

Prezentace projektu do předmětu IMP

Aplikace modulu Watchdog Timer

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta informačních technologií

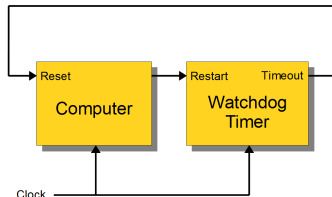
05. 01. 2018

Základní informace

- Složení týmu
 - Vích Štěpán
- Varianta zadání číslo 7
 - Aplikace modulu Watchdog Timer (WDOG)
 - demonstrace včasné obsluhy WDOG v periodickém režimu
 - demonstrace včasné obsluhy WDOG v okénkovém režimu
 - demonstrace nevčasné obsluhy WDOG
 - čip Kinetis K60 z desky platformy FITkit 3

Watchdog timer

- elektronický časovač
- detekuje a zotavuje systém z poruch v hardware nebo software
- systém musí periodicky nulovat časovač (refresh)
- pokud časovač nabyde určité hodnoty vyvolá reset systému
- úkolem je přivést systém zpět ze zaseknutého stavu
- Využití tam, kde není možný manuální restart - Mars Rover, vesmírné sondy



Prvotní aplikace

- Blikání LEDky na fitkitu 3
- Možnost měnit periodu blikání pomocí tlačítek
- Převzato z demoaplikací předmětu IMP
- Watchdog byl vypnut (Status & Control registr)
- Po inicializaci (funkce MCUInit) běží aplikace v nekonečné smyčce

Periodický režim

- Prvotní aplikace rozšířena o aktivaci a nulování Watchdogu
- Pro výpis na konzoli aktivován semihosting
- Watch dog nastaven ve funkci MCUInit
 - Unlock Watchdogu sekvencí 0xC520 a 0xD928
 - Nastavení hodnoty timeoutu na 1s
 - Nastavení status & control registru na hodnotu 0xD1
- Refresh (nulování) Watchdogu prováděn v hlavní smyčce programu
 - Zápis sekvence 0xA602 a 0xB480 do registru WDOG_REFRESH
 - Každou 400000. iteraci hlavní smyčky (mezi 0.5s a 1s)

Okénkový režim

- Rozšíření periodického režimu
- Spustí se pomocí nastavení makra `win_mode` na 1
- Refresh Watchdogu se musí provést až za nastavenou časovou dobou (spodním prahem), jinak reset systému
- Spodní práh nastaven pomocí registru `WDOG_WINH` a `WDOG_WINL` na 0.5s

Nevčasná obsluha

- Při nevčasné obsluze (refreshi), reset systému
- Nastavení makra `err_mode` na 1
 - V hlavní smyčce nikdy neojde k refreshi
 - Systém se resetuje po 1s
- Řešením je vždy včasné obsloužit watchdog timer

Čísla a odkazy

- Metriky kódu
 - Počet upravovaných souborů: 1
 - Počet řádků kódu: 179
 - Počet vlastních přidaných řádků: 45 (25%)
 - Počet dokumentačních souborů: 2
- Zdroje a pomůcky
 - Přednášky, opora, skripta a ukázkové aplikace z předmětu IMP na VUT FIT v Brně.
 - Zdrojová aplikace blikání LEDky
 - Semihosting pro KDS v3
 - Referenční manuál K60P144M100SF2V2RM
 - Latex

Děkuji za pozornost