

LABORATORIUM 07

WPROWADZENIE DO PROGRAMOWANIA ROBOTÓW PRZEMYSŁOWYCH

Cel zajęć

Zapoznanie ze środowiskiem programowania robotów Universal Robots e-series

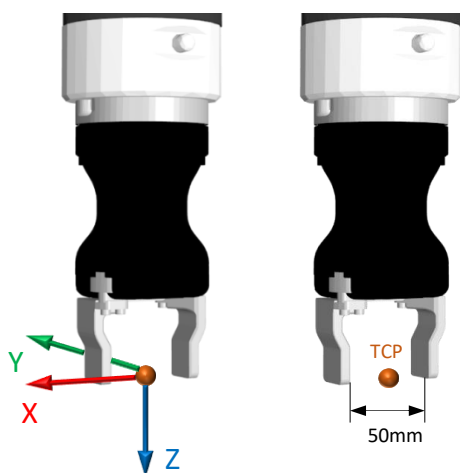
Materiały do przygotowania

- Kurs programowania robotów UR „Ścieżka podstawowa e-series”
 - Moduł 3: Podstawy konfigurowania narzędzia,
 - Moduł 4: Programowanie ruchów,
 - Moduł 5: Polecenia czekaj i ustaw, zmiana obciążenia.

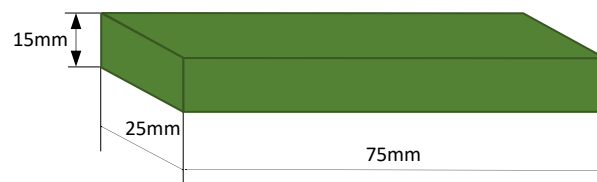
Uwaga: warunkiem dopuszczenia do zajęć jest ukończenie kursu podstaw programowania. Certyfikat należy przesłać przed zajęciami jako rozliczenie projektu w Classroom.

Zadanie robota

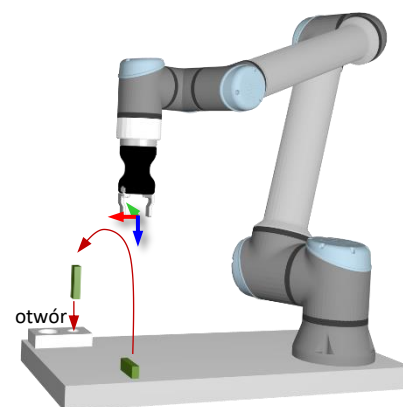
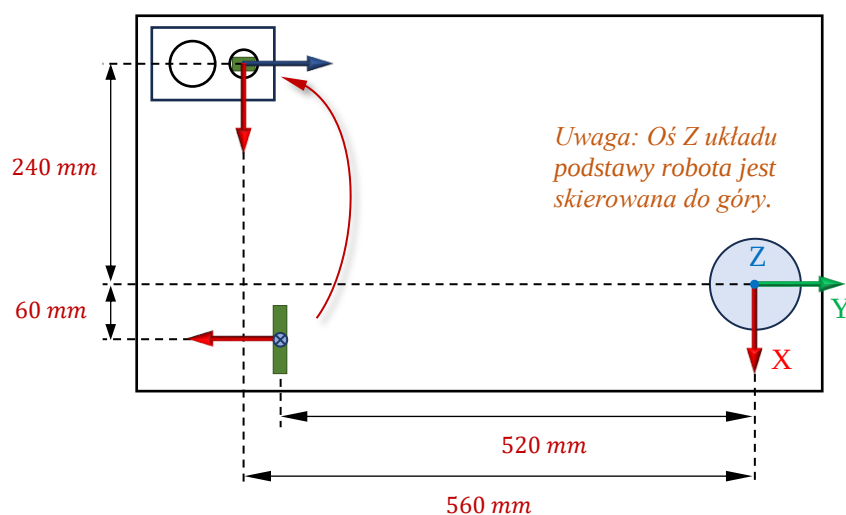
Robot jest wyposażony w chwytak dwupalczasty, którego parametry oraz sposób montażu do interfejsu mechanicznego (orientacja w układzie narzędzia) zostały przedstawione na rys. 1. Zadaniem robota jest podniesienie prostokątnego detalu z położenia aktualnego i umieszczenie go w otworze (zadanie typu peg-in-hole). Przenoszony detal jest pokazany na rys. 2, a jego początkowe i końcowe położenie oraz zadanie robota na rys. 3 (współrzędne określone względem układu podstawy robota).



Rys. 1. Parametry chwytaka



Rys. 2. Przenoszony detal



Rys. 3. Zadanie robota

Ćwiczenia część 1. (do wykonania przed zajęciami)

1. Przeanalizuj zadanie robota i zastanów się jaką orientację chwytaka manipulatora należy ustawić w celu umożliwienia chwytu oraz odłożenia detalu we właściwy sposób. Zwróć uwagę na wymiary detalu i chwytaka, położenie TCP oraz orientację układu narzędzia.
2. Zastanów się nad sekwencją ruchów robota, która pozwoli na prawidłowe wykonanie zadania przedstawionego na rys. 3.

Ćwiczenia część 2. (do wykonania na zajęciach)

1. Na podstawie wiadomości z trzeciego modułu kursu programowania robota wykonaj konfigurację narzędzia.
2. Napisz program, który pozwoli na przeniesienie detalu z pozycji aktualnej do pozycji przedstawionej na rys. 3 bez zmiany orientacji detalu. Przyjmij następujące założenia:
 - Robot rozpoczyna wykonanie zadania z pozycji zdefiniowanej jako domowa.
 - Podejście do detalu, odłożenie na miejsce docelowe i odejście powinno być wykonane ruchem liniowym z prędkością narzędzia nie większą niż 100mm/s.
 - Po zakończeniu zadania (po odłożeniu detalu) robot wraca do pozycji podejścia i czeka przez 5s przed rozpoczęciem kolejnego cyklu.
3. Zmodyfikuj program z punktu 2 w taki sposób, żeby robot zrealizował zadanie peg-in-hole przedstawione na rys. 3.

Literatura

- USER MANUAL - UR10E E-SERIES – <https://www.universal-robots.com/download/manuals-e-series/user/ur10e/510/user-manual-ur10e-e-series-sw-510-polish-pl/>
- Przykłady programowania robotów UR – <https://academy.universal-robots.com/pl/filmy-samouczki/>