

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA

IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ I ROBOTYKI

KIERUNEK: Inżynieria Mechatroniczna



S P R A W O Z D A N I E

PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE

Projekt aplikacji

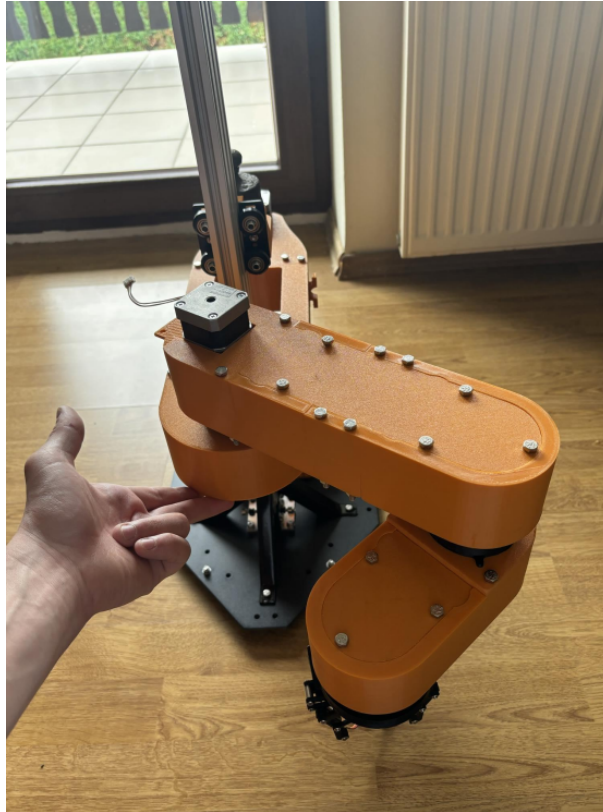
GUI dla systemu sterowania robotem edukacyjnym

Jan Drzyzga

Kraków, 17 czerwca 2024

1 Wstęp

Celem projektu było zaprojektowanie aplikacji w języku c++, obsługiwanej przez komputer, umożliwiającej komunikowanie się z mikrokontrolerem sterującym robotem edukacyjnym.



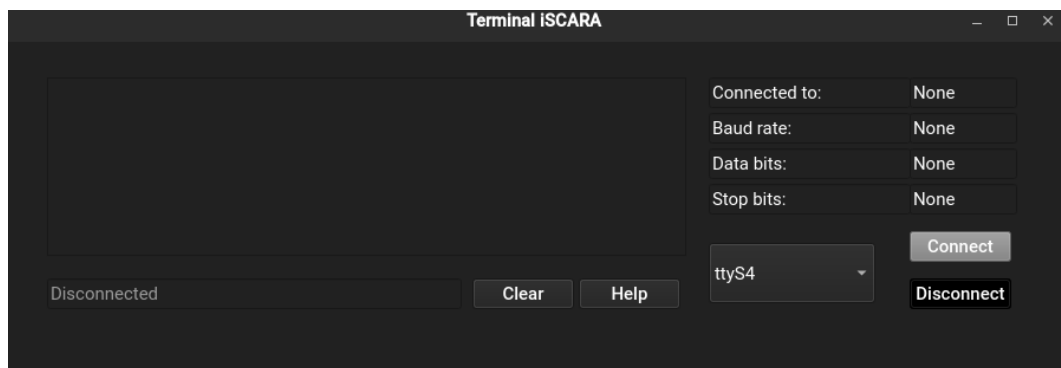
Rysunek 1: Robot edukacyjny 4-złączowy

2 Funkcje aplikacji

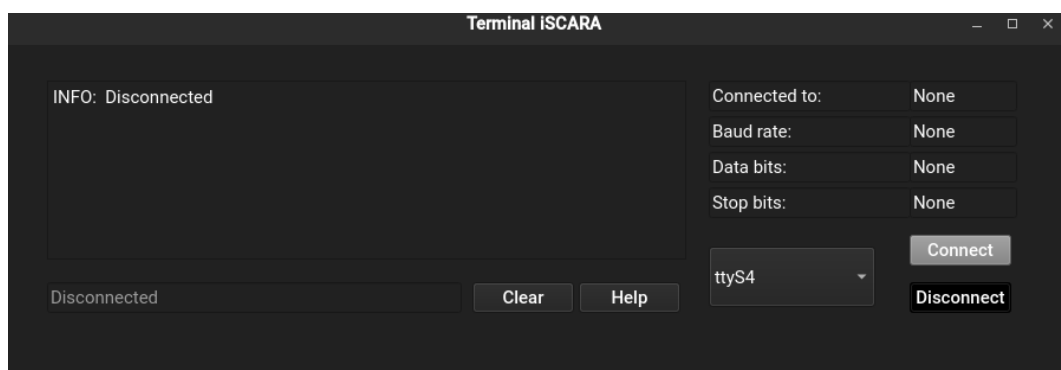
- Odbieranie oraz wysyłanie komunikatów przez port szeregowy
- Automatyczne wykrywanie dostępnych portów USB
- Wybór docelowego portu USB
- Protokół połączenia aplikacji z mikrokontrolerem (Aplikacja nadaje sygnał, a następnie czeka przez ograniczony czas na odpowiedź ze strony mikrokontrolera. Jeśli po upływie kilku sekund komunikat nie zostanie odebrany, połączenie jest uznawane za nieudane)
- Rozłączenie aplikacji oraz mikrokontrolera
- Wyświetlanie komunikatów, oraz wysłanych i odebranych sygnałów w oknie tekstowym
- Możliwość czyszczenia okna tekstowego
- Okno pobierające komendy sterujące robotem od użytkownika (dostępne tylko po połączeniu z mikrokontrolerem)

- Analiza komend wprowadzanych przez użytkownika. Sprawdzenie ich poprawności, a w przypadku komend ruchu zbadanie czy wybrane położenie docelowe znajduje się w przestrzeni roboczej
- Przekształcanie przy pomocy kinematyki odwrotnej współrzędnych kartezjańskich na współrzędne złączowe
- Przekształcanie przy pomocy kinematyki prostej współrzędnych złączowych na współrzędne kartezjańskie
- Wysyłanie komend ruchu zawsze przy pomocy współrzędnych złączowych
- Możliwość wyświetlenia wszystkich dostępnych komend po wybraniu okna help

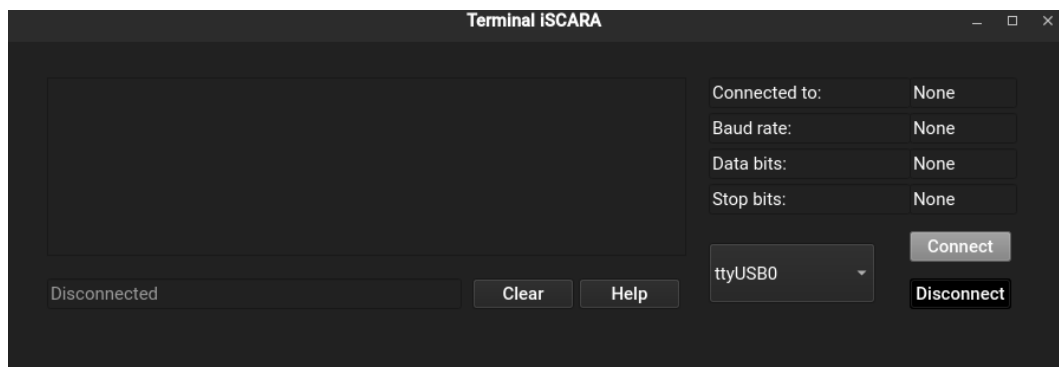
3 Zaprezentowanie działania aplikacji



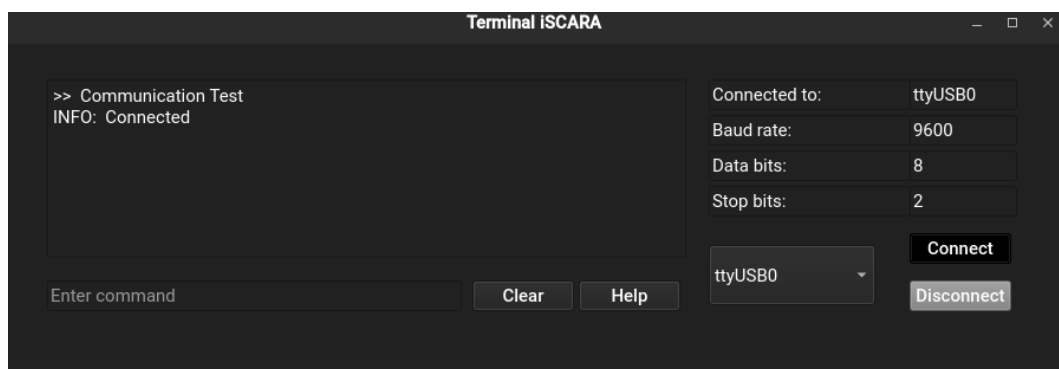
Rysunek 2: Wygląd aplikacji



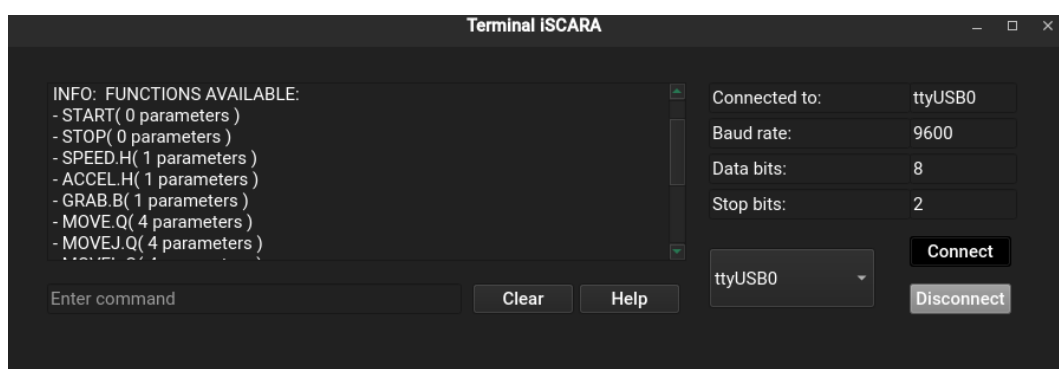
Rysunek 3: Próba połączenia z nieistniejącym portem



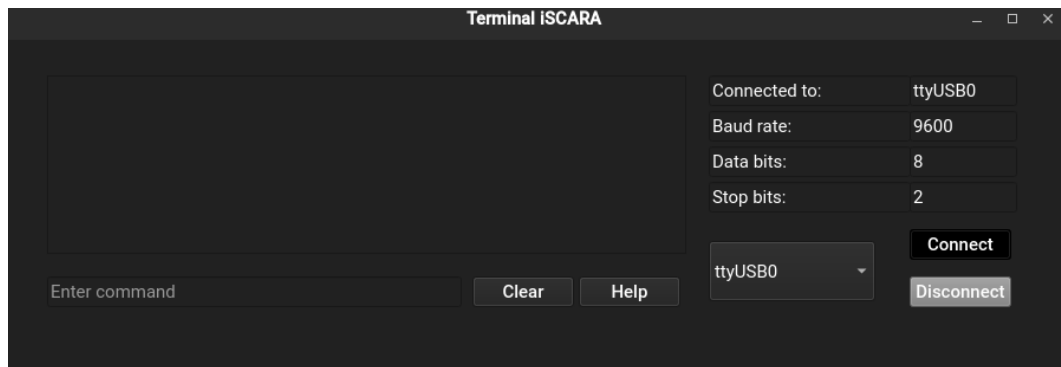
Rysunek 4: Wybranie właściwego portu



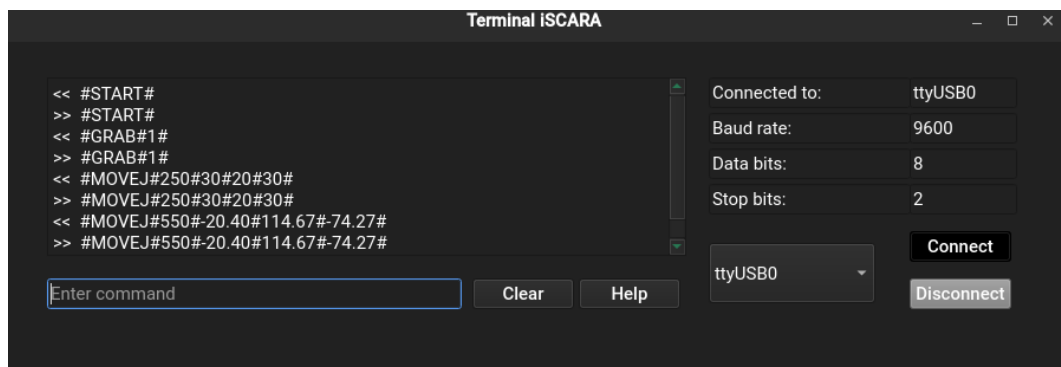
Rysunek 5: Połączenie z mikrokontrolerem



Rysunek 6: Działanie przycisku "help"



Rysunek 7: Działanie przycisku clear"



Rysunek 8: Przykładowe funkcje zinterpretowane przez aplikację oraz przesłane do mikrokontrolera