



Projektová dokumentace

Dekodér Morseovy abecedy

Mikroprocesorové a vestavěné systémy

12. prosince 2020

Matěj Hlávka (xhlavk08)

Obsah

1	Úvod	1
1.1	Použité prostředky	1
2	Popis ovládání	1
2.1	Demonstrace ovládání	1
3	Způsob řešení	1
4	Závěr	2

1 Úvod

Zadáním projektu byl návrh a implementace aplikace pro libovolný kit, která bude pomocí tlačítka přijímat Morseův kód [3], převádět ho do podoby znaků latinky a tyto znaky vypisovat na LCD displej.

1.1 Použité prostředky

Pro realizaci projektu byly využity následující prostředky:

- FITkit verze 2.0 [1]
- Klávesnice FITkit 4×4
- Dvouřádkový LCD displej FITkit
- Jazyk C za použití příslušných knihoven 3
- Aplikace QDevKit pro překlad, naprogramování a spuštění výsledného programu

2 Popis ovládání

Jednotlivé znaky Morseova kódu může uživatel zadávat pomocí tlačítka hvězdičky na klávesnici. Stisknutí klávesy indikuje rozsvícení LED D6. Pro zaznamenání krátkého znaku (tečky) je třeba tlačítko pouze stisknout na velmi krátkou dobu, pro zaznamenání dlouhého znaku (čárky) je zapotřebí tlačítko podržet přibližně alespoň na půl sekundy. Pro převedení zadaných znaků na písmeno (resp. číslo) a vypsání na LCD displej stačí nechat tlačítko v klidu přibližně alespoň na sekundu. Pokud je zadaná kombinace znaků Morseova kódu nevalidní, uživatel o tomto bude informován pomocí hlášky v terminálu. Po přibližně dvou sekundách nečinnosti dojde k vypsání mezery mezi znaky. Pro vyčištění displeje lze použít tlačítko # či terminálový příkaz `CLEAR`.

2.1 Demonstrace ovládání

Zde je uveden odkaz na video demonstrující funkčnost řešení a ovládání aplikace <https://youtu.be/1AjXfhU6kPw>

3 Způsob řešení

Implementace se nachází v souboru `main.c` v adresáři `mcu`. V projektu jsou využívány následující knihovny:

- `fitkitlib.h` - základní funkce pro použití MCU [4].
- `keyboard/keyboard.h` - zaznamenávání stisknutých kláves [5].
- `lcd/display.h` - vypisování znaků na LCD displej [6].
- `string.h` - operace s textovými řetězci [2].

Na začátku aplikace proběhne inicializace hardware a poté se v nekonečné smyčce kontroluje klávesa stisknutá uživatelem. Na základě kombinace stisků klávesy hvězdičky se do pole `morseCode` ukládají znaky Morseova kódu, které jsou po určité době nečinnosti klávesy pomocí funkce `resolveInput` zkonvertovány na písmeno nebo číslo, které je následně vypsáno na LCD displej.

4 Závěr

Cílem projektu bylo vytvořit dekodér Morseova kódu na přípravku FITkit. Při řešení projektu jsem nenarazil na žádné zásadní problémy a podařilo se mi tak implementovat chování požadované zadáním. V programu nebyly testováním odhaleny žádné chyby či nedostatky.

Literatura

- [1] FITkit. [online]. Dostupné z: <https://merlin.fit.vutbr.cz/FITkit/>
- [2] Knihovna pro práci s textovými řetězci. [online]. Dostupné z: https://www.tutorialspoint.com/c_standard_library/string_h.htm
- [3] Morseova abeceda. [online]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code
- [4] Knihovna libfitkit. [online], březen 2009. Dostupné z: https://merlin.fit.vutbr.cz/FITkit/docs/firmware/mcu_libfitkit.html
- [5] Ovladač maticové klávesnice. [online], březen 2009. Dostupné z: https://merlin.fit.vutbr.cz/FITkit/docs/firmware/mcu_keyboard.html
- [6] Ovladač řadiče LCD pro MCU. [online], březen 2009. Dostupné z: https://merlin.fit.vutbr.cz/FITkit/docs/firmware/mcu_lcd.html