

Koło Naukowe

Komputerowej Integracji i Automatykacji Produkcji

CIM

Wielozadaniowy jeżdżący autonomiczny robot mobilny

Moduł pierwszy



Koordynator projektu:

Maciej Nowak

tel.: 506 119 782

e-mail: maciejek9999@wp.pl

Cel projektu

Celem projektu jest zaprojektowanie, skonstruowanie i wdrożenie do działania wielozadaniowego jeżdżącego autonomicznego robota mobilnego. Przewidziany jest podział projektu na dwa etapy. Pierwszy z nich zakłada zaprojektowanie i wykonanie jeżdżącej platformy sterowanej przez użytkownika, nieposiadającej autonomiczności w poruszaniu się. W kolejnej fazie zostanie ona przekształcona przez dodanie odpowiednich elementów oraz oprogramowania w w pełni autonomicznego robota mobilnego.

Wstęp

Roboty mobilne znajdują szerokie zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu i działalności człowieka: medycynie, rolnictwie, produkcji, transporcie, służbach ratunkowych, wojsku i in. Realizują w nich zadania, z których można wymienić te najbardziej podstawowe: wykonywanie prac monotonnych lub niebezpiecznych

w środowisku trudnym, niedostępnym lub niebezpiecznym dla człowieka, jako urządzenia transportowo-manipulacyjno-magazynowe, rozpoznania terenu, inspekcji i in.

Robot taki wyróżnia się następującymi cechami:

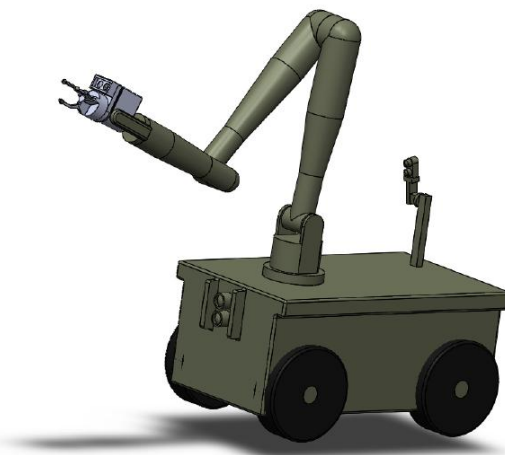
MOBILNOŚĆ: przenosi wszystkie środki niezbędne do jego kontroli i ruchu (układ zasilania, sterowania, napędu), porusza się w różnych środowiskach, nawet w przypadku awarii jednej z osi napędowych.

AUTONOMICZNOŚĆ: działanie bez udziału człowieka, oparte na graficznej analizie otaczającego go środowiska.

MODUŁOWOŚĆ: łatwość przeobrażania, przystosowania do nowych zadań i różnych środowisk pracy.

Założenia projektu

Nasze Koło stawia sobie za cel zbudowanie robota mobilnego wielozadaniowego, tj. mogącego – po odpowiednim przebrojeniu – wykonywać wielorakie zadania w różnych środowiskach. Niniejszy projekt zakłada jednak położenie nacisku na budowę robota transportowo-manipulacyjno-magazynowego do zastosowania w produkcji i technikach wytwarzania zgodnie z profilem naszego wydziału. Wymaga to przewidzenia miejsca na manipulator i platformę transportową. Poglądową wizualizację takiej maszyny przedstawia poniższa ilustracja.



SOLIDWORKS Student Edition.
Tylko do użytku akademickiego.

Pierwsza część projektu obejmuje budowę konstrukcji robota, dobór napędu, zasilania oraz odpowiedniego układu sterowania. Robot wykonany na tym etapie nie będzie w pełni autonomiczny. Zakłada się, że będzie on sterowany przez użytkownika lub przez niego programowany. Już na tym etapie będzie możliwe wykorzystanie go na zajęciach laboratoryjnych. Umożliwi to studentom sprawdzenie swoich umiejętności w zakresie programowania robotów mobilnych oraz poszerzenie wiedzy na temat różnych sposobów sterowania. Ten etap chcielibyśmy sfinansować ze środków Małej Puli.

W przyszłości planujemy dalsze prace rozwojowe nad niniejszym projektem, tak, aby konstrukcję uczynić autonomiczną zgodnie z poczynionymi założeniami. Szczegółowa koncepcja zakłada czteroosiowy, wysoko mobilny, elektryczny układ napędowy, zasilanie bateryjne, orientację w czujniku laserowym, udźwig transportowanych przedmiotów do 10 kg, sterowanie mikrokomputerowe.

Beneficjenci projektu

Beneficjentami projektu będą przede wszystkim studenci Wydziału Inżynierii Produkcji, gdyż w porozumieniu z pracownikami Zakładu Automatykacji, Obrabiarek i Obróbki Skrawaniem w Instytucie Technik Wytwarzania planuje się włączenie owego robota w wyposażenie sali laboratoryjnej w ramach przedmiotów związanych z robotyką mobilną i przemysłową oraz automatyzacją produkcji. W następnej kolejności na projekcie skorzystają członkowie Koła weń zaangażowani – poznają w praktyce zagadnienia budowy maszyn, programowania robotów, zarządzania projektami czy automatyzacji produkcji.

Projekt przedstawia także wysoki potencjał badawczy. Na jego zrealizowaniu będą mogli skorzystać obecni i przyszli pracownicy naukowcy Wydziału Inżynierii Produkcji, gdyż tematyka robotów mobilnych może stanowić przedmiot badań i wdrażania nowych rozwiązań w ramach rozwijania zagadnień automatyzacji produkcji – tematyka urządzeń mobilnych jest wszak prężnie rozwijającą się dziedziną znajdującą coraz szersze zastosowanie. Projekt ma zapewnione wsparcie merytoryczne, organizacyjne i finansowe ze strony Instytutu Technik Wytwarzania. Duży potencjał rozwojowy projektu wynika wprost z natury robota mobilnego – wielozadaniowości. W dalszych odsłonach projektu będzie można wdrażać różnorodne moduły zwiększające funkcjonalność urządzenia – na przykład manipulator, moduł do zadań inspekcyjnych, moduł do zadań rozpoznania terenu i innych.