

SPRAWOZDANIE Z LABORATORIUM

Urządzeń Automatyki

| | | | |
|--|------------------|--|---------------------|
| Łukasz Kośka Karol Kozłowski Mateusz Zarzeczny | Grupa lab.: 1 | Termin: Środa/P 9⁰⁰ | Data: 29-11-2006 |
| Ćwiczenie nr 1 Obsługa i programowanie robota IRB-1400 | | | Ocena |

1. **Celem ćwiczenia** jest zapoznanie się z obsługą i programowaniem robota IRB-1400



Ilustracja 1: Robot IRB-1400

2. Przebieg ćwiczenia:

W pierwszej kolejności zapoznaliśmy się z możliwościami sterowania robota za pomocą manipulatora umieszczonego na panelu sterowania po czym przystąpiliśmy do programowania robota przy użyciu języka RAPID.

2.1. Wykonanie prostych ruchów przy użyciu podstawowych poleceń.

a) instrukcja `MoveC`

```
MoveC p1, p2, v500, fine, tool2;
```

Przenosi efektor robota `tool2` do punktu `p2` po łuku, poprzez punkt `p1` z prędkością `v500` oraz najwyższą możliwą dokładnością.

b) instrukcja `MoveL`

```
MoveL p1, v500, z30, tool2;
```

Najczęściej wykorzystywana przez nas instrukcja. Przenosi efektor robota liniowo do punktu `p1` z prędkością `v500` i dokładnością `z30`.

c) funkcja `Offs`

```
Offs(p1, 10, 20, 30);
```

Funkcja modyfikuje współrzędne punktu `p1` o 10mm w osi x, 20mm w osi y oraz 30mm w osi z. Przykładowe zastosowanie:

```
MoveL p1, v500, z30, tool2;
```

```
MoveL Offs(p1, 10, 20, 30), v500, z30, tool2;
```

Przesunie efektor robota do punktu `p1` a następnie do punktu o współrzędnych punktu `p1` zmodyfikowanych parametrami funkcji `Offs`.

d) pętle `for`, `while`

w naszych programach wykorzystaliśmy jedynie pętlę `for`. Instrukcja `while` nie była wykorzystywana w naszych skryptach.

e) instrukcja `if`

w trakcie ćwiczenia nie mieliśmy potrzeby używania tej instrukcji jednak mamy świadomość, że ona istnieje i w pewnych przypadkach może być niezwykle przydatna.

2.2. Narysowanie współśrodkowych kwadratów ramieniem robota.

Do wykonania tego ćwiczenia użyliśmy pętli `for` oraz instrukcji `MoveL` i funkcji `Offs`. poniżej znajduje się kod naszego programu:

```
MoveJ p1,v1000,fine,tool0;
FOR i FROM 1 TO 5 DO
    k:=i*50;
    MoveL Offs(p1,k,0,k),v1000,fine,tool0;
    MoveL Offs(p1,-k,0,k),v1000,fine,tool0;
    MoveL Offs(p1,-k,0,-k),v1000,fine,tool0;
    MoveL Offs(p1,k,0,-k),v1000,fine,tool0;
    MoveL Offs(p1,k,0,k),v1000,fine,tool0;
ENDFOR
```

Po uruchomieniu programu ramię robota zakresłało 5 współśrodkowych kwadratów o zmiennej długości boku.

2.3. Narysowanie elipsy ramieniem robota.

Program ten zrealizowaliśmy modyfikując poprzedni oraz dodając do obliczeń funkcje `Sin` oraz `Cos` dostępne w zestawie funkcji robota. Poniżej znajduje się kod napisanego przez nas skryptu:

```
MoveJ p1,v1000,fine,tool0;
FOR i FROM 0 TO 100 DO
    p:=i*18;
    j:=Sin(p)*2*i;
    k:=Cos(p)*2*i;
    MoveL Offs(p1,k,0,j),v500,z5,tool0;
ENDFOR
```

Po uruchomieniu programu ramię robota zakresłało spiralę.

3. Wnioski

Poznany przez nas robot ma ogromne możliwości sądząc po bogactwie funkcji na jakie natknęliśmy się pisząc powyższe skrypty.

W trakcie wykonywania instrukcji natknęliśmy się na problem dokładności ruchów. Gdy była ustawiona za duża dokładność robot nie był w stanie wykonać

zadanych przez nas ruchów o czym informował błędem na wyświetlaczu panelu sterowania.

Błędy pojawiały się również, gdy manipulatorowi zadano ruch który wykraczał poza obszar roboczy ramienia.

Ciekawą funkcją robota jest możliwość sterowania manipulatorem zarówno we współrzędnych lokalnych jak i każdym silnikiem oddzielnie.