

# Počítadlo okruhů a časů na autodráze pomocí ultrazvukového senzoru HC-SR04

Semestrální projekt

Šimon Sloboda, Jan Šlígľ

Ústav radioelektroniky Vysokého učení technického v Brně

18.12. 2019



FACULTY OF ELECTRICAL  
ENGINEERING  
AND COMMUNICATION

- Rozpoznání průjezdu autíčka
- Pro každou dráhu měřit čas
- Zobrazit měřená data na displeji Nokia 5110
- Odeslat tato data bezdrátově na jiné zařízení

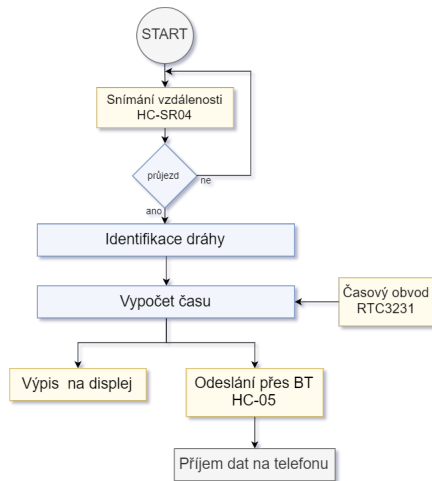


Figure: Obr. 1 - vývojový diagram

- Využit ultrazvukový senzor vzdálenosti HC-SR04
- Senzor komunikuje pomocí sériového rozhraní SPI
- Údaj měřené vzdálenosti je použit pro detekci průjezdu a identifikace dráhy
- Vzdálenost v intervalu  $[0,8]$  cm byla přiřazena dráze 1,  $[10,17]$  cm dráze 2. Vzdálenosti byly zjištěny testováním při umístění mikrokontroléru k okraji dráhy,
- Pro měření vzdálenosti a získání hodnoty v cm byla použita knihovna funkcí *USOUND* z uživatele Leon11t [0].

Pinout: VCC, GND, Echo, Trigg

Snímání vzdálenosti autíček pomocí ultrazvukové vlny.

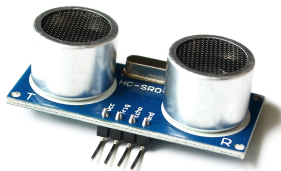


Figure: Ultrazvukový měřic vzdálenosti HC-SR04

Pinout: VCC, GND, TX, RX (3V3 sensitive), EN (enable), STATE  
Spárován s mobilním telefonem. Data pro odeslání přijímá pomocí UART.



Figure: Bluetooth modul HC-05

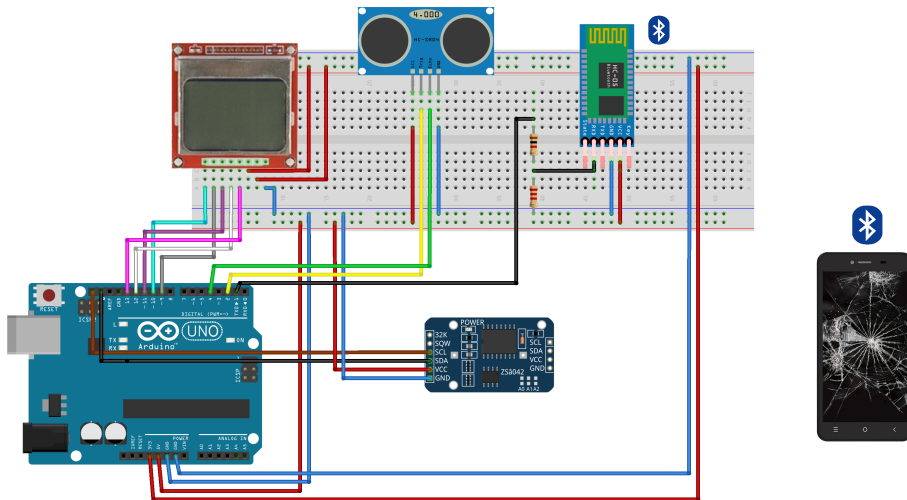


Figure: Celkové zapojení pomoci programu Fritzing

Video



## Zadání

Počítadlo okruhů a časů na autodráze pomocí optické závory či magnetometru. Vizualizace dat. Možnost odeslání dat přes WiFi/Bluetooth.

### Splněné

Počítání jednotlivých okruhů, počítání času na kolo, zobrazení změřených dat na displeji NOKIA 5510, odeslání dat pomocí bluetooth

### Nedostatky a náměty

Nedostatky: nepřesnost HC-SR04, nejistota při zachycení závodníků.  
Náměty: Více modulů, vertikální brána, promítání na displej, zvukový doprovod, ...

tomas-fryza - doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D. *Digital-electronics-2*,  
<https://github.com/tomas-fryza/Digital-electronics-2>.

LittleBuster - Sergey Denisov. *avr-nokia5110*,  
<https://github.com/LittleBuster/avr-nokia5110>.

Leon11t. *HC-SR04-lib*, <https://github.com/Leon11t/HC-SR04-lib>.

Děkujeme za pozornost.