

Ultrazvukový měřič vzdálenosti HC-SR04



Autoři: František Langr, Vojtěch Herbrych
VUT Brno, FEKT

Duben 2019

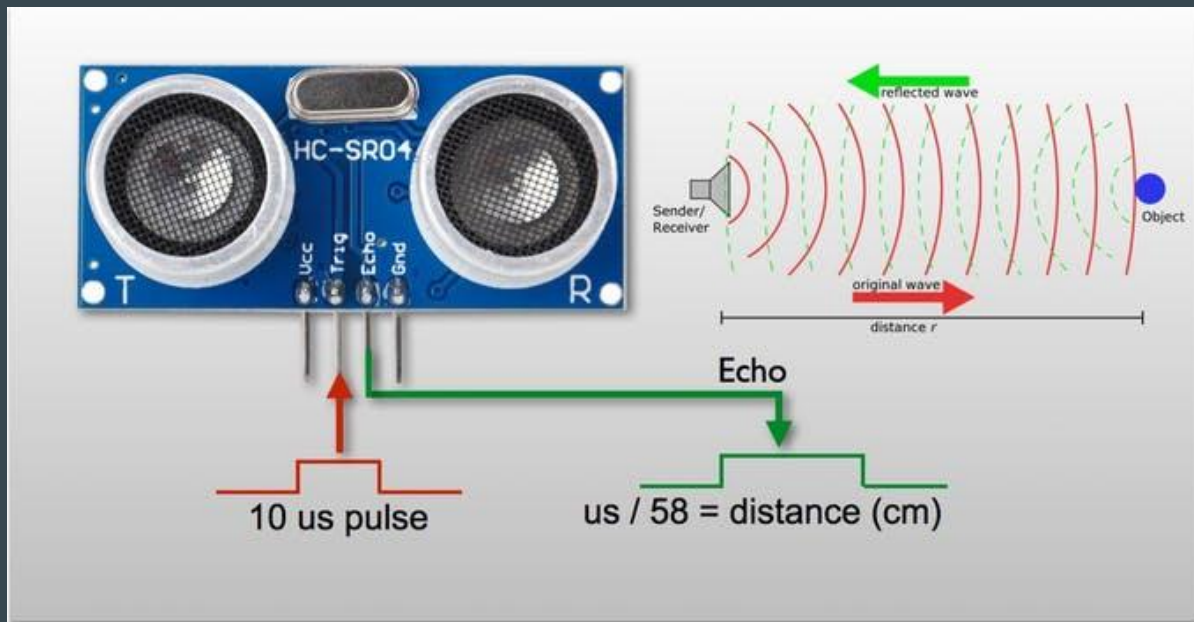
Zadání a obsah prezentace

- Zadání
 - Ultrazvukový měřič vzdálenosti
 - V jazyce VHDL
 - Senzor HC-SR04
 - CoolRunner II
- Senzor HC-SR04 (princip měření)
- Návrh řešení
- Blokové schéma
- Realizace



Senzor HC-SR04 (princip měření)

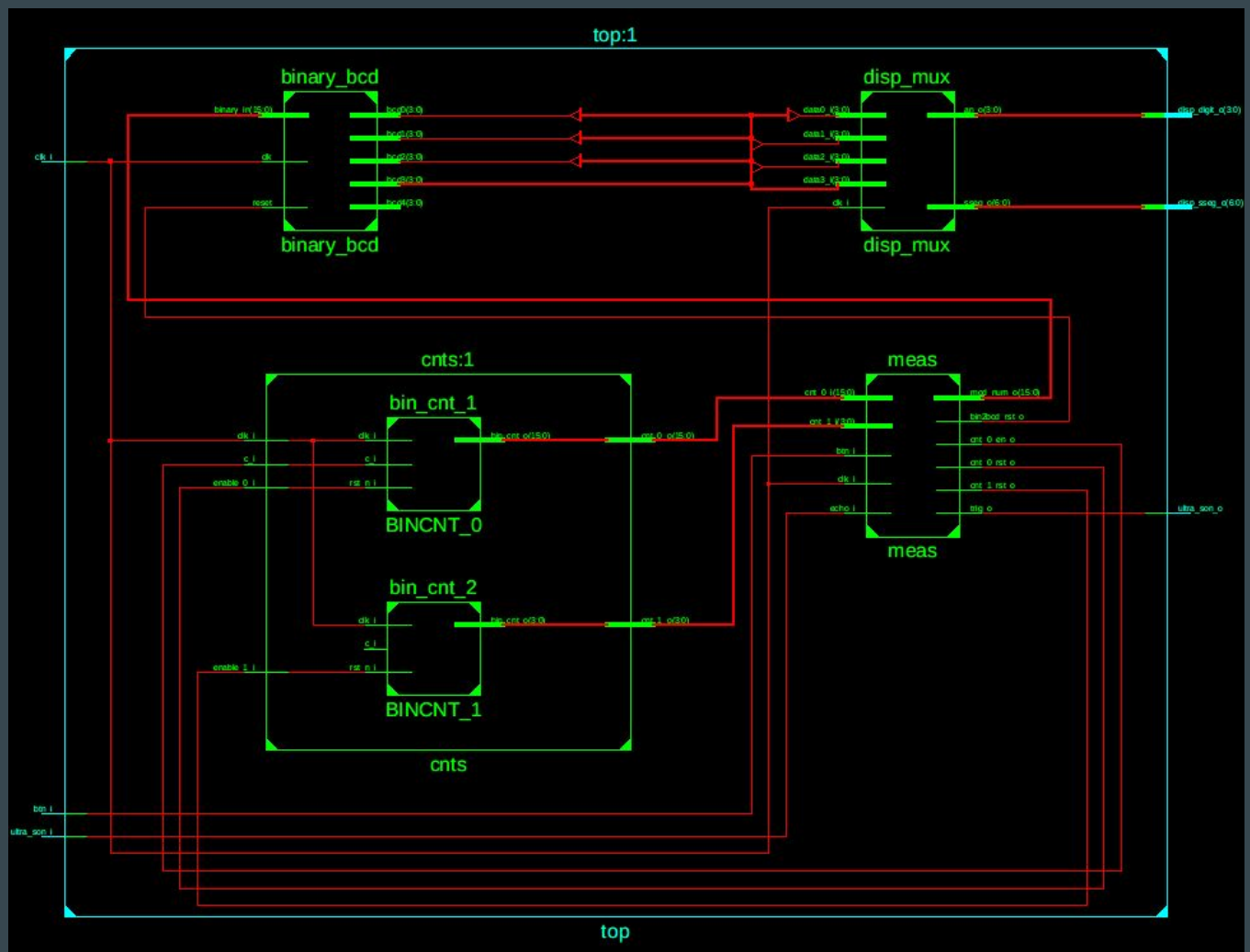
- Napájení: 5VDC
- Rozsah: 2 - 400 cm
- Rozlišení: 3 mm
- Frekvence ultrazvukového signálu: 40 kHz



Návrh řešení

- Prvotní myšlenka s BCD čítači
- Přejchod na konečné řešení s binárními čítači
- Chybná myšlenka pro přesné měření

Schéma



Realizace

- Spouštění měření
- Měření (čítání)
 - Čítání pomocí binárních čítačů bylo odsimulováno
- Výpočet výsledné hodnoty (úmyslně zavedená chyba)
- Zobrazení výsledné hodnoty na 7-segmentový displej

Závěr

- Odkaz na video: <https://1url.cz/iMsnl>
- Konečný výsledek
 - Zhoršená přesnost měření
 - Zákcity při měření (zisk zavádějících dat)

Děkujeme za pozornost!

Zdroje

<http://www.raspberrypirobotics.com/connecting-a-ultrasonic-sensor-hc-sr04-distance-sensor-to-a-raspberry-pi/>

<https://navody.arduino-shop.cz/navody-k-produktum/meric-vzdalenosti-ultrazvukovy.html>

<https://store.digilentinc.com/coolrunner-ii-cpld-starter-board-limited-time/>

<https://allaboutfpga.com/vhdl-code-for-binary-to-bcd-converter/>

<https://www.nandland.com/vhdl/examples/example-shifts.html>