

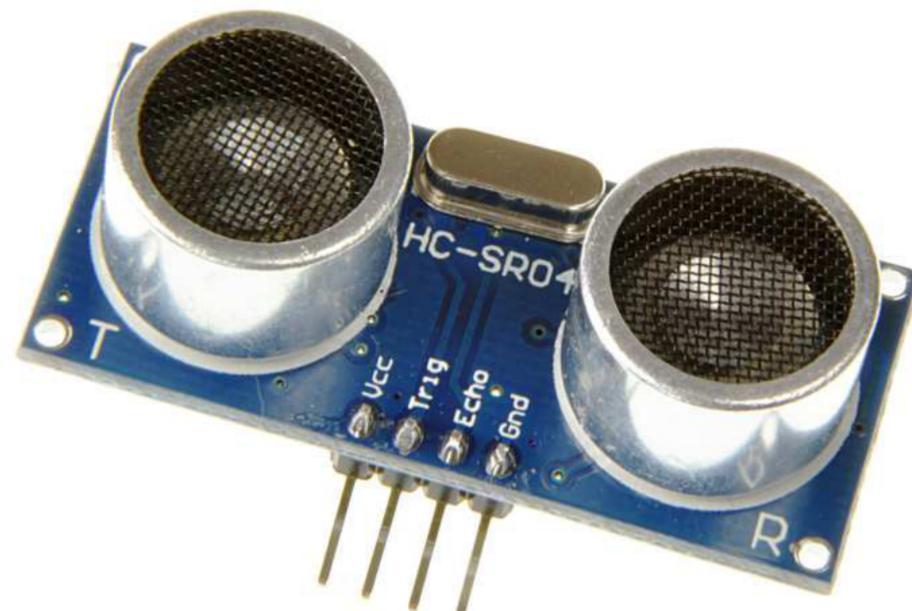
Automatizovaný systém chytrého parkovacího domu

BPC-DE1 Projekt

Kaláb David, Kneř Tomáš, Šťastný Vojtěch, Živný Martin

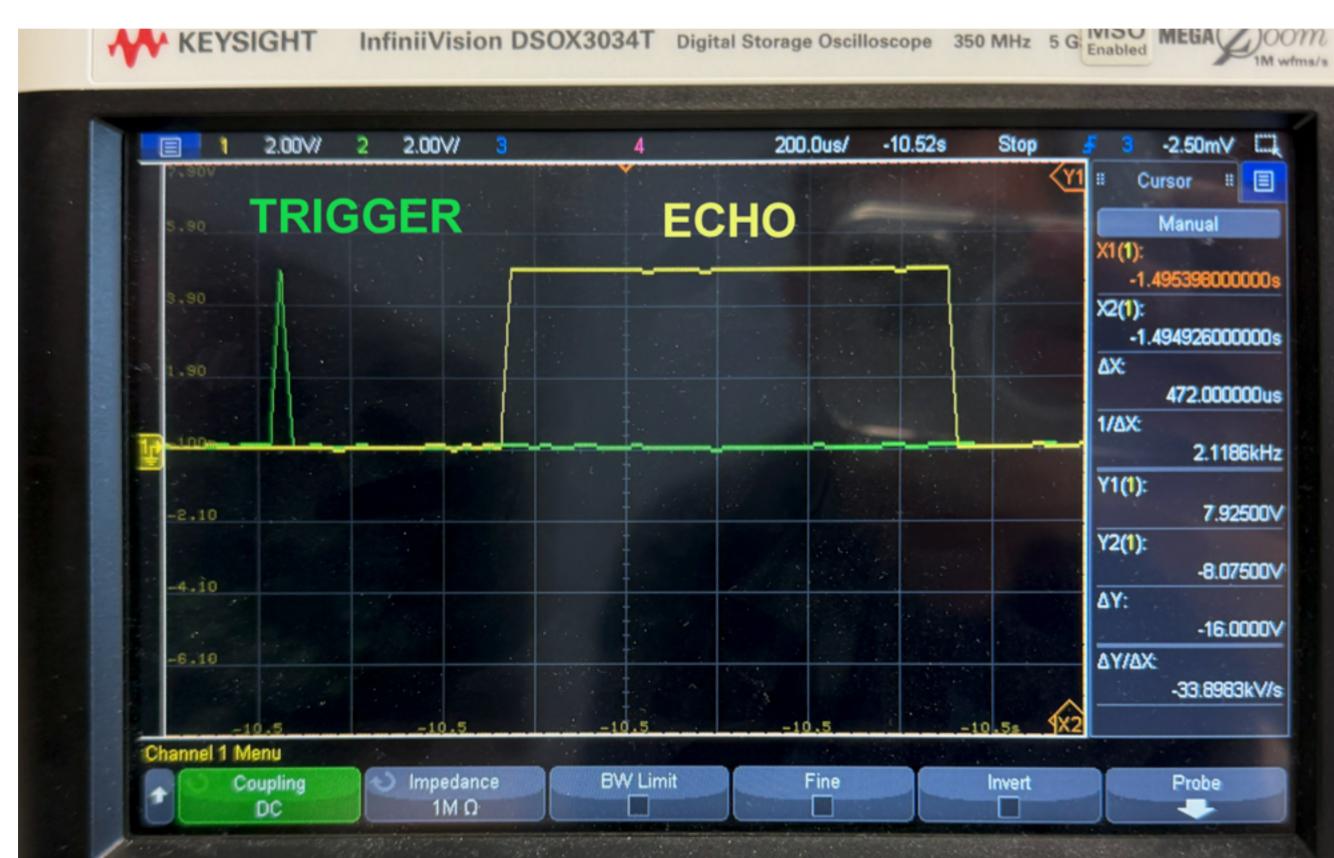
Projekt se zabývá implementací řídící logiky ultrasonických senzorů na FPGA kit Nexys A7–50T.

V zapojení byly využity HC-SR04 s 5V logikou. Z důvodu nekompatibility logických úrovní byl mezi senzor a kit převodník logických úrovní.



<https://dratek.cz/arduino/846-eses-ultrazvukovy-meric-vzdalenosti-hc-04-pro-jednodeskove-pocitace.html>

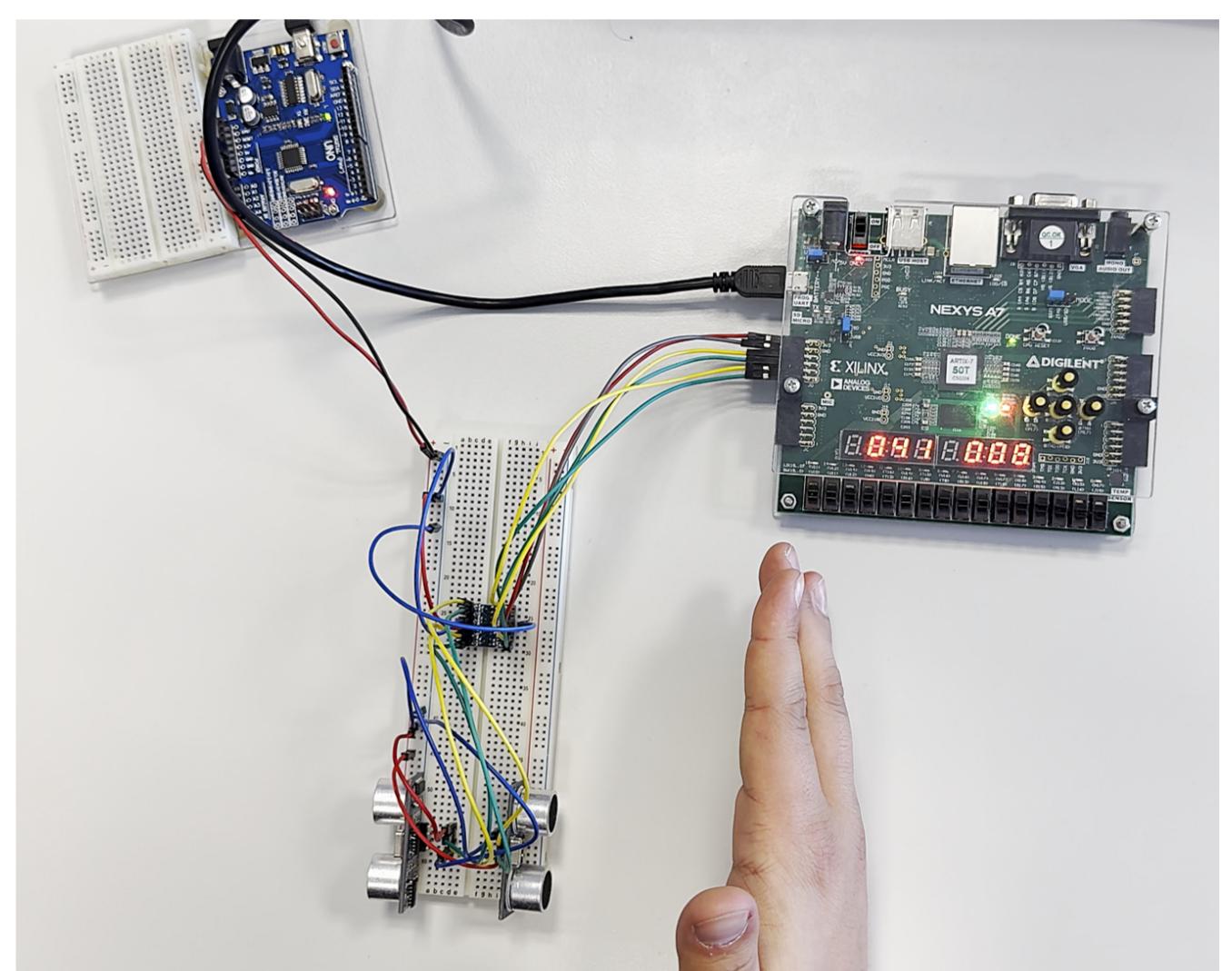
Senzor je řízen krátkým pulzem na pin TRIGGER s následujícím opakovaným vysíláním ultrasonických zvukových vln. Zpětnou vazbu senzor poskytuje na pinu ECHO s proměnnou délkou pulzu viz snímek osciloskopu.



Šířkou pulzu ECHO je přímo daná vzdálenost senzoru od překážky.

Celé čtení a zpracování probíhá opakovaně v definované sekvenci. Uživatel tak nemusí jakkoliv spouštět měření.

Pro otestování našeho návrhu jsme využili tyto senzory 2 pro ověření modularity naší architektury.



Jednotlivé přijaté a zpracované vzdálenosti jsou následně zobrazeny na 7segmentových displejích, které jsou přítomné na FPGA kitu.

Pomyslná obsazenost parkovacího místa je také signalizována RGB LED.

Jistou nevýhodou současného návrhu je limitace vstupně-výstupních pinů vývojového kitu. Při zamýšleném použití v reálném světě by bylo nutné senzory připojit na vhodnou průmyslovou sběrnici, ze které by následně byly vyčítány data.

Github repozitář: <https://github.com/m-zivny/DE1-Projekt>

Zdroje: <https://www.microcontrollertips.com/principle-applications-limitations-ultrasonic-sensors-faq/>
<https://digilent.com/reference/programmable-logic/nexys-a7/start>