

НИУ ИТМО
Факультет систем управления и робототехники

Дисциплина «Робототехника»

Лабораторная работа №1.
«Преобразования координат и циклы»

Преподаватель:
Громов В.С.

Работу выполнили:
Овчинников П.А., R3341, 368606
Румянцев А.А., R3341, 368731
Дьячихин Д. Н., R3380, 339080
Алёхова М.С., R3341, 372677
Простак И.К., R3340, 410782

Санкт-Петербург
2024г.

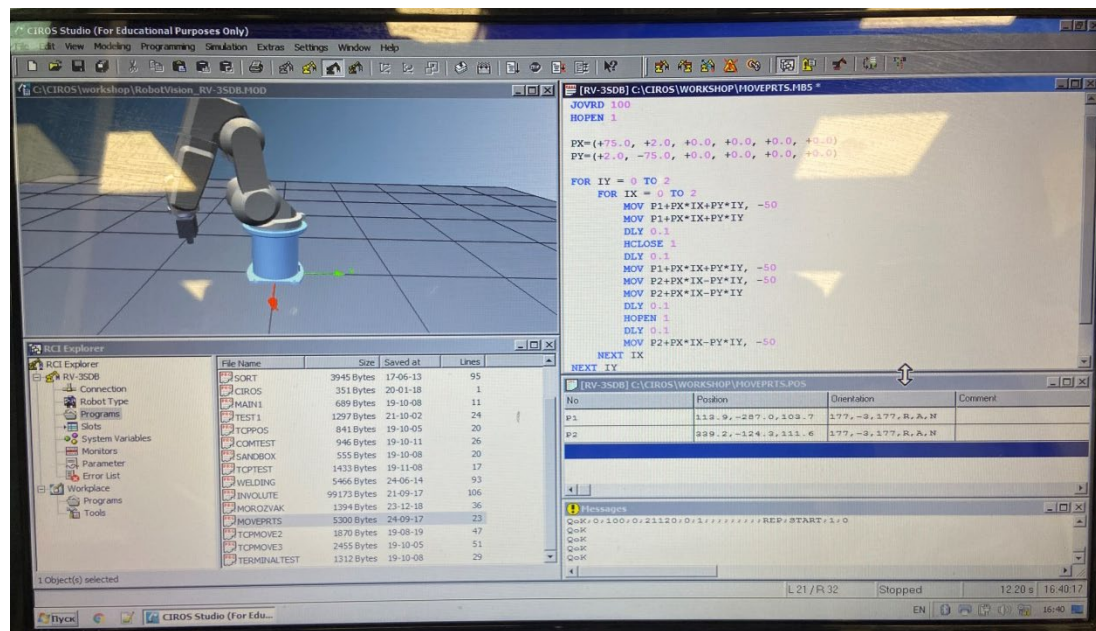
Оглавление

1. Цели выполнения работы
2. Код конечной программы
3. Описание команд
4. Таблица сохраненных точек
5. Фотографии, иллюстрирующие этапы выполнения программы
6. Выводы по работе

Цели выполнения работы

Переставить кластер деталей (9 штук) с одного стола на другой в цикле, используя только 2 точки в таблице сохраненных точек: одна точка — захват первой детали на первом столе, вторая точка — отпуская детали на втором столе.

Код конечной программы



```
SERVO ON  
JOVRD 100  
HOPEN 1
```

```
PX=(+75.0, +2.0, +0.0, +0.0, +0.0, +0.0)  
PY=(+2.0, -75.0, +0.0, +0.0, +0.0, +0.0)
```

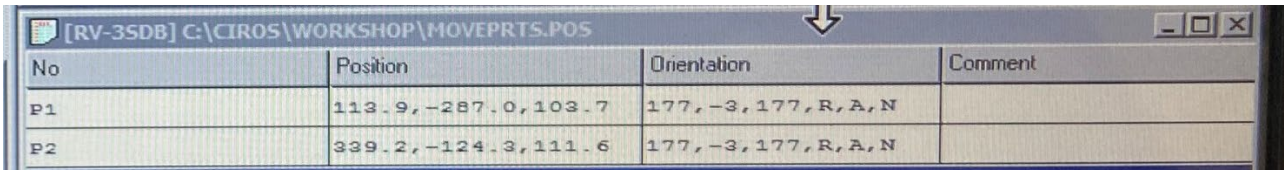
```
FOR IY = 0 TO 2  
  FOR IX = 0 TO 2  
    MOV P1+PX*IX+PY*IY, -50  
    MOV P1+PX*IX+PY*IY  
    DLY 0.1  
    HCLOSE 1  
    DLY 0.1  
    MOV P1+PX*IX+PY*IY, -50  
    MOV P2+PX*IX-PY*IY, -50  
    MOV P2+PX*IX-PY*IY  
    DLY 0.1  
    HOPEN 1  
    DLY 0.1  
    MOV P2+PX*IX-PY*IY, -50  
  NEXT IX  
NEXT IY
```

```
SERVO OFF  
END
```

Описание команд

- END — завершение программы, обязательно размещается в конце файла.
- SERVO ON — включение двигателей.
- JOVRD 100 — скорость движения в процентах от максимальной.
- SERVO OFF — выключение двигателей.
- DLY 0.1 — пауза выполнения программы в секундах.
- HOPEN 1 — открытие захватного устройства.
- HCLOSE 1 — закрытие захватного устройства.
- FOR IY= 0 TO 2 и FOR IX= 0 TO 2 — начало выполнения циклов, IY и IX — переменные итерации цикла.
- NEXT IY и NEXT IX — окончания соответствующих циклов.
- MOV P1+PX*IX+PY*IY — движение в точку P1+PX*IX+PY*IY из таблицы сохраненных точек.
MOV P1+PX*IX+PY*IY, -50 — движение в точку P1+PX*IX+PY*IY со смещением 50 мм вверх по оси Z.
Аналогично для точек от координаты P2.
Кроме того, из-за математических операций с точками движение захватного механизма для каждой платформы различается: шайбы с первой платформы забираются слева направо, на вторую расставляются справа налево.
- Для создания настраиваемого смещения координат были использованы вспомогательные переменные координат:
PX=(+75.0, +2.0, +0.0, +0.0, +0.0, +0.0)
PY=(+2.0, -75.0, +0.0, +0.0, +0.0, +0.0), где в скобках записываются декартовы координаты смещения X, Y, Z, A, B, C соответственно.

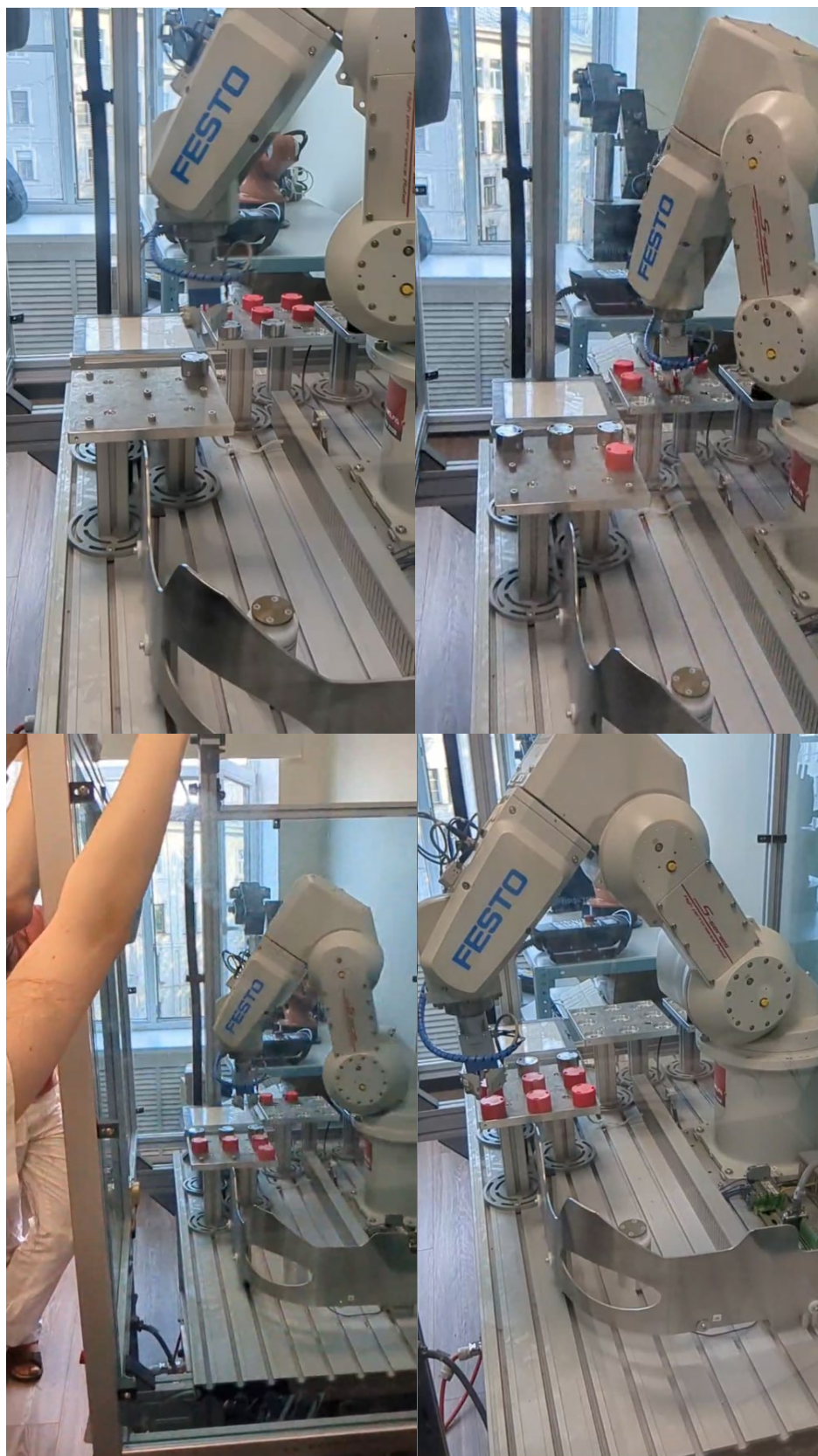
Таблица сохраненных точек



No	Position	Orientation	Comment
P1	113.9, -287.0, 103.7	177, -3, 177, R, A, N	
P2	339.2, -124.3, 111.6	177, -3, 177, R, A, N	

№	Position	Orientation	Comment
P1	113.9, -287.0, 103.7	177, -3, 177, R, A, N	
P2	339.2, -124.3, 111.6	177, -3, 177, R, A, N	

Фотографии, иллюстрирующие этапы выполнения программы



Выводы по работе

В процессе выполнения лабораторной работы мы достигли поставленной цели:

1. В ручном режиме определили 2 ключевые точки
2. Написали код на языке MELFA BASIC, используя в нем преобразования координат и циклы
3. Переставили кластер деталей с одного стола на другой в соответствии с написанным алгоритмом.