

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

## **PROGRAMÁTORSKÁ DOKUMENTÁCIA**

**SEMESTRÁLNY PROJEKT – DIFERENCIÁLNY VÝŠKOMER**

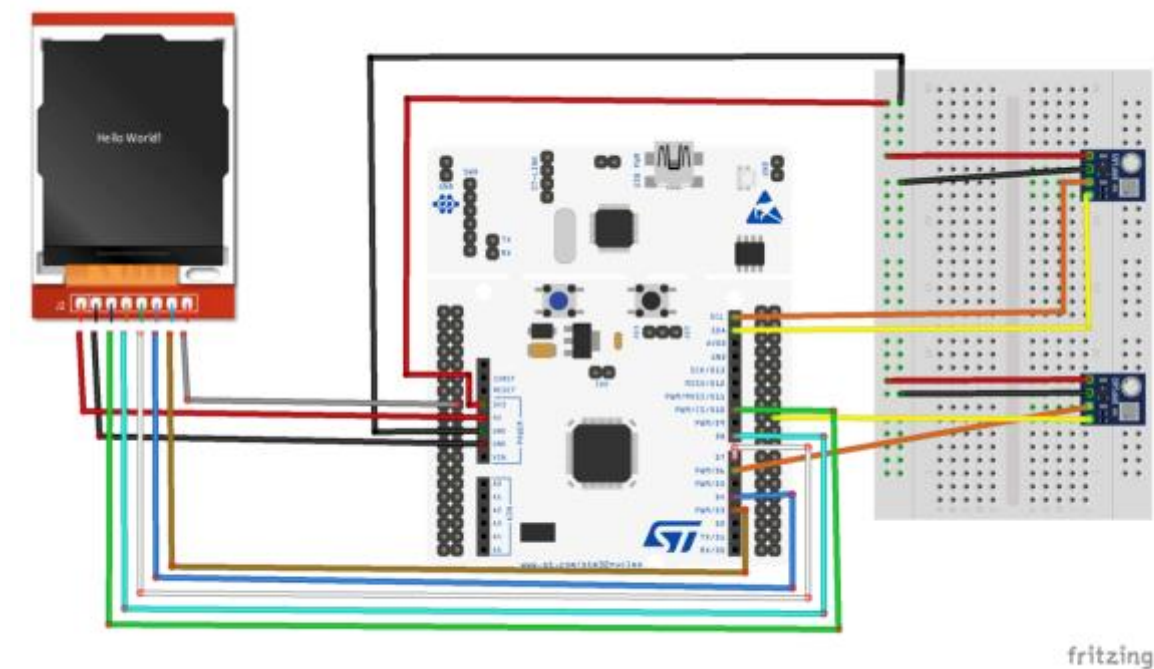
**VNORENÉ RIADIACE SYSTÉMY**

**Ak. rok 2016/2017**

Jozef Bošanský  
Richard Borbély  
Frederik Špaldon  
Ladislav Tar

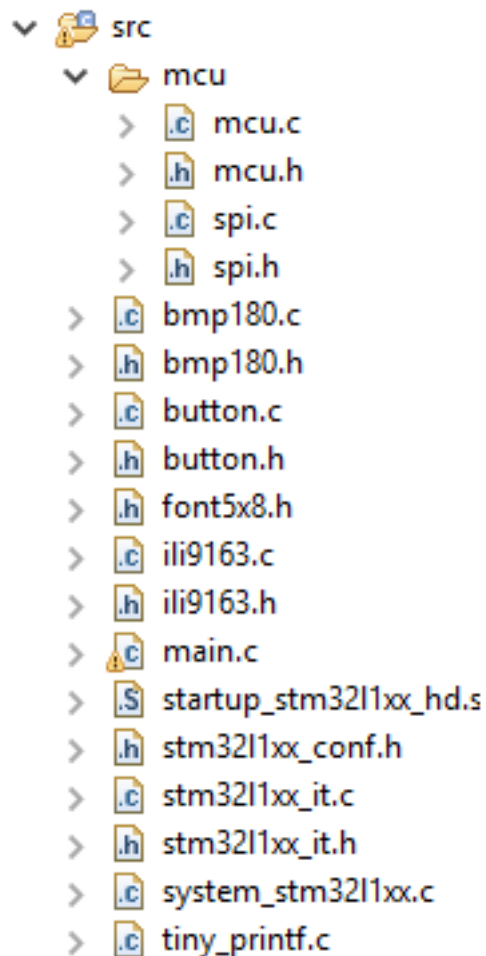
Link na github: [https://github.com/xborbelyr/projekt\\_VRS/tree/release](https://github.com/xborbelyr/projekt_VRS/tree/release)

Pripojenie snímačov a lcd displeja k vývojovej doske:



Obrázok 1 Schéma zapojenia

Tlakové senzory BMP 180 sú pripojené k vývojovej doske STM32L152RE cez zbernice I2C1 a I2C2. LCD displej je pripojený cez zbernicu SPI2.



Obrázok 2 Štruktúra programu

## **bmp180.c**

V tomto súbore sa nachádzajú funkcie pre prácu so senzormi. Inicializácia I2C zbernice, ktorá je potrebná pre komunikáciu so senzorom.

## **spi.c**

V tomto súbore sú funkcie, ktoré slúžia pre prácu s SPI zbernicou. Cez SPI zbernicu komunikuje lcd displej (ili9163) s vývojovou doskou.

## **button.c**

Nachádza sa tu funkcia, ktorá inicializuje tlačidlo, ktoré je umiestnené na vývojovej doske (PC13). Tlačidlo kalibruje tlakové senzory. Po stlačení tlačidla sa vyvolá prerušenie, ktoré kalibruje senzory.

## **ili9163.c**

Súbor obsahuje funkcie obsluhujúce display. Inicializácia displeja, vypisovanie displeja a taktiež vykresľovanie útvarov na displej.

## **main.c**

Hlavná funkcia main.c spúšťa funkcie na inicializáciu jednotlivých súčastí ako sú BMP senzor, SPI zbernica, tlačidlo alebo LCD displej. Po inicializácii všetkých potrebných súčastí program meria teplotu a tlak pomocou oboch BMP senzorov a nasleduje prepočet po ktorom dostávame výslednú výšku, ktorá vyhodnocuje vzdialenosť medzi jednotlivými senzormi.

Tlaky zo senzorov, ktoré sa používajú na výpočet výšky vychádzajú z 10 nameraných údajov, ktoré sú následne spriemerované. Tým pádom je určenie výšky presnejšie, ako keby bola rátaná iba z jednej hodnoty.

Funkcie, ktoré sa používajú sú zdokumentované v hlavičkových súboroch.