

PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

# Estymacja kroków z czujników ruchu

Wykonał: Maksymilian Kisiel

Promotor: dr hab. inż. Agnieszka Szczesna, prof. PŚ.

Katedra Grafiki, Wizji Komputerowej i Systemów Cyfrowych

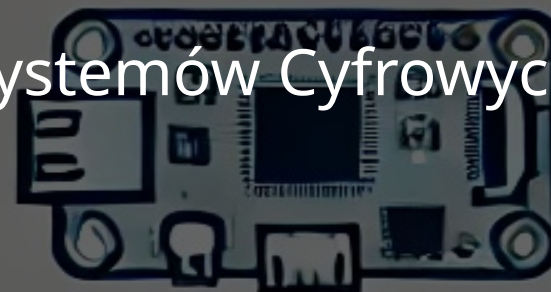


Politechnika  
Śląska

GLIWICE 2025



Wi-Fi  
PICO



# Spis treści

---

01

Przedstawienie  
tematu pracy

02

Uzasadnienie  
wyboru  
tematu

03

Główne cele

04

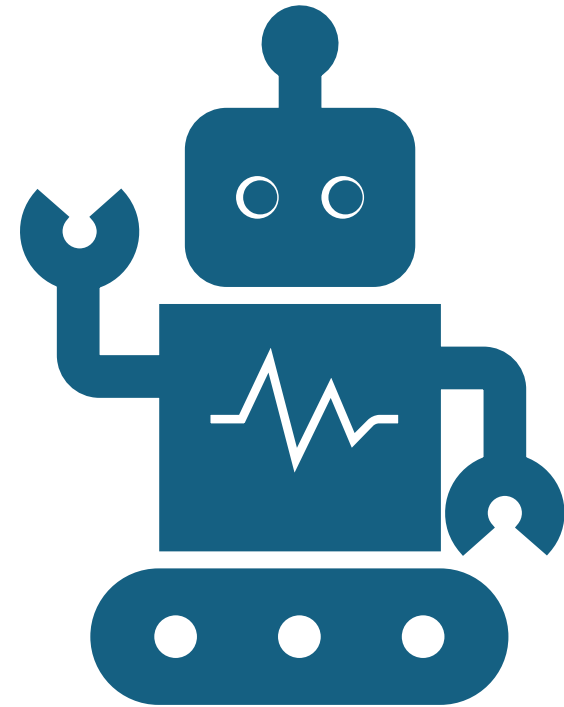
Przedstawienie  
hipotez  
badawczych



# Przedstawienie tematu

---

Celem pracy jest analiza i porównanie różnych algorytmów estymacji kroków na podstawie danych pochodzących z dwóch czujników inercyjnych. Badanie obejmuje zarówno ocenę skuteczności metod detekcji kroków, jak i porównanie jakości samych czujników. Przeprowadzona analiza pozwoli na identyfikację algorytmu najlepiej dostosowanego do precyzyjnego śledzenia ruchu oraz ocenę wpływu charakterystyki czujników na wyniki estymacji.



# Uzasadnienie wyboru

---

Temat pracy został wybrany ze względu na moje zainteresowanie elektroniką oraz algorytmami przetwarzania danych. Lubię programować, projektować układy elektroniczne i analizować ich działanie, aby maksymalnie wykorzystać dostępne funkcje. Estymacja kroków przy użyciu czujników inercyjnych łączy te obszary, umożliwiając zarówno eksperymentowanie z algorytmami analizy ruchu, jak i ocenę jakości różnych sensorów.



# Główne cele pracy

---

Głównym celem pracy jest analiza i porównanie algorytmów estymacji kroków na podstawie danych z czujników inercyjnych, aby określić która metoda detekcji ruchu jest najlepsza.

W ramach tego celu planowane są następujące zadania:

- Stworzenie stanowiska pomiarowego,
- Zebranie danych z dwóch różnych czujników inercyjnych,
- Implementacja oraz testowanie wybranych algorytmów estymacji kroków,
- Porównanie algorytmów pod względem dokładności,
- Ocena jakości zastosowanych czujników i ich wpływu na wyniki estymacji,
- Wybór optymalnej metody detekcji kroków w kontekście przyszłych zastosowań.



# Słowa kluczowe

---

01

analiza  
ruchu

02

estymacja  
kroków

03

czujniki  
inercyjne  
IMU

04

REST API

05

Raspberry  
Pi

06

system  
wbudowany



# Hipotezy badawcze

---

W ramach pracy postawiono następujące hipotezy badawcze:

1. Różne algorytmy estymacji kroków charakteryzują się różną skutecznością, a ich dokładność zależy od warunków pomiarowych oraz charakterystyki ruchu użytkownika.
2. Jakość i parametry techniczne czujników inercyjnych mają istotny wpływ na wyniki estymacji kroków, co oznacza, że lepsze sensory mogą znacząco poprawić dokładność detekcji.
3. Optymalizacja algorytmu pod kątem konkretnego czujnika i warunków pomiarowych może znacząco zwiększyć precyzję detekcji kroków, eliminując błędy wynikające z szumów czy niedokładności pomiarów.

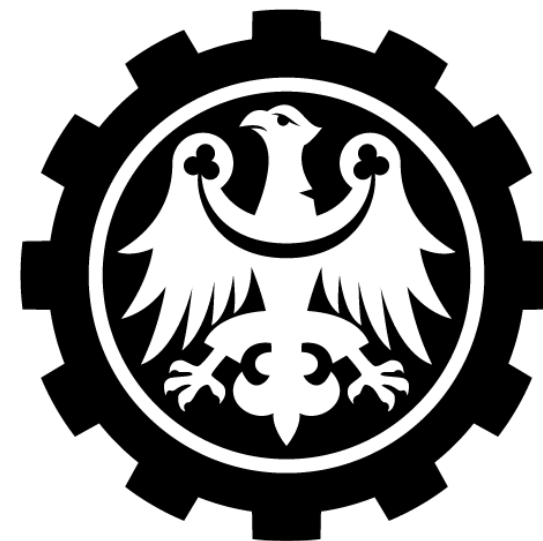
Przeprowadzone badania pozwolą zweryfikować te hipotezy i określić, które rozwiązania są najbardziej efektywne w analizie chodu na podstawie danych z czujników inercyjnych.





Dziękuję za  
uwagę

---



**Politechnika  
Śląska**