



# Dokumentácia

Projekt IMP

ARM-FITkit3: Aplikace modulu Watchdog Timer (WDOG)

## Úvod

Cieľom projektu bolo vytvoriť jednoduchú aplikáciu demonštrujúcu možnosti využitia modulu Watchdog (WDOG) na mikrokontroléri Kinetis K60. Watchdog na zabezpečuje, že v prípade akéhokoľvek zlyhania na mikrokontroléri, WDOG zresetuje systém do bezpečného stavu fungovania.

## Popis aplikácie

Aplikácia jednoduchým spôsobom demonštruje funkcionality modulu WDOG, kedy v nekonečnom cykle beží program indikovaný blikaním LED D9, prevzatý z democvičenia. Modul WDOG očakáva periodické refresh správy, ktoré mu povedia, že systém beží v poriadku a teda nie je potrebný reset systému.

### Popis využívaných registrov

- WDOG\_STCRHL – využívaný na povolenie WDOG, nastavenie Low-Power oscilátora ako zdroja pre hodiny, a zapnutie/vypnutie windowed módu fungovania
- WDOG\_TOVALH/L – nastavenie veľkosti periódy
- WDOG\_WINH/L – nastavenie veľkosti okna
- WDOG\_UNLOCK – odomknutie možnosti zmien hodnôt registrov WDOG, využívajú sa na to špeciálne hodnoty 0xC520 a 0xD928
- WDOG\_REFRESH – prijíma refresh správy pre WDOG, využívajú sa na to špeciálne hodnoty 0xA602 a 0xB480

### Módy WDOG

- Periodický – využívaný na kontrolu správneho behu programu, v perióde určenej registrami WDOG\_TOVALH a WDOG\_TOVALL očakáva prijatie refresh správy, ak daná správa nepríde, nastane reset systému
- Windowed - využívaný na kontrolu rýchlosti behu aplikácie, refresh správu očakáva v intervale od hodnôt registrov WDOG\_WINH a WDOG\_WINL až po hodnoty v registroch WDOG\_TOVALH/H

## Popis implementácie

Aplikácia bola implementovaná v jazyku C a vývojovom prostredí KDS. Otestovaná bola na mikrokontroléri Kinetis K60. Prvú polovicu kódu tvorí aplikácia prevzatá z democvičenia zabezpečujúca blikanie LED diódy, ktoré signalizuje že program beží a zatiaľ nenastal reset systému. V druhej polovici je potom moje vlastné riešenie demonštrujúce modul WDOG, pričom tlačidlo SW3 po svojom stlačení zasiela refresh správu pre WDOG. V tele programu je možnosť zvolenia módu WDOGu (periodický/windowed), nastavenia veľkosti periódy ako aj veľkosti okna využívaného vo windowed móde.

## Záver

Aplikácia bola otestovaná na FITKIT3, a myslím si, že celkom dobre demonštruje funkcionality a možnosti modulu Watchdog. Počas jej tvorby som sa dobre zoznámil so všetkými náležitosťami WDOGu a takisto jeho veľký význam pre správne fungovanie rôznych systémov.

## Použitá literatura

[1] K60 Sub-Family Reference Manual

[2] 07\_IMP\_casovace\_2017.pdf

[3] 11\_IMP\_hodiny\_a\_spotreba.pdf