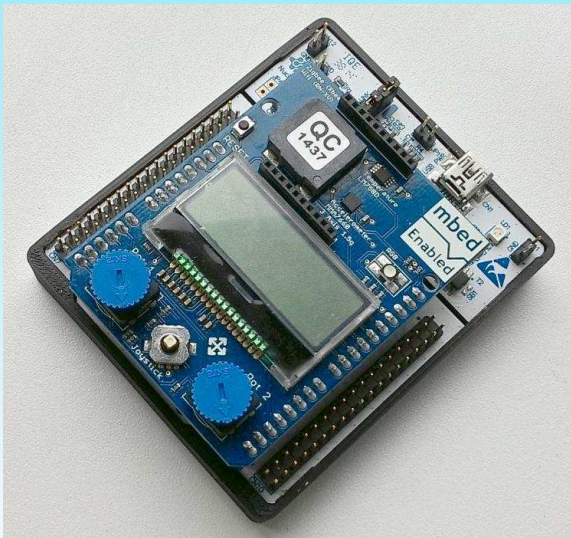


KAE/MINA – domácí příprava verze 2017/18

Ing. Petr Weissar, Ph.D.

Ing. Petr Krist, Ph.D.



Plán domácí přípravy

1. Navázání znalosti z KAE/MPP

- Spuštění známého prostředí Atollic TrueStudio (IDE+kompilátor+debugger) - Windows (příp. Linux)
- Zopakování základní bloků práce s mikrokontrolérem
- Jednoduchá práce s GPIO - blikání LED, čtení tlačítek.
- Časování pomocí SysTick na 1ms
- Sériová komunikace s PC pomocí USART a (USB virtuálního) COM portu

2. Procvičení známých částí z KAE/MPP

- Timer, PWM, řízení jasu LED, generování tónu
- Použití LCD – připojen na SPI, má vlastní řadič

3. Vyzkoušení efektu použití FPU pro float výpočty – výpočet Mandelbrotovy množiny

4. Ověření funkce bit-bandingu

5. Ověření funkce priorit přerušení

6. Ověření činnosti DMA

7. Ověření spolupráce DMA a A/D převodníku

8. Rezerva - doplnění chybějících věcí ze cvičení/příprav

9. Ověření funkce SVC a dalších pokročilých technik

10. Prostor pro samostatnou práci - TODO

11. Prostor pro samostatnou práci - TODO

12. Prostor pro samostatnou práci - TODO

Plán cvičení – aktivity v laboratoři

1. Úvod, rozdělení kitů, opakování samostatně
2. Pokročilé periférie ARM Cortex M
3. FPU - nastavení kompilátoru, porovnání rychlosti
4. Přerušení advanced - priority, blokování a řešení problémů
5. Problém atomických operací, řešení pomocí bit-banding
6. DMA - přenos bloku paměti, USART
7. DMA 2 - využití A/D převodníku a bufferu dat
8. Problematika Low-Power režimů
9. Privilegovaný a neprivilegovaný režim
10. SVC
11. Pokročilé techniky programování – zásobníky, semafore, instrukce LDREX/STREX, paměťové bariéry ...
12. RTOS - praktické řešení
13. Rezerva

Úkoly k procvičení = opakování KAE/MPP

- Nastavení GPIO pro Output a Input
 - Ověření – RGB LED (3x out), joystick (5x in)
- Nastavení SysTick a přerušení pro časování 1ms
 - Inkrement `uint32_t _ticks ...` (proč musí být volatile ?)
- Využití USART2 pro komunikaci s terminálem v PC
 - Doporučená rychlost 38400
 - Nutno modifikovat `syscalls.c`
- Doporučení
 - Připravit si makra pro jednotlivé signály
- Úkol: vytvořit aplikaci, která předvede/otestuje funkčnost (RGB, joy, sériák)

Plán domácí přípravy

1. Navázání znalosti z KAE/MPP

- Spuštění známého prostředí Atollic TrueStudio (IDE+kompilátor+debugger) - Windows (příp. Linux)
- Zopakování základní bloků práce s mikrokontrolérem
- Jednoduchá práce s GPIO - blikání LED, čtení tlačítek.
- Časování pomocí SysTick na 1ms
- Sériová komunikace s PC pomocí USART a (USB virtuálního) COM portu

2. Procvičení známých částí z KAE/MPP

- Timer, PWM, řízení jasu LED, generování tónu
- Použití LCD – připojen na SPI, má vlastní řadič

3. Vyzkoušení efektu použití FPU pro float výpočty – výpočet Mandelbrotovy množiny

4. Ověření funkce bit-bandingu

5. Ověření funkce priorit přerušení

6. Ověření činnosti DMA

7. Ověření spolupráce DMA a A/D převodníku

8. Rezerva - doplnění chybějících věcí ze cvičení/příprav

9. Ověření funkce SVC a dalších pokročilých technik

10. Prostor pro samostatnou práci - TODO

11. Prostor pro samostatnou práci - TODO

12. Prostor pro samostatnou práci - TODO