

# Bitové operace a praktické použití na STM32

Matěj Hanke

17. října 2025

## 1 Pravdivostní tabulka základních bitových operací

A	B	$A \& B$	$A   B$	$A \oplus B$	$\sim A$
0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	0

- $\&$  (AND) – výsledek je 1, jen pokud jsou oba bity 1
- $|$  (OR) – výsledek je 1, pokud je alespoň jeden bit 1
- $\wedge$  (XOR) – výsledek je 1, pokud se bity liší
- $\sim$  (NOT) – inverze bitu

## 2 Bitové operace v C

```
#include <stdio.h>

int main() {
    unsigned char a = 0b00001010; // 10
    unsigned char b = 0b00001100; // 12

    // Bitové operace
    printf("a&b=%u\n", a & b); // AND -> 0b00001000 = 8
    printf("a|b=%u\n", a | b); // OR -> 0b00001110 = 14
    printf("a^b=%u\n", a ^ b); // XOR -> 0b00000110 = 6
    printf("~a=%u\n", (unsigned char)~a);
    // NOT -> 0b11110101 = 245

    // Logické operace
    int x = 1, y = 0;
    printf("x&& y=%d\n", x && y); // logické AND
    printf("x||y=%d\n", x || y); // logické OR
    printf("!x=%d\n", !x); // logické NOT
}
```

**Poznámka:** Bitové operace pracují na jednotlivých bitech, logické pracují s celou hodnotou a výsledek je vždy 0 nebo 1.

### 3 Úloha - LED podle čítače

Cílem:

- 4 externí LED (LED\_EX\_0 – LED\_EX\_3)
- Po stisku tlačítka se čítač zvýší
- LED zobrazí čítač v binárním formátu
- Po překročení 15 začínáme od nuly

```
#include "stm32_kit.h"
#include "stm32_kit/led.h"
#include "stm32_kit/button.h"

const enum pin ex_ledky[] = {
    LED_EX_0,
    LED_EX_1,
    LED_EX_2,
    LED_EX_3,
    P_INVALID
};

uint8_t citac = 0;

BOARD_SETUP void setup(void) {
    LED_setup();
    BTN_setup();
}

void zobraz_ledky(uint8_t hodnota) {
    for(int i = 0; ex_ledky[i] != P_INVALID; i++) {
        // Rozsvitime LED pokud je prislusny bit 1
        io_set(ex_ledky[i], (hodnota >> i) & 0x01);
    }
}

int main(void) {
    while(1) {
        if(io_read(USER_BUTTON)) {
            citac++;
            if(citac > 15) citac = 0;
            zobraz_ledky(citac);
            // pockame na uvolneni tlacitka
            while(io_read(USER_BUTTON)) {}
        }
    }
}
```