

НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ФАКУЛЬТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ

Отчет по лабораторной работе №2
Порты ввода-вывода и условия

Выполнили:

Бухарев С. А. и Мовчан И. Е.

Преподаватель:

Громов В. С.

Санкт-Петербург
2024

1 Цель работы

Изучить работу портов ввода-вывода и условий применительно к программированию промышленных роботов. Написать программу с бесконечным циклом проверки наличия деталей в ряду из трёх единиц, используя манипулятор с установленным на захватном устройстве датчиком обнаружения.

2 Описание команд и конечный код

Используя следующие команды:

- **SERVO ON (OFF)** - включение (выключение) двигателей;
- **JOVRD 100** - задание скорости движения в процентах;
- **WAIT M_IN(3)=1** - ожидание сигнала 1 на 3 порте;
- **DEF ACT 1, M_IN(1)=0 GOSUB *SUBSTOP** - объявление прерывания №1 при условии наличия 0 на 1 порте с вызовом процедуры ***SUBSTOP**;
- **ACT 1 = 1** - активация прерывания №1;
- **PHELPX=(75, 2, 0, 0, 0, 0)** - объявление вспомогательного массива для смещений;
- **WHILE 1 ... WEND** - бесконечный цикл;
- **FOR IX=0 TO 2 ... NEXT IX** - цикл for, меняющий значение переменной IX в цикле от 0 до 2;
- **IF M_IN(900)=1 THEN .. ENDIF** - проверка сигнала 1 на 900 порте, если есть - заходим в тело цикла;
- **MOV точка** - перемещение в указанную в виде массива *точку*;
- **MOV точка, -100** - перемещение в *точку* с поднятием по OZ на 100 мм;
- **DLY 0.1** - ожидать 0.1 секунду (используется после перемещения для ожидания прекращения инерционного движения);
- ***SUBSTOP** - объявление процедуры;
- **END** - завершение программы.

Напишем программу, реализующую бесконечную проверку присутствия элементов в ряде из 3 позиций, начинающую свою работу с нажатия кнопки *Reset* (сигнала 1 на 3 порте, изначально - 0) на панели управления и заканчивающейся при нажатии *Stop* (сигнале 0 на 1 порте, изначально - 1), ведущей к вызову процедуры ***substop*** (в бесконечном

цикле проходимся, используя **for**, по ячейкам; в случае присутствия *i*-ой детали (сигнала 1 на 900 порте, соединённом с датчиком; изначально - 0) - поднимаемся с помощью **mov точка, -100** на 100 мм, а после с помощью **mov точка** опускаемся вниз и двигаемся дальше):

```

1  SERVO ON
2  JOVRD 100
3
4  WAIT M_IN(3)=1
5  DEF ACT 1, M_IN(1)=0 GOSUB *SUBSTOP
6  ACT 1 = 1
7
8  PHELPHX=(75, 2, 0, 0, 0, 0)
9  WHILE 1
10     FOR IX=0 TO 2
11         MOV P1-PHELPHX*IX
12         DLY 0.1
13         IF M_IN(900)=1 THEN
14             MOV P1-PHELPHX*IX, -100
15             MOV P1-PHELPHX*IX
16         ENDIF
17     NEXT IX
18 WEND
19
20 END
21
22 *SUBSTOP
23     SERVO OFF
24     END

```

Таблица сохранённых точек:

No	Position	Orientation
P_1	219.5, -327.3, 101.6	179, -2, 59, R, A, N

3 Фотографии

Необходимые элементы:



(a) Датчик обнаружения

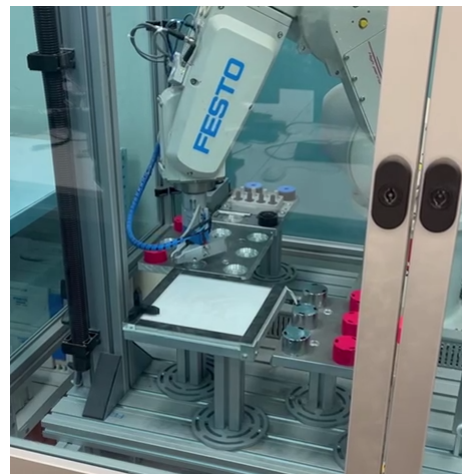


(b) Панель управления

Этапы выполнения 1-2:



(a) Нажатие Reset, начало работы



(b) Проверка наличия

Этапы выполнения 3-4:



(a) Реакция на наличие



(b) Нажатие Stop, конец работы

4 Выводы

В результате выполнения лабораторной была изучена работа с портами ввода-вывода в программировании промышленных роботов, реализована через бесконечный цикл программа для проверки наличия деталей в ряду из трёх единиц с использованием датчика обнаружения.