

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Mikroprocesorové a vestavěné systémy
Otáčkoměr

Obsah

1	Úvod	2
2	Ovládání	2
3	Popis řešení	2
3.1	Periferní modely	2
3.1.1	Klávesnice	2
3.1.2	LCD displej	2
3.1.3	Časovač	2
3.2	Další knihovny	3
4	Odkaz na video	3
5	Závěr	3

1 Úvod

Projekt otáčkoměr je zaměřen, jak již jeho jméno naznačuje, na simulování zobrazení počtu otáček za minutu. Simulování otáček je vykonáno pomocí mačkání tlačítka uživatelem a výsledná hodnota se zobrazuje na obrazovce Fitkitu. Projekt byl vypracován na zařízení Fitkit 2.0.

2 Ovládání

Aplikace je ovládána skrze klávesnici Fitkitu:

- Klávesa '1' simuluje otáčky 1 ku 1. Tedy jeden stisk odpovídá jedné otáčce.
- Klávesa '9' simuluje otáčky 10 ku 1. Tedy jeden stisk odpovídá deseti otáčkám.
- Zbylé klávesy nereagují na stisknutí.

Dále je zde možnost zobrazit nápovědu. Ta se zobrazí v konzoli poté, co do ní napíšeme příkaz `help`.

3 Popis řešení

3.1 Periferní modely

Projekt ke své činnosti využívá klávesnici, LCD displej a časovač, jenž jsou součástí Fitkit 2.0.

3.1.1 Klávesnice

Klávesnici využívá pro simulování otáček. Tedy reaguje na stisknutí klávesy uživatelem.

Pro využití klávesy byl převzat a upraven kód aplikace `Demo - klávesnice` přístupné na Fitkitu.

Autorem aplikace je Jan Markovič (`xmarko04@stud.fit.vutbr.cz`)

Datum: 1. února 2009

3.1.2 LCD displej

LCD displej slouží k vyobrazení stavu aplikace. Pokud je rotor v nečinném stavu (nečinný stav je detekován v případě, že v posledních deseti vteřinách nebyla zaznamenána žádná rotace rotoru), tak je zobrazen text "Rotor stojí".

V případě, že rotor není v nečinném stavu, tedy se točí, zobrazí displej hodnotu otáček za minutu. Ta je vypočtena z poslených deseti záznamů (všechny po jedné vteřině) a vynásobena šesti. Příklad zobrazení "RPM: 360". Tato hodnota se aktualizuje každým záznamem, tedy každou vteřinu.

Pro využití LCD displeje byl převzat a upraven kód aplikace `Demo - LCD` přístupné na Fitkitu.

Autorem aplikace je Zdeněk Vašíček (`vasicek@fit.vutbr.cz`)

Datum: 1. února 2009

3.1.3 Časovač

Časovač byl využit k aktualizování hodnoty RPM dle počtu stisků klávesy a to pro každou vteřinu. Důvodem využití časovače byla jeho energetická náročnost. Využit časovač, jenž se na zařízení Fitkit vyskytuje jako samostatný model, je energeticky výhodnější, než-li využít aktivní čekání procesoru, například pomocí příkazu `wait`.

Časovač každou vteřinu aktualizuje RPM list o hodnotu počtu stisků zaznamenanou v dané vteřině. Aktualizování RPM listu probíhá na principu klouzavých oken za využití modula. Výslednou hodnotu poté aktualizuje na displeji.

Pro využití časovače byl převzat a upraven kód aplikace Řízení LED pomocí časovače přístupné na Fitkitu.

Autorem aplikace je Josef Strnadel (strnadel@fit.vutbr.cz)

Datum: 1. února 2009

3.2 Další knihovny

Dále byly využity standardní knihovny jazyka C `stdio.h` a `string.h` pro převod číselné hodnoty RPM na textovou.

4 Odkaz na video

<https://youtu.be/T0VcD4GFNKM>

5 Závěr

Po překonání počátečního seznamování s programováním MCU a seznámení s knihovnou fitkitlib nepředstavovala práce na projektu větší problémy. Aplikace řešící využití jednotlivých periférií potřebných k projektu byly dostatečné k pochopení problematiky daných periférií a jejich úprava rovněž nepředstavovala značné problémy. Logika samostatné aplikace byla do značné míry otevřená a dala se tedy aplikovat více způsoby. V projektu bylo využito řešení se zaznamenáním rotací (nebo-li stisknutí) po dobu jedné vteřiny, kdy se posledních deset akcí sečetlo a vynásobilo šesti, abychom získali hodnotu za celou minutu.