

VRS 2. Cvičenie

1. Príprava na prácu na cvičení

- Vytvoriť si účet na github.com
- Stiahnuť si a nainštalovať Github Desktop z desktop.github.com
- Vytvoriť si embedded C projekt s názvom **vrs_cv2**, pričom ako HW bude zvolená nie vývojová doska ale MCU STM32L152RE a interfejs na debugovanie bude STLink

2. Práca s GPIO registrami

- Oboznámte sa s registrami GPIO z referenčného manuálu pre STM32L152RE MCU
- Aké registre máme na nastavenie funkcie GPIO a aké na samotnú prácu s GPIO?
- Nezabúdajte, že pre každou prácou s perifériou MCU je potrebné túto perifériu spustiť. Nateraz vám stačí vedieť, že príslušnú GPIO perifériu (v tomto prípade GPIOA) spustíte následovne :
RCC_AHBPeriphClockCmd(RCC_AHBPeriph_GPIOA, ENABLE);

1. Úloha

Na pine PA5 máme pripojenú zelenú LED. Na to aby sme túto LED mohli ovládať potrebujeme nastaviť príslušnú GPIO perifériu a jej príslušný port následovne:

GPIO mode => OUT
Output type => PushPull
PullUp PullDown => UP
GPIO speed => 40MHz

Nezabúdajte, že chcete nastaviť príslušný pin daného portu tak, aby ste neovplyvnili nastavenie ostatných pinov daného portu!

Projekt komitnite.

Samozrejme, že LED budeme chcieť aj zapnúť, vypnúť alebo prepnúť jej stav. Na toto sa dá použiť buď prístup pomocou dátového registru ODR, alebo register pre atomárny prístup BSRR, v prípade definície v stm32l1xx.h je tento rozdelený na dve časti BSRR_L - tu sa nastavuje pin a BSRR_H - tu sa nuluje pin.

Vyskúšajte si v hlavnej slučke Vášho programu každý spôsob nastavenia a zhodenia pinu pomocou krokovania aplikácie. Sledujte stavy registrov príslušnej GPIO periférie a robte si screenshoty zmien týchto stavov. Po odskúšaní každého spôsobu ovládania LED komitnite projekt.

- Zapnutie/Vypnutie LED pomocou ODR
- Zapnutie/Vypnutie LED pomocou BSRR
- Prepínanie stavu LED pomocou ODR

Projekt komitnite.

2. Úloha

Na pine PC13 máme pripojené tlačidlo, ktorého stavy chceme snímať. Nastavenia periférie bude v tomto prípade nasledovné:

GPIO mode => IN

Output type => PushPull

PullUp PullDown => NOPULL

Nezabúdajte, že chcete nastaviť príslušný pin daného portu tak, aby ste neovplyvnili nastavenie ostatných pinov daného portu!

Projekt komitnite.

V prípade vstupov sa využíva prístup pomocou dátového registra IDR. Definícia tohto registru je v stm32l1xx.h. V hlavnej slučke si vyskúšajte sledovania stavu toho pinu pomocou registra IDR. Vytvorte si premennú BUTTON, ktorá bude odzrkadľovať stav tlačidla, teda ak je stlačené bude táto premenná mať hodnotu 1 inak 0.

Stlačte tlačidlo a pozrite si IDR register, urobte jeho screenshot. Toto iste opakujte keď je tlačidlo uvoľnené.

3. Úloha

Vytvorte program, v ktorom bude blikať LED vo Vami vybranom intervale, tak aby bolo blikanie viditeľné. Na časovanie môžete použiť for cyklus.

Projekt komitnite.

Vytvorte program, ktorý bude sledovať stav tlačidla a tento stav bude zobrazovať na LED.

Projekt komitnite.

Vytvorte program, ktorý po každom stlačení tlačidla zmení stav LED (zo svieti na nesvieti a naopak). Nezabudnite, že stlačenie tlačidla znamená, že tlačidlo prejde stavmi z 0 - 1 - 0.

Taktiež si je dobre uvedomiť, že počas stlačenia tlačidla nastávajú prechodové deje zákmitu kontaktu a preto treba ošetriť aj tento problém. Google je tu pre Vás.

Projekt komitnite.

Záver.

Vypracujte zadanie v písomnej forme a zaveďte to na Github, alebo zdieľajte cez google docs.