



Koło Naukowe Humanoid
Wydział Mechatroniki,
Politechnika Warszawska
Andrzeja Boboli 8 / 314A,
02-525 Warszawa

Projekt zgłaszany na Dużą Pulę 2020:

Temat eksperymentu naukowego:

„Budowa niezależnie działających ramion robotycznych mających rozszerzyć możliwości motoryczne człowieka tworzonych przez studentów PW”

1. Opis i realizacja projektu

Celem wnioskowanego projektu jest zaprojektowanie i zbudowanie dwóch niezależnie działających ramion robotycznych mających rozszerzyć możliwości motoryczne człowieka. Docelowo ramiona będą obsługiwać bezprzewodowo za pomocą rękawic i realizacją sterowania w trybie nadążnym (gest ręką -> ruch ramieniem robotycznym), podstawowym rodzajem efektora dla ramion będą chwytaki elastyczne.

2. Innowacyjność

Realizowany projekt stanowi pionierskie podejście do zagadnienia wpisującego się w tendencję rozwijania współpracy człowieka z urządzeniami oraz robotami natomiast forma realizacji tego podejścia w przypadku bezpośredniego wykorzystania manipulatorów w formie bezpośredniego rozszerzenia możliwości człowieka jest podejściem unikalnym i stanowi pierwsze próby realizacji praktycznej w takim ujęciu.

Dotychczas jedyne podobne rozwiązania oferowane były przez egzoszkielety, jednak one wspomagały działanie posiadanych kończyn, protezy robotyczne zaś zastępowały działanie utraconych lub uszkodzonych. W przypadku opisywanego projektu zapewniamy natomiast dwie dodatkowe kończyny znacznie zwiększające możliwości motoryczne człowieka.



Koło Naukowe Humanoid
Wydział Mechatroniki,
Politechnika Warszawska
Andrzeja Boboli 8 / 314A,
02-525 Warszawa

3. Konceptyjne przedstawienie projektu

Co zaś dotyczy projektów i pierwszych szkiców koncepcyjnych projekt na obecnym etapie przedstawia się następująco:



Screen 1 - Pierwsze projekty koncepcyjne - Projekt KN Humanoid

4. Wartość naukowo - dydaktyczna

Ze strony naukowej projekt stanowi wyzwanie dotyczące zaprojektowania oraz realizacji urządzenia w zastosowaniu, które dotychczas nie zostało jeszcze zbadane, a podobne konstrukcje jeżeli istnieją dopiero znajdują się na etapie wczesnych prototypów.

Projekt w swoim zakresie zakłada badanie zagadnień związanych z rozwiązywaniem problemów inżynierskich dotyczących obsługiwanie sygnałów generowanych przez rękawice sensoryczne, sterowania układem manipulatorów oraz komunikacji.

Dodatkową sferą badań będzie wykorzystanie praktyczne chwytaków elastycznych, które obecnie są wykorzystywane głównie w środowiskach i zagadnieniach laboratoryjnych, a wdrożenie tej technologii w takim zastosowaniu pozwoli na dalsze testy i upowszechnianie w szerszym spektrum.



Koło Naukowe Humanoid
Wydział Mechatroniki,
Politechnika Warszawska
Andrzeja Boboli 8 / 314A,
02-525 Warszawa

5. Wykorzystywanie pionierskich technologii w praktyce

Tak jak zostało to opisane w poprzedniej sekcji docelowo w tym etapie realizacji ramiona będą wyposażone w efektory elastyczne, oto przykładowe realizacje, które przedstawiają stworzone przez nas osobiście (Dokumentacja - Projekt Soft Robotics, KN Humanoid).



Fotografia 2 - Projekt Soft Robotics, KN Humanoid



Fotografia 1 - Projekt Soft Robotics, KN Humanoid

6. Potencjał rozwojowy

Ramiona robotyczne zapewniające dodatkowe możliwości operatorowi w przyszłości mogą zostać wykorzystane przez pracowników laboratoriów, fabryk lub warsztatów pozwalając jednocześnie wykonywać więcej zadań (sterowanie niezależne od gestów dłoni), zapewniać im większą precyzję (kompensacja drgań, prowadzenie efektora) oraz dodatkowe możliwości działania (narzędzia jako efekторы).

Bardzo ciekawą drogą rozwoju jest także konfiguracja działania ramion z widzeniem maszynowym oraz algorytmami decyzyjnymi pozwalającymi wykonywanie dodatkowych operacji i współpracy z operatorem, która nie wymaga od niego dodatkowych działań – np. podawanie elementów, ustawianie chwytanych przedmiotów, wykonywanie operacji (przykręcanie, układanie) oraz o wiele, wiele więcej.



Koło Naukowe Humanoid
Wydział Mechatroniki,
Politechnika Warszawska
Andrzeja Boboli 8 / 314A,
02-525 Warszawa

7. Medialność i beneficjenci

Jeżeli chodzi o medialność projektu to dzięki zastosowaniu popularnych oraz nowoczesnych technologii zarówno w środowisku akademickim jak i biznesowym (firmy z zakresu przemysłu i nowoczesnych technologii) będzie się on odznaczał dużym potencjałem medialnym.

Dzięki swojej konstrukcji oraz odpowiedniemu zabezpieczeniu w formie czujników oraz ograniczeniu prędkości i zakresu ruchu konkretnych członów urządzenie będzie mogło być prezentowane na różnego rodzaju targach oraz wydarzeniach branżowych nie tylko w formie statycznej, ale także w działaniu co zdecydowanie przełoży się na zainteresowanie projektem.

Zależnie od rezultatów projekt posiada potencjał, który może być skutecznie wykorzystany przez firmy z sektora przemysłu oraz nowoczesnych technologii, które mogą być w przyszłości jednymi z najliczniejszych jego beneficjentów.

8. Podsumowanie

Stworzenie niezależnie działających ramion robotycznych umożliwiających pokonanie naturalnych ograniczeń człowieka zapewniając mu dwa dodatkowe manipulatory stanowi niezwykle interesujące i złożone zagadnienie, do jego realizacji zaangażowane zostaną osoby posiadające doświadczenie w szerokiej gamie technologii co przy zapewnieniu odpowiednich funduszy na wymagane komponenty pozwoli na skuteczną i efektywną realizację przedsięwzięcia.