

Projekt i realizacja skanera ultradźwiękowego dla potrzeb nawigacyjnych

Dyplomant: mgr inż. **Marek Syldatk**

Promotor: prof. dr hab. inż. **Zdzisław Kowalczyk**

Cel pracy

Celem pracy było opracowanie i realizacja skanera ultradźwiękowego dla potrzeb nawigacyjnych bezzałogowego aparatu latającego.

Opracowane urządzenie zawiera zespół czujników i głowicę obrotową (służące do bezpośredniego wykrywania przeszkód), oraz stosowne oprogramowanie PC (służące do sterowania pracą skanera).

Część teoretyczna pracy opisuje historię tego typu pojazdów, klasyfikację oraz przegląd możliwych zastosowań. W części tej zawarto również opis problemu identyfikacji środowiska i dokonano przeglądu typów czujników wykorzystywanych w tym celu.

Bezzałogowe Aparaty Latające (UAV)

UAV są to urządzenia latające o rozmiarach począwszy od małego owada, a skończywszy na rozmiarach pełnowymiarowego samolotu. Są one sterowane zazwyczaj zdalnie przez operatora albo poruszają się samodzielnie po zaplanowanej trasie lotu. W większości przypadków są one wyposażone w urządzenia nawigacyjne oraz obserwacyjne: optyczne (w tym również pracujące w podczerwieni lub ultrafiolecie), akustyczne (głównie czujniki ultradźwiękowe) oraz radiowe (radary).

Zastosowania:

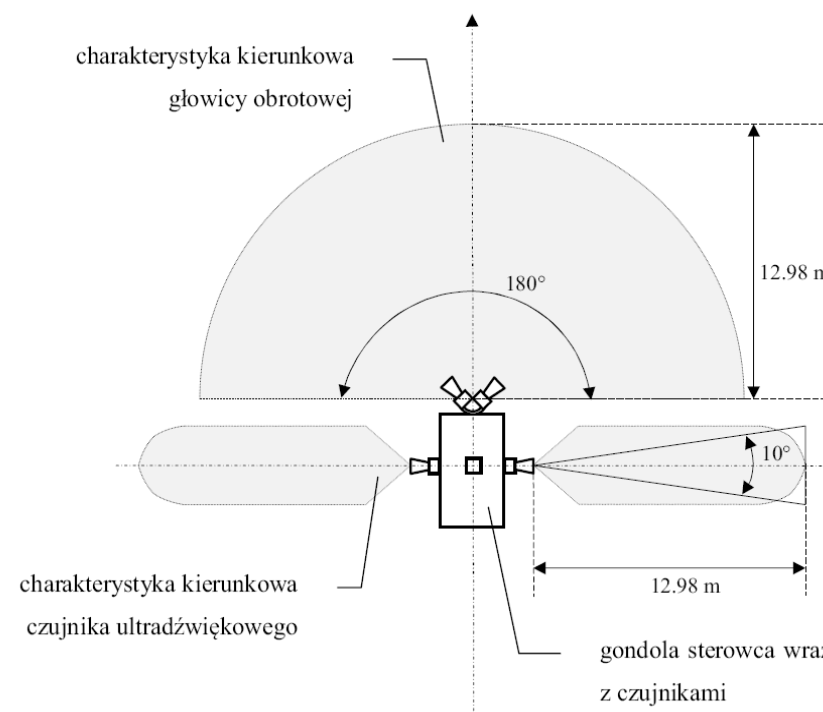
- **cywilne** (obserwacja, zdalne badania naukowe, transport)
- **militarne** (rozpoznanie, działania bojowe -UCAV).

Opis systemu skanera ultradźwiękowego

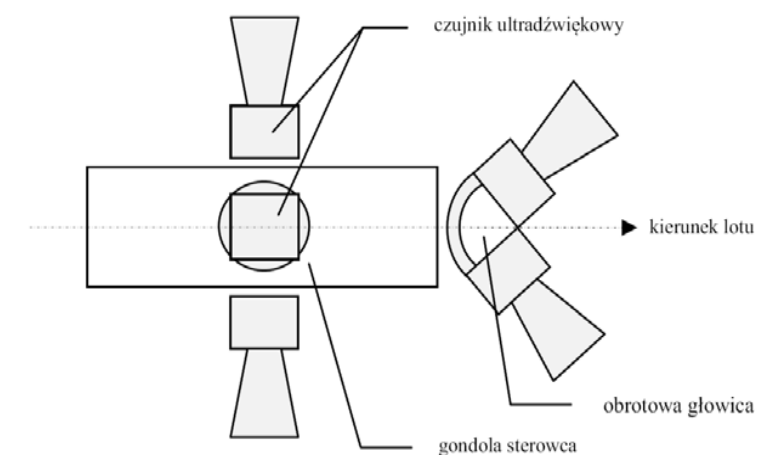
Parametry systemu:

- maksymalny zasięg: około 12 m
- rozdzielczość kątowa: około 10°
- rozdzielczość głębina: kilka cm
- mały pobór mocy, waga, oraz koszt
- odporność na zmienne warunki pogodowe
- zastosowanie głowicy obrotowej:
 - promień pomiaru 180° (konfigurowalny)
 - czas pomiaru dla zakresu 180° : około 2 s.

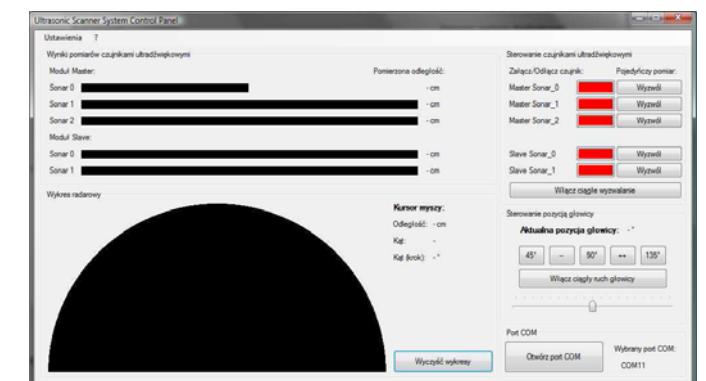
Zasięg działania systemu (widok z góry):



Schemat rozmieszczenia czujników:



Oprogramowanie PC:



- Konfiguracja trybu pracy urządzenia
- Sterowanie wszystkimi elementami wchodzącymi w skład systemu
 - wyzwalanie poszczególnych czujników
 - zmiana pozycji głowicy obrotowej
- Wizualizacja dokonywanych pomiarów.