

Podstawy robotyki

Obsługa i programowanie robota FANUC LR Mate 200iC/200iD

Filip Dyba, edycja 25/26, wersja 07/05/2026

Ćwiczenia rozszerzone z manipulatorem

UWAGA!

W trakcie realizacji zadania należy **bezwzględnie** przestrzegać zasady bezpiecznej pracy ze sprzętem zgodnie z instrukcją BHP (dostępna na ePortalu lub pod linkiem).

W szczególności, poruszanie manipulatorem oraz uruchamianie programów na manipulatorze może być wykonywane wyłącznie pod bezpośrednim nadzorem i po zatwierdzeniu przez prowadzącego, chyba że prowadzący zwolni grupę ćwiczeniową z tego obowiązku.

Wszystkie zadania powinny być realizowane na małych prędkościach (**10%**). Przed uruchomieniem programu należy dobrze rozważyć jego konsekwencje.

Wszystkie tworzone programy powinny mieć nazwę według wzoru

LAB_*nazwa_programu*.

Włączanie, wyłączenie oraz rekonfigurowanie manipulatora jest zastrzeżone wyłącznie dla prowadzących lub pracowników technicznych laboratorium.

Zadanie nr 1.

Napisz program, w którym:

1. manipulator pozycjonuje się do elementu,
2. zamyka chwytak,
3. przenosi element w inne miejsce,
4. otwiera chwytak.

Do realizacji tego zadania wykorzystaj dostępne na sterowniku makra.

Komentarz:

- Aby wywołać makro, należy wybrać INST > CALL > CALL program > MACRO > *nazwa_makro*.
- Pamiętaj, aby używać odpowiedniego układu narzędzia UTOOL_NUM. Numery układów powiązane z odpowiednimi chwytakami:
 - eżektor składak: 1
 - eżektor Vuototecnica: 2
 - Schunk PGN+64/1: 3

– laser: 6

Jeśli nie masz pewności, którego układu narzędzia należy użyć, zapytaj prowadzącego!

Pytanie:

- Z jakich instrukcji ruchu korzystasz? Dlaczego zostały wybrane?
 - Jaki jest sens stosowania predefiniowanych układów narzędzia?
-

Zadanie nr 2.

Napisz program do realizacji zadania (de)paletyzacji. Manipulator powinien pobierać elementy z taśmy produkcyjnej i układać je na symulowanej palecie umieszczonej w przestrzeni roboczej manipulatora (lub na odwrót). W realizacji zadania wykorzystaj następujące aspekty:

- zastosowanie wbudowanych układów odniesienia `USER FRAME`,
- realizacja programu w pętli,
- wykorzystanie wbudowanych makr do obsługi zamykania i otwierania chwytaka,
- realizacja kolejnych pozycji na palecie za pomocą opcji `OFFSET`,
- poszczególne funkcjonalności zapisane jako osobne funkcje,
- praca manipulatora regulowana przez odpowiednie rejestry.

Realizację zadania należy wspomóc odpowiednim narzędziem symulacyjnym.

Komentarz:

- Do realizacji zadania wybierz odpowiedni lokalny układ odniesienia `USER_FRAME`. Zostały one oznaczone następująco:
 1. 1U, Plansza 1
 2. 2U, Plansza 1
 3. 1U, Plansza 2
 4. 2U, Plansza 2
 5. 2PT, Plansza 0
 8. Bazowy
- Aby eksportować program z symulatora na sterownik robota, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na nazwę programu, a następnie `Export > To Robot`.
- Pracę manipulatora Fanuc 200iC można skoordynować z podajnikiem taśmowym. Opis wejść cyfrowych dla Fanuca 200iC:
 - `DI[101]` – ruch taśmy w lewo
 - `DI[102]` – stop
 - `DI[103]` – ruch taśmy w prawo

Aktywny stan wysoki. Stan niski nie powoduje wyłączenia danej funkcji.

Opis wyjść cyfrowych dla Fanuca 200iC:

- DO[101] – taśma jedzie w lewo
- DO[102] – taśma jedzie w prawo

Aktywny stan wysoki. Stan niski na obu oznacza, że taśma stoi.

Pytanie:

1. Jaki jest sens definiowania lokalnych układów odniesienia `USER FRAME`?
 2. Jak jest zastosowanie cyfrowych portów I/O w sterowniku manipulatora?
 3. Czy system robotów przemysłowych jest systemem ciągłym czy dyskretnym? Uzasadnij.
-

Polecenie: Na koniec wyeksportuj przygotowane programy za pomocą `Roboguide`. Aby to zrobić:

1. Otwórz program `Roboguide` na odpowiednim stanowisku komputerowym.
2. Stwórz nowy projekt, importując dane ze sterownika rzeczywistego.
3. Znajdź utworzony program na liście programów.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy na nazwę programu, a następnie wybierz `Save`.
5. Zapisz plik w formacie tekstowym (`.LS`).

Pliki zapisz na dysku w folderze `Exports` projektu. Jeśli zostało przygotowane kilka programów, należy je skompresować do jednego pliku `.zip`.

Plik i/lub sprawozdanie wgraj na `ePortal`.