Přerušení od čítače T0

využité u kitu FRDM-KL46Z

**Josef Novák**

**Třída 4A**

**Zadání**

Seznamte se s tabulkou vektorů přerušení v souboru vector.h a vyhledejte vector, který je volán při přetečení čítače T0.

V projektu, který vytvoříte z kostry projektu, doplňte funkci přerušení. Obsluha přerušení bude realizovat funkci blikání červenou ledkou. Zelenou ledku ponechejte s původní funkcí.

V protokolu rozeberte způsob časování v rámci čítače i mimo rozsah čítače.

Výsledný program fyzicky předveďte.

K úloze vypracujte protokol (jako docx soubor) v následujícím tvaru:

* Titulní list
* Zadání
* Postup (drobně popište váš postup)
* Závěr (hodnocení)

Vložení programu není považováno za řešení. V závěru musí být uveden výsledný stav.

Postup

V kostře projektu jsem vyhledal soubor vector.h a v něm řádek

#define FTM0\_irq\_no 17 // Vector No 33

Je to vektor přerušení týkající se přerušení vyvolaného přetečením čítače T0.

S použitím kostry projektu ke kitu FRDM-KL46Z pro vývojové prostředí IAR jsem vytvořil funkční projekt. Ověřil jsem, že projekt žije.

Do složky Drivers jsem nakopíroval knihovnu tpm pro režim OVF a přidal ji do projektu.

Vlastní čítač jsem inicializoval s předděličkou 128 a vrchol čítače jsem nastavil na hodnotu 0xFFFF.

Vlastní přerušení jsem vložil do souboru isr.h.

#undef VECTOR\_033

#define VECTOR\_033 TPM0\_IRQHandler

extern void TPM0\_IRQHandler (void);

V hlavním souboru jsem vytvořil funkci obsluhující přerušení (RED\_TOGGLE).

Poslední krok je povolení přerušení a nastavení jeho priority

enable\_irq(INT\_TPM0 -16); // povolení přerušení

set\_irq\_priority((INT\_TPM0 -16), 0); // nastavení priority přerušení

Pro časování v rámci čítače jsou k dispozici dva parametry, předdělička a vrchol čítače. V našem případě je frekvence kitu 48 MHz a protože na vstupu čítače je dělička dvěma, je výchozí frekvence 24 MHz. Výpočet 24000000 : 128 : 65535 = 2,861 Hz, což je nejnižší frekvence přerušení daná čítačem.

Mimo čítač je možná změna frekvence použitím externích hodin, nebo jiným nastavením fázového závěsu pro generování interních hodin. Druhý případ ovšem v každém případě ovlivňuje hodiny celého mikrokontroléru.

Závěr (hodnocení)

Zde žáci doplní vlastní hodnocení (např. s čím měli problémy, co funguje jinak, než si mysleli atd.)