

Zadání závěrečného projektu MIT

Název: ovládání závěrky o fotoaparátu Canon

Ovládání fotoaparátu: 1) ostření

2) spoušť závěrky

Ovládání pořízení fotografie na základě informací navolených uživatelem skrz tlačítka a displej:

- a) Navolení počtu snímku
- b) Navolení intervalu mezi snímky
- c) Spuštění činnosti

Potřeby: Jack kabel 2,5 mm, tlačítka, I2C displej, STM8, tělo fotoaparátu

```

graph TD
    Start([start]) --> Init[inicializace systému]
    Init --> InitPorts[inicializace portů a proměnných]
    InitPorts --> MainLoop[hlavní smyčka]
    MainLoop --> CheckButtons[kontrola stisknutí tlačítek]
    CheckButtons --> NextBtn[NEXT_BTN=změna, nastavení,  
či zastavení cyklu]
    NextBtn --> UpBtn[UP_BTN=zvýšení časového  
cyklu]
    UpBtn --> DownBtn[DOWN_BTN=snížení, či  
spuštění cyklu]
    DownBtn --> CheckCycleStart[Kontrola cyklu spuštění]
    CheckCycleStart --> WaitTime[Čekání na uplynutí času  
zaostření]
    WaitTime --> Shutter[Spouštění funkce shutter]
    Shutter --> CheckCount[Kontrola počtů cyklů]

```

Inkluze knihoven a inicializace portů a pinu:

```
#include <main.h>
#include <stm/stm8s.h>

#define PHOTO_PORT GPIOD
#define SHUTTER_PIN GPIO_PIN_5
#define FOCUS_PIN GPIO_PIN_6

#define NEXT_BTN GPIO_PIN_1
#define UP_BTN GPIO_PIN_2
#define DOWN_BTN GPIO_PIN_3
```

Tato funkce čte data z UART1, i když není v této podobě využita.

```
void rx_action(void) // bez tohoto nezkompiluje
{
    char c = UART1_ReceiveData8();
}
```

Tato funkce simuluje stisknutí spouště a zaostření fotoaparátu s použitím časových prodlev.

```
void shutter(){
    GPIO_WriteLow(PHOTO_PORT, FOCUS_PIN);
    delay_ms(2000);
    GPIO_WriteHigh(PHOTO_PORT, FOCUS_PIN);
    GPIO_WriteLow(PHOTO_PORT, SHUTTER_PIN);
    delay_ms(500);
    GPIO_WriteHigh(PHOTO_PORT, SHUTTER_PIN);
    delay_ms(500);
    GPIO_WriteLow(PHOTO_PORT, SHUTTER_PIN);
    delay_ms(500);
    GPIO_WriteHigh(PHOTO_PORT, SHUTTER_PIN);
}
```

Hlavní funkce: Main

- Inicializace:

- CLK_HSIPrescalerConfig(CLK_PRESCALER_HSIDIV1): Nastaví děličku hodin.
- GPIO_Init(...): Inicializuje piny GPIO pro tlačítka a ovládání fotoaparátu.
- GPIO_WriteHigh(...): Nastaví výchozí hodnoty pinů na vysokou úroveň.

- Proměnné:

- running: Indikuje, zda je systém v běhu.

- shutter_cycle: Určuje délku cyklu spouště v milisekundách.
- cycle_count: Počet cyklů, které se mají provést.
- current_cycle: Počet dokončených cyklů.
- timestamp: Ukládá čas posledního spuštění cyklu.
- down_down, up_down, next_down: Stav tlačítek.
- settings: Určuje aktuální nastavení (časové intervaly).

- Hlavní smyčka:

- Kontroluje stisknutí tlačítek a provádí příslušné akce (zvýšení/snížení cyklu, přepnutí nastavení, spuštění/zastavení běhu).
- Během běhu kontroluje uplynulý čas a provádí akci spouště (shutter), dokud nejsou dokončeny všechny cykly.

- Funkce shutter:

```
int main(void)
{
    CLK_HSIPrescalerConfig(CLK_PRESCALER_HSIDIV1); //Set CLK

    GPIO_Init(PHOTO_PORT, SHUTTER_PIN, GPIO_MODE_OUT_PP_LOW_SLOW);
    GPIO_Init(PHOTO_PORT, FOCUS_PIN, GPIO_MODE_OUT_PP_LOW_SLOW);

    GPIO_Init(PHOTO_PORT, NEXT_BTN, GPIO_MODE_IN_PU_NO_IT);
    GPIO_Init(PHOTO_PORT, UP_BTN, GPIO_MODE_IN_PU_NO_IT);
    GPIO_Init(PHOTO_PORT, DOWN_BTN, GPIO_MODE_IN_PU_NO_IT);

    GPIO_WriteHigh(PHOTO_PORT, SHUTTER_PIN);
    GPIO_WriteHigh(PHOTO_PORT, FOCUS_PIN);

    init_milis();
    init_uart1();

    bool running = FALSE;
    uint32_t shutter_cycle = 60000; //1min
    uint32_t cycle_count = 10; //1 frames
    uint32_t current_cycle = 0;
    uint32_t timestamp = 0;
    uint8_t down_down = 0;
    uint8_t up_down = 0;
    uint8_t next_down = 0;
    uint8_t settings = 0;
    while(1) {
        if(running){
            if(GPIO_ReadInputPin(PHOTO_PORT, NEXT_BTN) == 0){
                running = FALSE;
            }
            if(milis() - timestamp >= shutter_cycle){
```

```

        shutter();
    }
    if(current_cycle >= cycle_count){
        current_cycle = 0;
        running = FALSE;
    }
    current_cycle++;
    continue;
}
if(GPIO_ReadInputPin(PHOTO_PORT, DOWN_BTN) == 0){
    if(down_down == 0) {
        if(settings == 0) {
            if(shutter_cycle > 1000) shutter_cycle -= 1000;
        }else if(settings == 1) {
            if(shutter_cycle > 1) shutter_cycle -= 1;
        }else{
            while(GPIO_ReadInputPin(PHOTO_PORT, DOWN_BTN) == 0);
            running = TRUE;
            continue;
        }
    }
    down_down = 1;
}else down_down = 0;
if(GPIO_ReadInputPin(PHOTO_PORT, UP_BTN) == 0){
    if(up_down == 0) {
        if(settings == 0) {
            shutter_cycle += 1000;
        }else if(settings == 1) {
            shutter_cycle += 1;
        }
    }
    up_down = 1;
}else up_down = 0;
if(GPIO_ReadInputPin(PHOTO_PORT, NEXT_BTN) == 0){
    if(next_down == 0) {
        settings++;
        if(settings > 2) settings = 0;
    }
    next_down = 1;
}else next_down = 0;
}
}

```

Na displeji pomocí tlačítek si nastavujeme prvotně počet snímků, odkliknutím tlačítkem NEXT si nastavíme interval mezi snímky, poté už jen potvrdíme a proces posílání signálů z STM do fotoaparátu začíná.