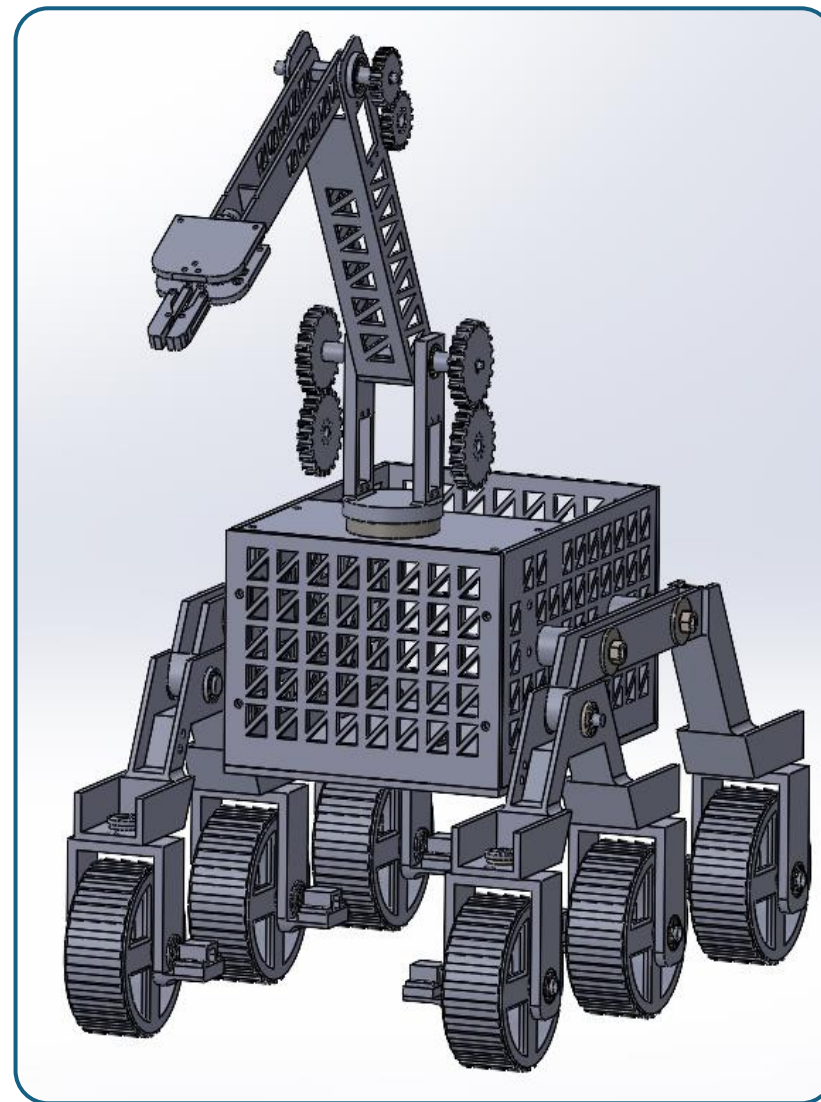
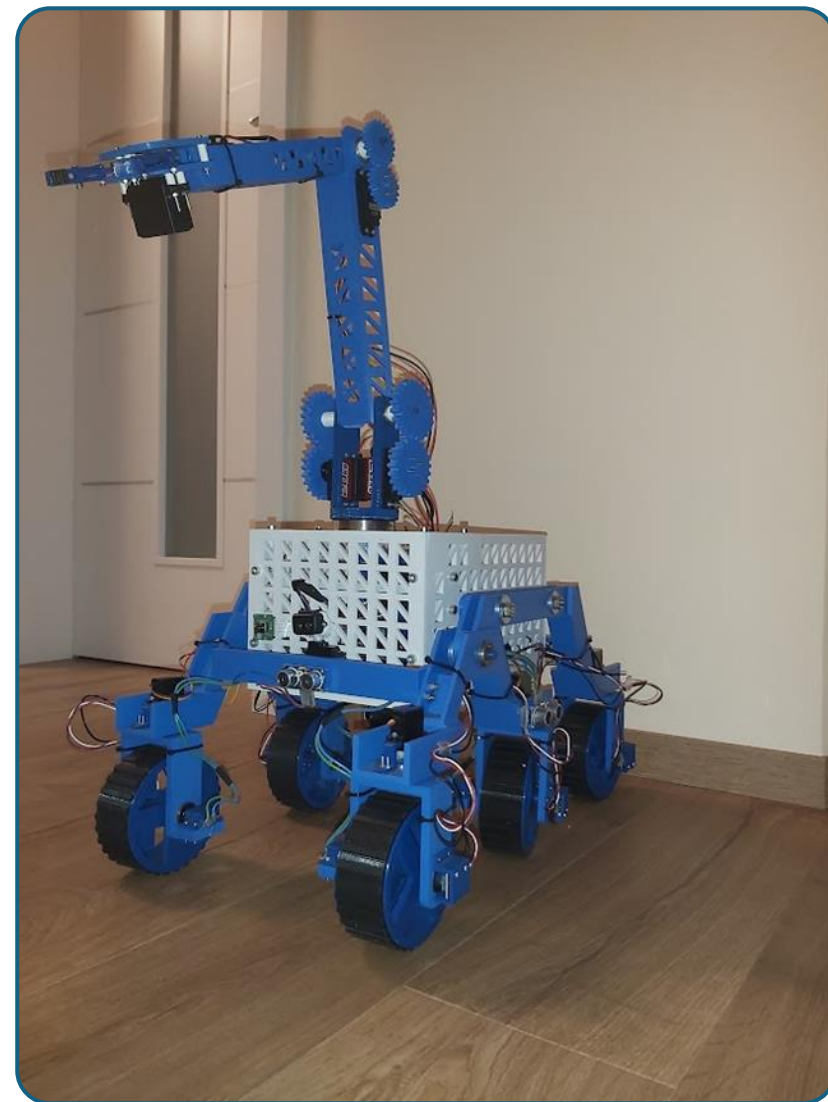
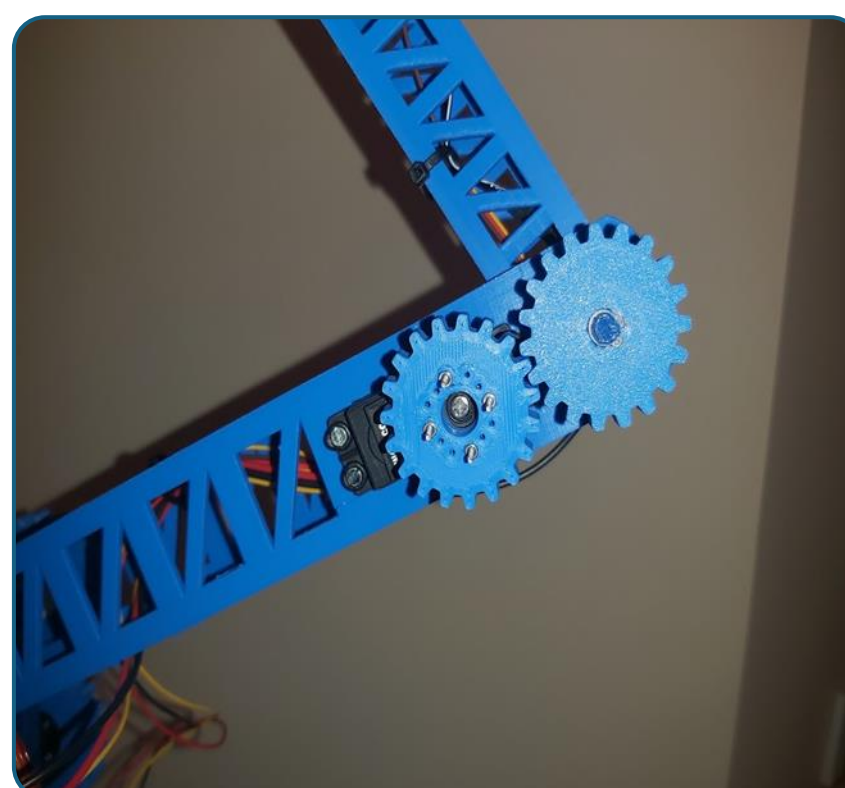


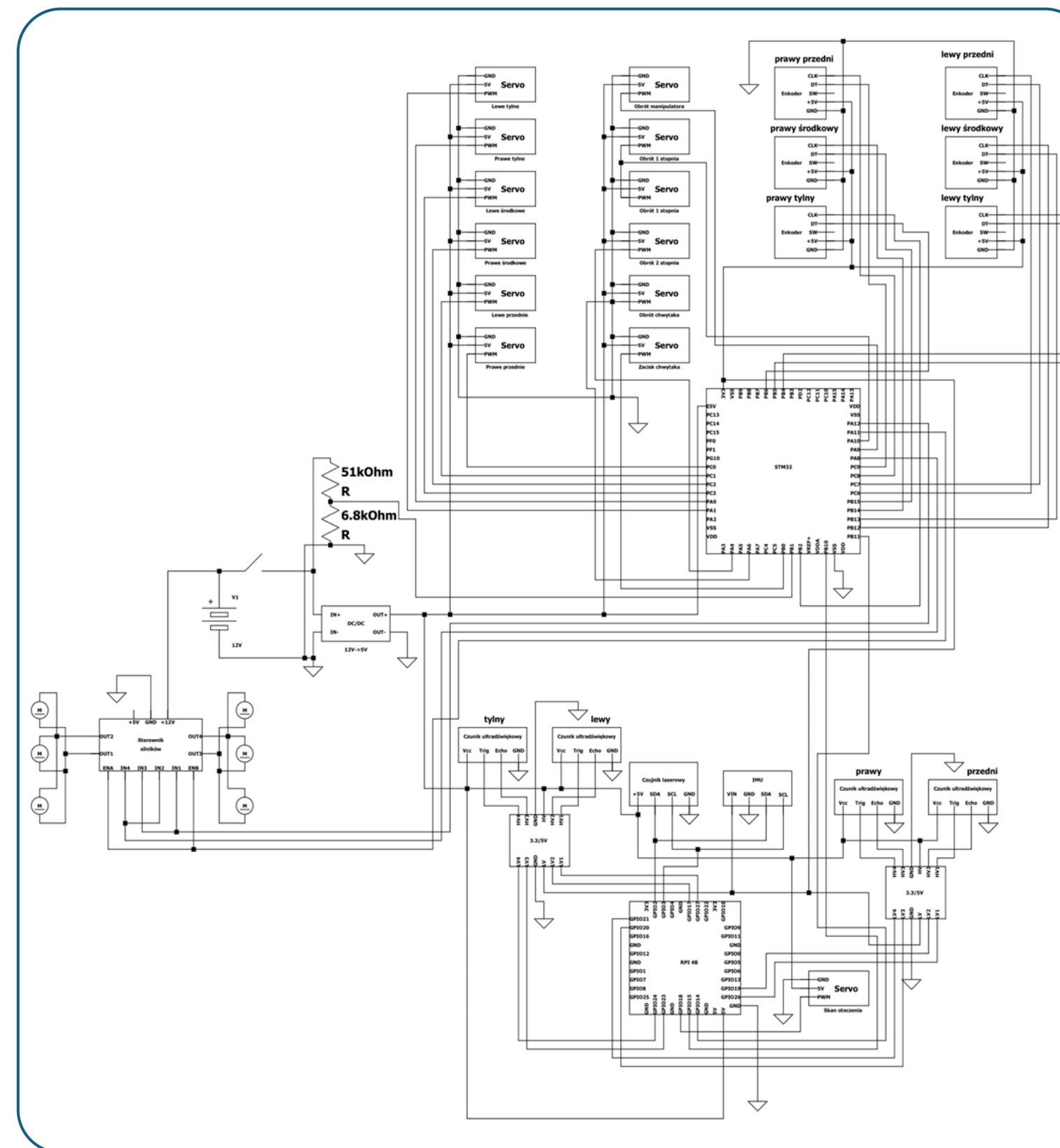
Technologia wykonania



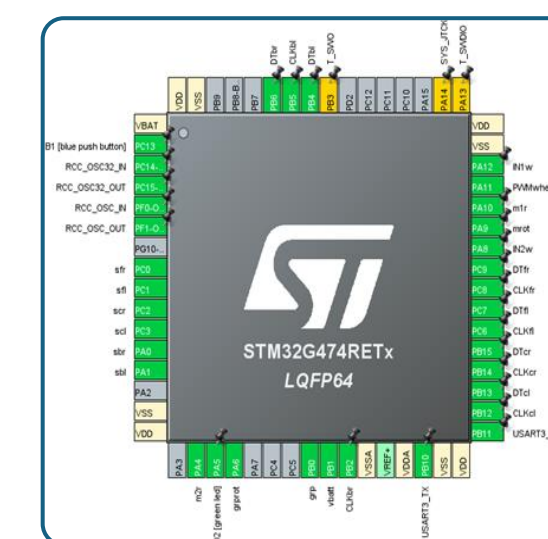
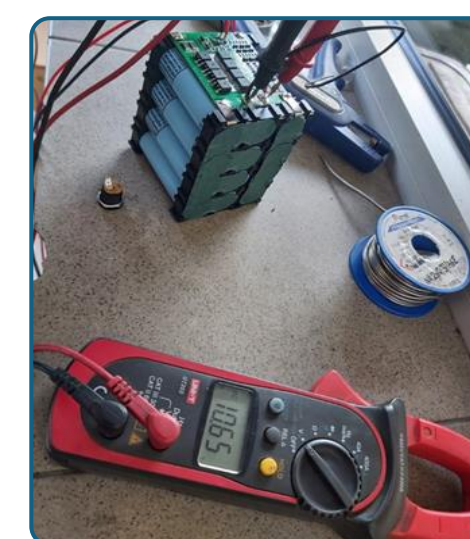
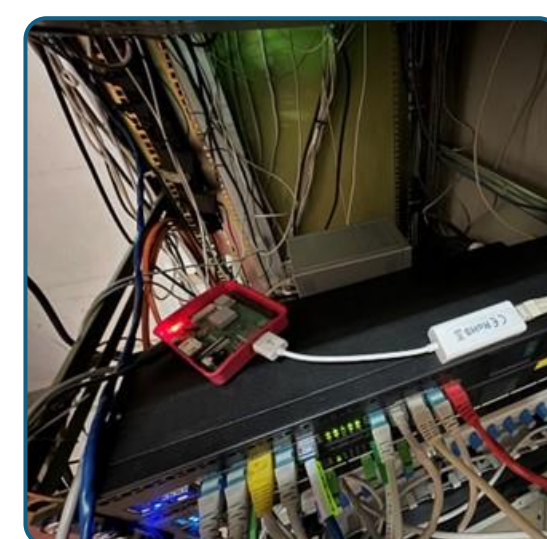
Pojazd specjalny przeznaczony jest do pracy w warunkach wewnętrznych. Posiada sześć kół, co zapewnia stabilność, szczególnie podczas podnoszenia obiektów przez manipulator. Zawieszenie pojazdu wykonane jest z profili ceowych, co zapewnia odpowiednią sztywność i umożliwia pokonywanie niewielkich wzniesień/progów. Wały napędowe wykonane są z materiału PETG i charakteryzują się dużą odpornością na skręcanie. Cała konstrukcja zawieszenia oparta jest na łożyskach i tulejach, co zmniejsza opory ruchu. Rama pojazdu została zaprojektowana z uwzględnieniem kryterium redukcji masy. Jej elementy połączone są przy użyciu standardowych śrub, nakrętek oraz pierścieni osadczych. Manipulator napędzany jest przez serwomechanizmy, a jego chwytak podparty jest dodatkowym łożyskiem, co zapewnia stabilność. Mechanizmy skrętu i napędu zawierają elementy takie jak wały, koła zębate i enkodery, co pozwala na precyzyjne sterowanie. Zastosowana technologia druku 3D w produkcji elementów pozwoliła na szybkie prototypowanie i łatwe dostosowanie konstrukcji.



Podzespoły elektroniczne



Akumulator li-ion został wykonany w technologii zgrzewania w konfiguracji 3S4P i stanowi źródło energii dla systemu oraz zapewnia długotrwałe zasilanie dla podzespołów. Zasilanie jest regulowane przez przetwornicę typu step-down, która obniża napięcie z akumulatora do wymaganego poziomu 5V. Mikrokontroler STM32 bezpośrednio przetwarza sygnały komponentów elektromechanicznych i sensorów. Komputer pokładowy Raspberry Pi pełni rolę centralnej jednostki obliczeniowej, umożliwia zaawansowane przetwarzanie danych oraz kontrolę systemu w czasie rzeczywistym. Do mapowania otoczenia wykorzystywany jest lidar, który w połączeniu z odometrią pozwala na dokładne określenie pozycji oraz orientacji pojazdu w przestrzeni. Enkodery wałów napędzanych silnikami kół monitorują ich ruch i umożliwiają precyzyjne śledzenie trajektorii. Czujniki ultradźwiękowe pełnią rolę zabezpieczenia - wykrywają przeszkody w najbliższym otoczeniu i umożliwiają natychmiastową reakcję w postaci zatrzymania i/lub zmiany kierunku pojazdu. Serwomechanizmy sterują manipulatorem i umożliwiają precyzyjne operacje, a także odpowiadają za skręt kół, co pozwala dokładnie manewrować pojazdem.



Oprogramowanie

Sterowanie pojazdem odbywa się przez autorską aplikację mobilną zaprogramowaną dla systemu Android, która umożliwia zdalne zarządzanie funkcjami oraz monitorowanie parametrów w czasie rzeczywistym. Komunikacja odbywa się poprzez serwer, który pozwala na dostęp do pojazdu z dowolnego miejsca na świecie i zapewnia płynną wymianę danych. Programy sterujące działaniem pojazdu zostały napisane w języku Python, co umożliwia łatwą rozbudowę i integrację z bibliotekami. Ich uruchamianie odbywa się automatycznie za pomocą skryptu Bash oraz serwisu systemowego, który startuje wraz z systemem operacyjnym Ubuntu. Aplikacja mobilna pozwala użytkownikowi na sterowanie pojazdem, wizualizację danych z czujników oraz monitorowanie stanu systemu, dzięki czemu operator może w czasie rzeczywistym śledzić parametry pracy i podejmować odpowiednie decyzje. Integracja systemu z Raspberry Pi pozwala na efektywne zarządzanie zasobami obliczeniowymi, a tym samym optymalizację pracy pojazdu.

