

Wiktor KRUCZYŃSKI, Grzegorz CZOPIK

Wojskowa Akademia Techniczna,
Wydział Elektroniki
ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2
e-mail: wikt.kruczynski@student.wat.edu.pl
Wojskowa Akademia Techniczna,
Wydział Elektroniki
ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2
e-mail: grzegorz.czopik@wat.edu.pl

PROJEKT KONCEPCYJNY RADARU ULTRADŹWIĘKOWEGO

Celem projektu było opracowanie koncepcyjnego modelu radaru ultradźwiękowego do pomiaru odległości i wykrywania obiektów w zakresie 0° – 180° . Projekt zrealizowano z użyciem mikrokontrolera ESP32S3E, czujnika JSN-SR04T oraz serwomechanizmu MG995. Układ pracuje w trybie automatycznym i manualnym, zapewniając wizualizację na wyświetlaczu TFT LCD oraz sygnalizację akustyczną buzzerem.

W projekcie przedstawiono zasadę działania czujników ultradźwiękowych oraz ich zastosowania w automatyce, robotyce i systemach pomiarowych. Omówiono także zjawiska wpływające na dokładność pomiarów, takie jak rozproszenie, absorpcja i odbicia fal, co pozwoliło określić założenia systemu.

W kolejnym etapie dokonano doboru komponentów elektronicznych: ESP32S3E, MG995, joystick KY-023 oraz wyświetlacz TFT ILI9341. Do pomiaru wykorzystano czujnik JSN-SR04T oparty na metodzie ultradźwiękowej.

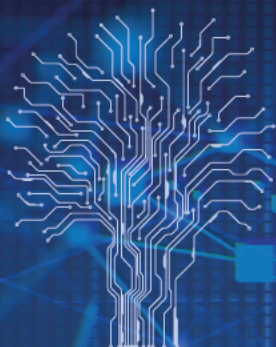
Następnie wykonano prototyp oraz końcową wersję urządzenia w oparciu o płytkę PCB i obudowę drukowaną w 3D. Opracowano algorytm działania radaru umożliwiający skanowanie przestrzeni, prezentację wyników oraz sygnalizację wykrycia przeszkód w dwóch trybach pracy.

Przeprowadzone testy potwierdziły poprawność działania systemu i powtarzalność pomiarów. Najmniejsze błędy uzyskano dla powierzchni płaskich, większe dla nieregularnych. Projekt spełnił założenia i może stanowić podstawę dalszego rozwoju systemów detekcji i zastosowań edukacyjnych.



Wojskowa
Akademia
Techniczna

Wydział
Elektroniki



SECON 2026

TWOJA PIERWSZA KONFERENCJA
TWÓJ POCZĄTEK W ŚWIECIE NAUKI