

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
FAKULTA RIADENIA A INFORMATIKY

Semestrálna práca
Low power ticker

Bc. Ján Remeň
5ZIF11

Obsah

1	Zadanie	3
2	Softvér	4
	2.1 Popis	4
3	Testovanie	5
4	Záver	6
5	Zdroje	7

1 Zadanie

Zadaním práce je vytvoriť a otestovať jednoduchý softvér, ktorý na základe užívateľského vstupu spustí alarm. Softvér je nutné riešiť s ohľadom na spotrebu. Je potrebné použiť operačný systém mbed a jeho triedu LowPowerTicker. Použitá doska je STM32L476.

2 Softvér

2.1 Popis

Softvér sme navrhli s ohľadom na jednoduchosť. Nebola vytvorená žiadna trieda, len metódy v maine.

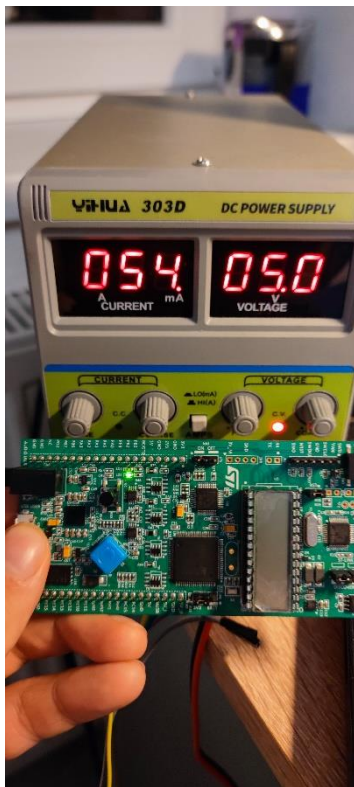
Po zapnutí zariadenia sa rozsvieti zelená LED. Takisto sa povolí prerušenie od centrálného tlačidla na joysticku. Následne užívateľ klikaním nastaví, o koľko sekúnd chce spustiť alarm. Keď prestane stláčať tlačidlo, tak sa po sekunde spustí LowPowerTicker s nastaveným intervalom. Taktiež sa vypnú prerušenia a zariadenie sa prepne do stavu spánku. Po uplynutí nastavenej doby sa vyvolá prerušenie, ktoré povolí prerušenia od užívateľa a taktiež rozsvieti LED.

3 Testovanie

Na testovanie programu sme použili napájací zdroj YIHUA 303D. Po pripojení zariadenia a rozsvietení LED sa odoberaný prúd pohyboval v rozmedzí 51-55mA. Kolísanie súviselo s tým, či svietila alebo nesvietila červená LED, ktorú nie je možné ovládať.

Po nastavení časovača sa zhasla zelená LED, následne spotreba klesla na 41-46mA. Spotreba zelenej LED je cca 4mA, preto sa nám uspatím podarilo znížiť spotrebu o ďalších 6mA. Nie je to ale taká veľká hodnota, ako sme čakali.

Ani pri iných pokusoch sa neukázalo, že by metóda sleep(), významnejšie znížila odoberaný prúd. Po komunikácii so spolužiakmi som zistil že aj na iných doskách je rovnaký problém. Jediná, na ktorej sa výrazne znížila spotreba, je STM Nucleo F44RE.



Obrázok 2

V stave zobudenia



Obrázok 1

V stave spánku

4 Záver

V rámci tejto práce, sme navrhli jednoduchý softvér, ktorý mal významne znížiť spotrebu. Testovaním sa ale ukázalo, že spotreba klesla, ale nie tak výrazne ako sme očakávali. Tento problém môže súvisieť s väčším počtom periférii osadených na doske, prípadne môže signalizovať chybu v mbed napájacom manažéri.

V konečnom dôsledku sa nám podarilo spotrebu znížiť o 10mA, z toho sú 4mA spotreba zelenej LED. Čiže pomocou funkcie sleep() sme ušetrili ďalších 6mA,

5 Zdroje

<https://os.mbed.com/>

<https://os.mbed.com/platforms/ST-Discovery-L476VG/>