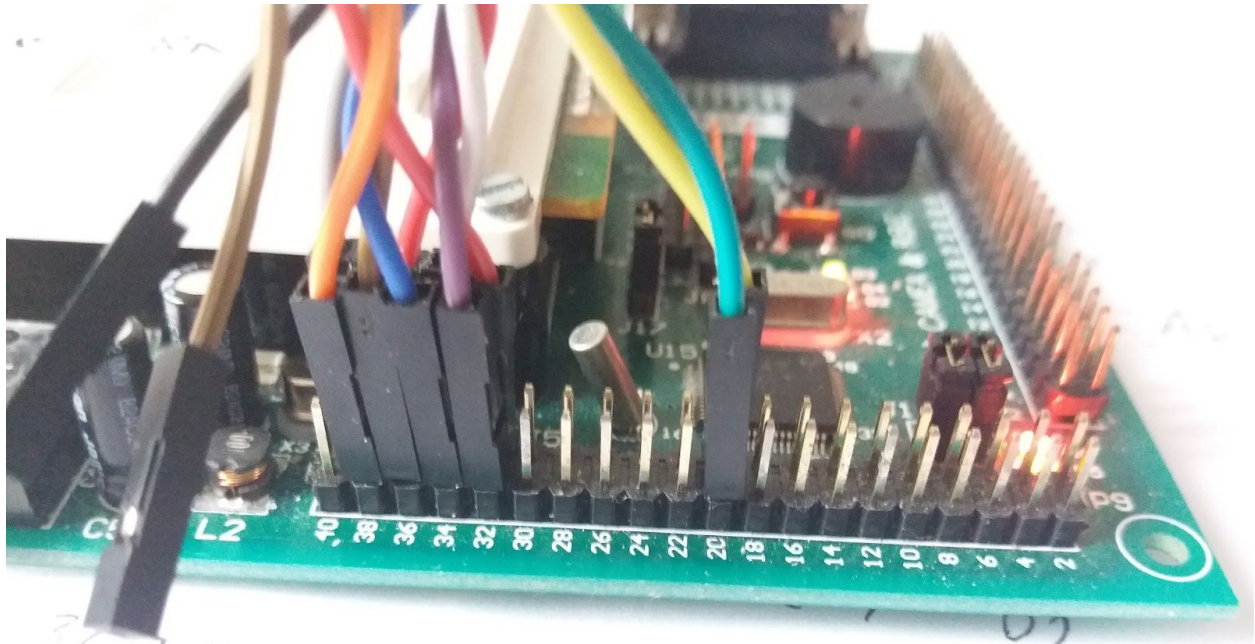
Celkově se display ovládá registry P6 a P2, které jsou připojeny přímo k MCU.

Je zřejmé, že piny displaye DC a D1 jsou nepřipojené. Je ot proto, že tyto nebudou využívány frekvencí větším. Frekvence se zobrazuje v celých číslech, a není možné tisknout tlačítka s frekvencí větší než 1kHz.

Klávesnice je připojena přes FPGA.

Display	FitKit	Registr
A	31	P6M6
B	34	P6M5
C	33	P6M4
D	36	P6M3
E	35	P6M2
F	38	P6M1
G	37	P6M0
DC	nepřipojeno	XXXX
D1	nepřipojeno	XXXX
D2	19	P2M4
D3	20	P2M5
D4	32	P6M7



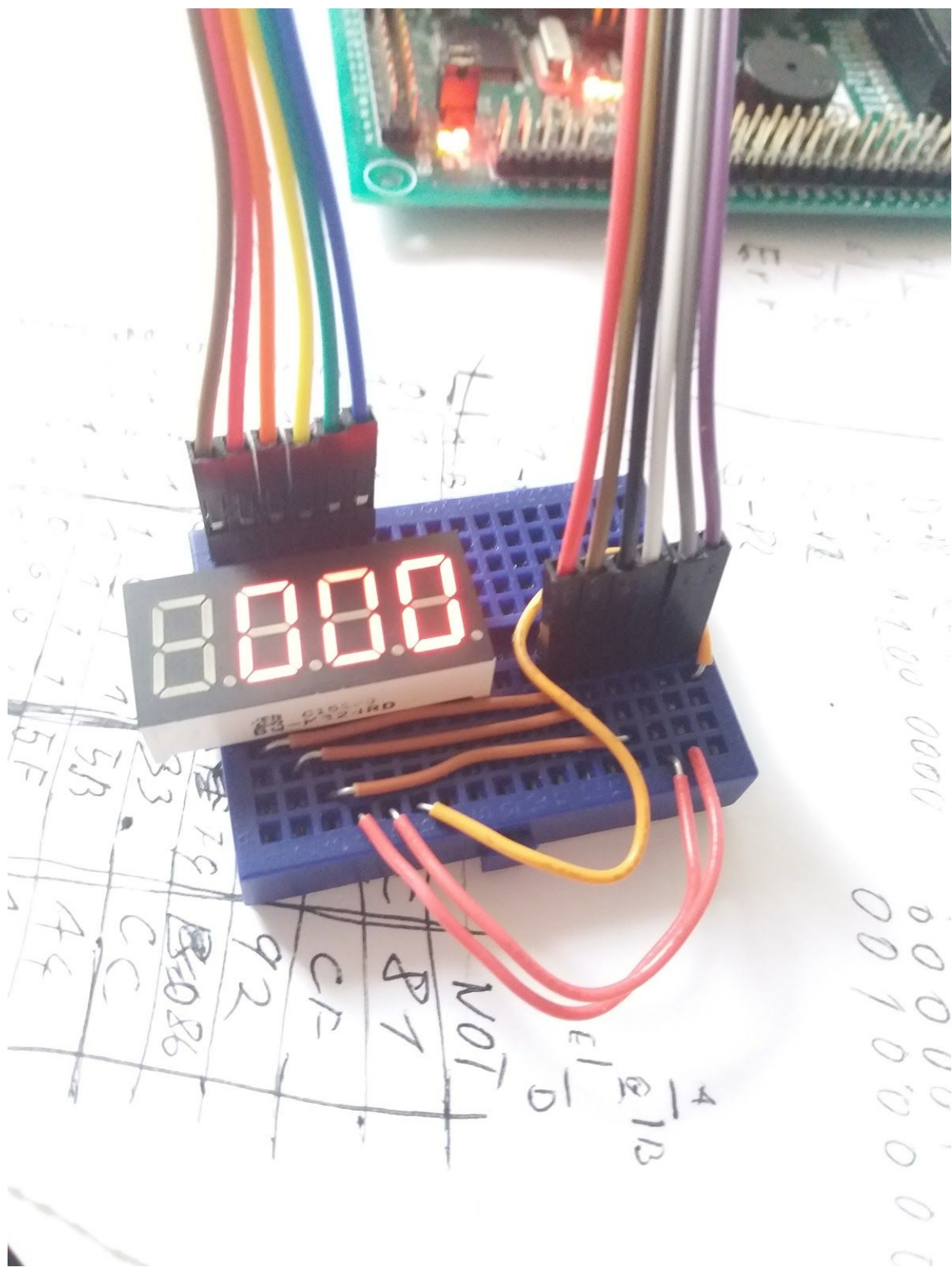


36-3 PG DE  
 5-2 PG C

5-PG & FF 001710-

OPT1

ID4-0x



# Řešení

Při startu programu se inicializuje FPGA, klávesnice, časovač a nakonec výstupní piny. Program poté běží v nekonečné smyčce a počítá počet stisků na klávesnici. Časovač každou vteřinu generuje přerušení. Obsluha přerušení uloží celkový počet stisknutí za uplynulou vteřinu a vynuluje dočasnou proměnnou pro počítání stisků. Zobrazování výsledku je řešeno zpět ve smyčce.

Vstup z klávesnice byl naimplementován podle dema ve FitkitSVN.

# Závěr

Projekt byl dokončen podle zadání a otestován na zapůjčeném přípravku FitKit 2.0. Frekvence se aktualizuje každou vteřinu.