

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

Semestrální projekt

Jan Slígl, Šimon Sloboda

Ústav radioelektroniky Vysokého učení technického v Brně

18.12. 2019



- Rozpoznání průjezdu autíčka a identifikování, po které jede dráze
- Pro každou dárhu měřit čas v minutách a sekundách mezi jednotlivými průjezdy
- Zobrazit kola a jejich časy na displeji Nokia 5110.
- Odeslat tato data bezdrátově na jiné zařízení.

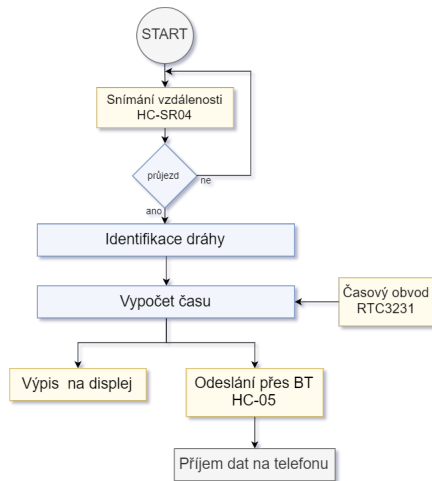


Figure: Obr. 1 - vývojový diagram

- 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.

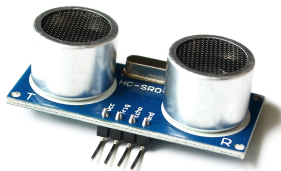


Figure: Ultrazvukový měřic vzdálenosti HC-SR04

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

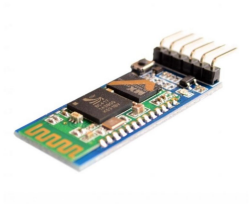


Figure: Bluetooth modul HC-05

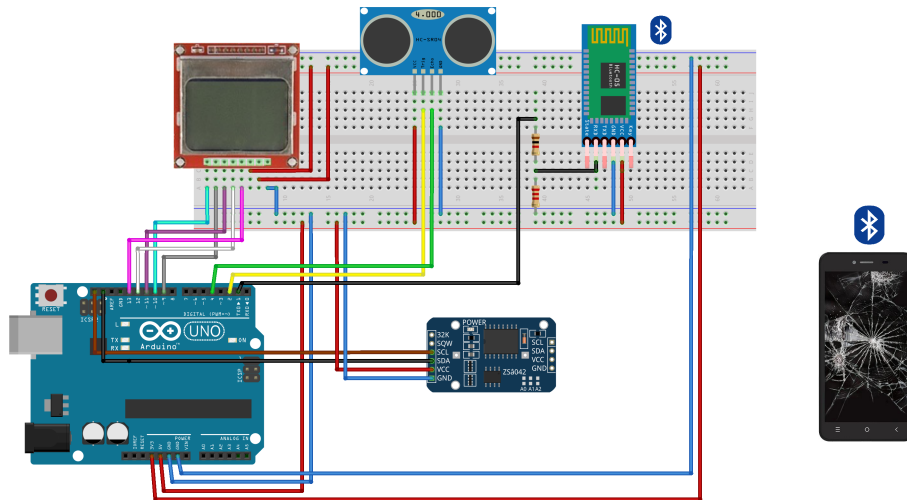


Figure: Celkové zapojení pomoci programu Fritzing

Video

Zadání

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

Splnění

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.