

Zabezpečení dat pomocí 16/32-bit. kódu CRC (ARM/FITkit3)

Mikroprocesorové a vestavěné systémy

Dávid Bolvanský

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta informačních technologií

27. novembra 2017

Obsah

Zabezpečení
dat pomocí
16/32-bit.
kódu CRC
(ARM/FITkit3)

Dávid
Bolvanský

Zadanie
projektu

Riešenie

1 Zadanie projektu

2 Riešenie

Zadanie projektu

Zabezpečení
dat pomocí
16/32-bit.
kódu CRC
(ARM/FITkit3)

Dávid
Bolvanský

Zadanie
projektu

Riešenie

- projekt pre ARM/FITkit3
- vytvoriť vhodný blok dát na zabezpečenie pomocou CRC
- zabezpečiť dáta pomocou CRC16/32 tromi spôsobmi
 - pomocou hardvérového modulu Cyclic Redundancy Check (CRC) z čipu K60
 - získaním CRC podľa polynómu z tabuľky
 - výpočtom CRC podľa polynómu
- zaniest' jednu či viac chýb do bloku dát
- overiť schopnosti tejto metódy detegovať chyby

Úvod do riešenia

Zabezpečení
dat pomocí
16/32-bit.
kódu CRC
(ARM/FITkit3)

Dávid
Bolvanský

Zadanie
projektu

Riešenie

- použité Kinetis Design Studio 3.0 (Windows verzia) + SDK
- interakcia s hardvérom – CRC/UART – pomocou SDK API
- vytvorený blok dát – reťazec obsahujúci text Lorem Ipsum

Výpočet CRC pre blok dát

Zabezpečení
dat pomocí
16/32-bit.
kódu CRC
(ARM/FITkit3)

Dávid
Bolvanský

Zadanie
projektu

Riešenie

- výpočet CRC16/32 pomocou HW modulu (SDK API)
- výpočet CRC16/32 pomocou tabuľky s predvypočítanými hodnotami
- výpočet CRC16/32 pomocou základného algoritmu
- overenie správnosti vypočítaného CRC porovnaním s predvypočítaným správnym CRC

Zanesenie chýb, prezentovanie výsledkov

Zabezpečení
dat pomocí
16/32-bit.
kódu CRC
(ARM/FITkit3)

Dávid
Bolvanský

Zadanie
projektu

Riešenie

- zanesená jedna chyba → nové výpočty CRC → nové porovnanie
- zanesené viaceré chyby → nové výpočty CRC → nové porovnanie
- prezentovanie výsledkov správnosti výpočtov CRC → UART → výstup na terminál

Ukážka výstupu na terminál

Zabezpečení
dat pomocí
16/32-bit.
kódu CRC
(ARM/FITkit3)

Dávid
Bolvanský

Zadanie
projektu

Riešenie

```
| No errors in data |  
MODULE CRC32      OK  
MODULE CRC16      OK  
TABLE CRC32       OK  
TABLE CRC16       OK  
BASIC CRC32       OK  
BASIC CRC16       OK  
| One error in data |  
MODULE CRC32      OK  
MODULE CRC16      OK  
TABLE CRC32       OK  
TABLE CRC16       OK  
BASIC CRC32       OK  
BASIC CRC16       OK  
| More errors in data |  
MODULE CRC32      OK  
MODULE CRC16      OK  
TABLE CRC32       OK  
TABLE CRC16       OK  
BASIC CRC32       OK
```

Ďakujem za pozornosť.