

MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA

Třída: A3	Úloha č. 6	Název: Blikání LED	
Jméno: Jakub Tenk	Datum zadání: 10. 12. 2020	Datum odevzdání: 16. 12. 2020	Známka:

Zadání:

Vytvořte program v JSA pro blikání LED dle zadaného schématu. Rychlost blikání zvolte libovolně. Při zpracování úlohy uveďte ve specifikaci zadání kombinaci blikání a čas rychlosti blikání.

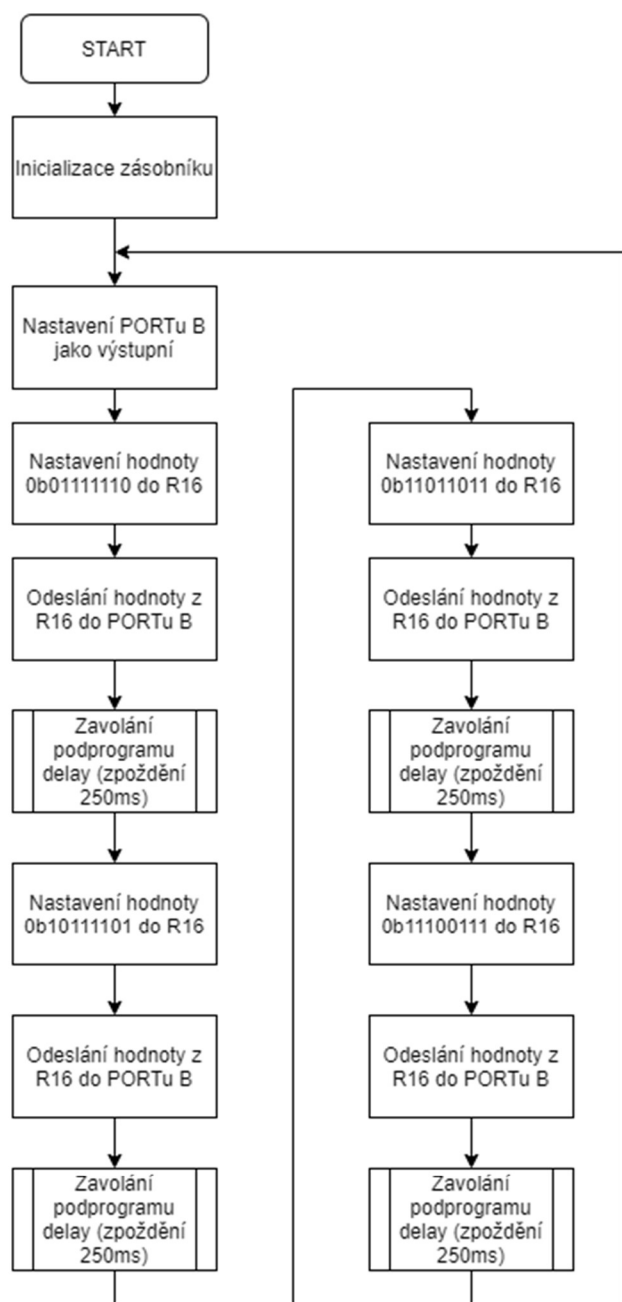
Kombinace blikání led 2 LED svítí - 1. a poslední a "běží" směrem do prostřed. Vždy svítí pouze dvě LED (kombinace číslo 3.). Čas rychlosti blikání je 250ms.

Postup:

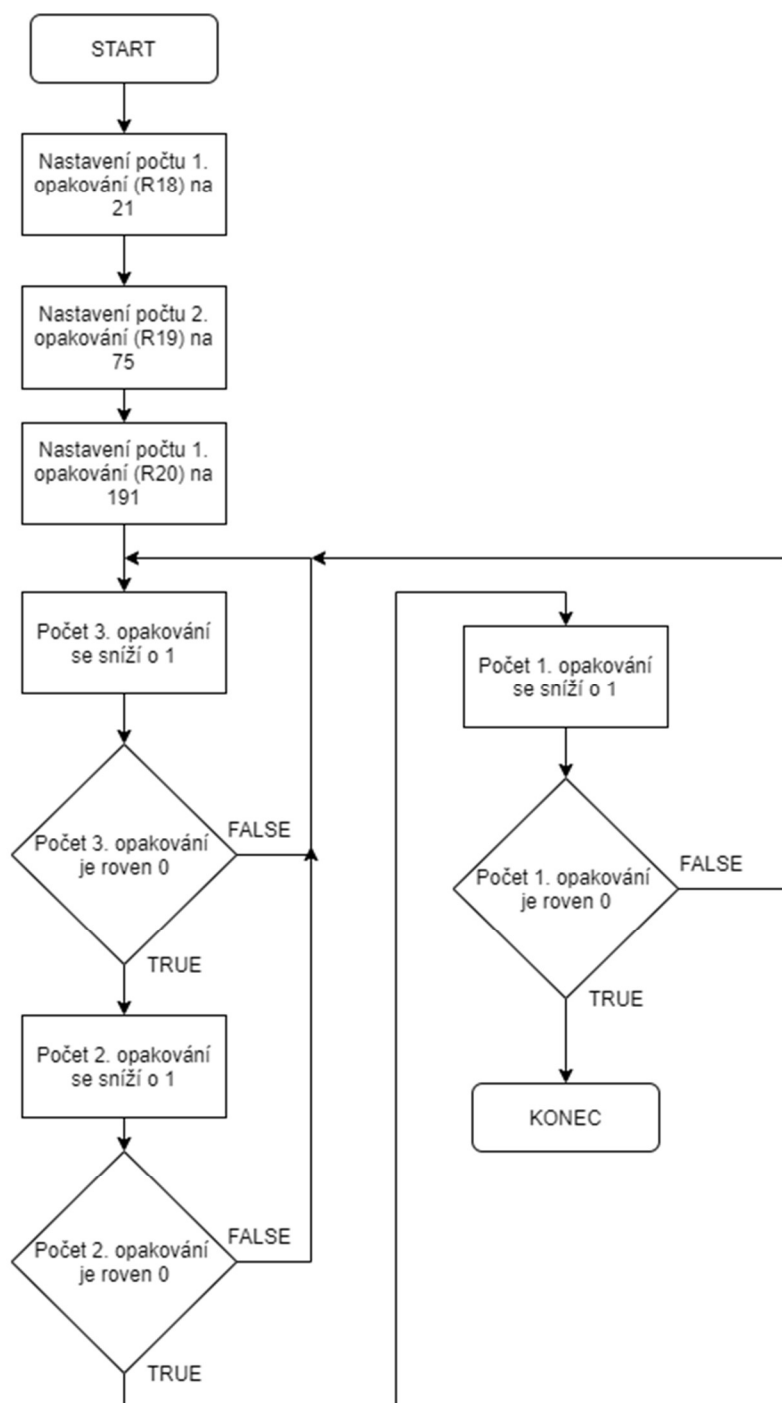
1. Při spuštění program inicializuje zásobník.
2. Pokračuje do hlavního programu jménem prog.
3. Nastaví hodnotu registru R16 na 0xFF a určí směr toku dat portu B na výstup z mikrokontroléru.
4. Nastaví novou hodnotu do registru R16 a odešle jej na port B (rozsvítí 1. a 8. led diodu) a vyvolá podprogram delay. Po dokončení podprogramu se vrátí do hlavního programu
5. Nastaví novou hodnotu do registru R16 a odešle jej na port B (rozsvítí 2. a 7. led diodu) a vyvolá podprogram delay. Po dokončení podprogramu se vrátí do hlavního programu
6. Nastaví novou hodnotu do registru R16 a odešle jej na port B (rozsvítí 3. a 6. led diodu) a vyvolá podprogram delay. Po dokončení podprogramu se vrátí do hlavního programu
7. Nastaví novou hodnotu do registru R16 a odešle jej na port B (rozsvítí 4. a 5. led diodu) a vyvolá podprogram delay. Po dokončení podprogramu se vrátí do hlavního programu
8. Skočí na začátek hlavního programu, tímto tedy se program bude opakovat do nekonečna.

Vývojový diagram:

Hlavní program prog



Podprogram delay



Ukázka z kódu:

```
; >>          Blikání LED          <<
; >>          Vytvořil Jakub Tenk  <<
; >>          <<

.nolist ;vypne debug
.include "m128def.inc"
.list ;zapne debug

; >> 3 -> 2 LED svítí - 1. a poslední a "běží" směrem do prostřed. Vždy svítí pouze dvě LED
; >> čas rychlosti blikání - 250ms

.def temp = R23

.dseg
.org 0x100

.cseg
.org 0x0000
    ldi temp, LOW(RAMEND)    ; >> Inicializace zásobníku
    out SPL, temp
    ldi temp, HIGH(RAMEND)
    out SPH, temp

prog:
    ldi R16, 0xFF            ; >> Nastavení hodnoty do registru R16
    out DDRB, R16            ; >> Určení směru toku dat na výstup z mikrokontroléru
    ldi R16, 0b01111110      ; >> Nastavení hodnoty do registru R16
    out PORTB, R16           ; >> Odeslání hodnoty R16 do portu B

    call delay                ; >> Vyvolá podprogram delay (zpoždění 250ms)

    ldi R16, 0b10111101      ; >> Nastavení hodnoty do registru R16
    out PORTB, R16           ; >> Odeslání hodnoty R16 do portu B

    call delay                ; >> Vyvolá podprogram delay (zpoždění 250ms)

    ldi R16, 0b11011011      ; >> Nastavení hodnoty do registru R16
    out PORTB, R16           ; >> Odeslání hodnoty R16 do portu B

    call delay                ; >> Vyvolá podprogram delay (zpoždění 250ms)

    ldi R16, 0b11100111      ; >> Nastavení hodnoty do registru R16
    out PORTB, R16           ; >> Odeslání hodnoty R16 do portu B

    call delay                ; >> Vyvolá podprogram delay (zpoždění 250ms)

    rjmp prog                 ; >> Skok na začátek hlavního programu (tímto program pojede dokola)

delay:
    ldi r18, 21               ; >> Nastavení počtu 1. opakování
    ldi r19, 75               ; >> Nastavení počtu 2. opakování
    ldi r20, 191              ; >> Nastavení počtu 3. opakování
d1:    dec r20                 ; >> Snižuje počet 3. opakování o 1
    brne d1                   ; >> Skok do cyklu d1
    dec r19                   ; >> Snižuje počet 2. opakování o 1
    brne d1                   ; >> Skok do cyklu d1
    dec r18                   ; >> Snižuje počet 1. opakování o 1
    brne d1                   ; >> Skok do cyklu d1
    nop                       ; >> Zavolání prázdné instrukce
    ret                       ; >> Návrat z podprogramu
```

Závěr:

Tato úloha z mého hlediska byla velice jednoduchá a zajímavá. Zajímavá byla hlavně kvůli tomu, že jsme poprvé dělali taky něco fyzicky a mohli jsme i vidět pomocí led diod, jak program funguje.