

# Движения

Зададим движение манипулятора

# Подготовка

- Открыть программу написанную ранее
- Робота не включать
- Робота не подключать
- Напишем автоматическое управление манипулятором
- У тебя в тетради записаны углы движения каждого серво
- Так же записано среднее состояние манипулятора

# Начальное состояние программы

```
robotmanip $
```

```
#include <Servo.h> //Подключаем библиотеку управления серво
Servo povorot; // класс серво поворота
Servo zahv; // класс серво захвата
Servo vpered; // класс серво вперед
Servo vverh; // класс серво вверх
int lfb = 8; // левые двигатели вперед назад
int lps = 9; // левые двигатели пуск стоп
int rfb = 10; // правые двигатели вперед назад
int rps = 11; // правые двигатели пуск стоп
#include <PS2X_lib.h> // подключаем библиотеку для работы с джойстиком PS2
#define PS2_DAT 3 //
#define PS2_CMD 4 //
#define PS2_SEL 6 //
#define PS2_CLK 5 //
#define pressures false
#define rumble false
PS2X ps2x; // создание класса контроллера
int error = 0;
int vibrate = 0;

void setup() {
  pinMode(lfb,OUTPUT); // определяем контакт левых моторов как выход
  pinMode(lps,OUTPUT); // определяем контакт левых моторов как выход
  pinMode(rfb,OUTPUT); // определяем контакт правых моторов как выход
  pinMode(rps,OUTPUT); // определяем контакт правых моторов как выход
  Serial.begin(57600);
  error = ps2x.config_gamepad(PS2_CLK, PS2_CMD, PS2_SEL, PS2_DAT, pressures, rumble);
  povorot.attach(7); //Настройка серво поворота
  zahv.attach(12); // настройка серво захвата
  vpered.attach(3); // настройка серво вперед
  vverh.attach(2); // настройка серво вверх
  vverh.write(90);
  zahv.write(90);
  vpered.write(140);
  povorot.write(90);
}

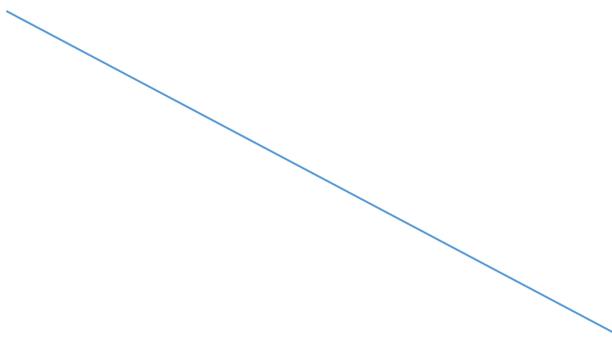
void loop() {
```

# Программа управления

- Начальное состояние манипулятора
- Захват открыт, поворот направо, положение назад и вниз
- //начальное состояние
- `zahv.write(70);` //захват открыт
- `поворот.write(0);`//поворот направо
- `vpered.write(40);`// положение назад
- `vverh.write(60);`//положение вниз

# Программа

Записать  
сюда



```
void setup() {
pinMode(lfb,OUTPUT); // определяем контакт левых моторов как выход
pinMode(lps,OUTPUT); // определяем контакт левых моторов как выход
pinMode(rfb,OUTPUT); // определяем контакт правых моторов как выход
pinMode(rps,OUTPUT); // определяем контакт правых моторов как выход
Serial.begin(57600);
error = ps2x.config_gamepad(PS2_CLK, PS2_CMD, PS2_SEL, PS2_DAT, pressures, rumble);
povorot.attach(7); //Настройка серво поворота
zahv.attach(12); // настройка серво захвата
vpered.attach(3); // настройка серво вперед
vverh.attach(2); // настройка серво вверх
//начальное состояние
zahv.write(90); //захват открыт
povorot.write(90); //поворот направо
vpered.write(140); // положение назад
vverh.write(90); //положение вниз
|
}
```

# Положение конечное

- Конечное положение
- Захват закрыт, поворот налево, положение вперед и вверх
- //конечное состояние
- `zahv.write(110);` //захват закрыт
- `поворот.write(180);`//поворот налево
- `вперед.write(130);`// положение вперед
- `вверх.write(120);`//положение вверх

# Программа

- Запись сюда

```
//начальное состояние
zahv.write(90); //захват открыт
povorot.write(90); //поворот направо
vpered.write(140); // положение назад
vverh.write(90); //положение вниз
delay(3000);
}

void loop() {
  //конечное состояние
  zahv.write(110); //захват закрыт
  povorot.write(180); //поворот налево
  vpered.write(130); // положение вперед
  vverh.write(120); //положение вверх
  delay(3000); // ждем 3с
}
```

# Проверка

- Сделаем чтоб из начального состояния манипулятор устанавливался в конечное и назад в начальное и так каждые 3с
- Проверим как все работает

```
//начальное состояние
zahv.write(90); //захват открыт
povorot.write(90); //поворот направо
vpered.write(140); // положение назад
vverh.write(90); //положение вниз
delay(3000);
}

void loop() {
  //конечное состояние
  zahv.write(110); //захват закрыт
  povorot.write(180); //поворот налево
  vpered.write(130); // положение вперед
  vverh.write(120); //положение вверх
  delay(3000); // ждем 3с
  //начальное состояние
  zahv.write(90); //захват открыт
  povorot.write(90); //поворот направо
  vpered.write(140); // положение назад
  vverh.write(90); //положение вниз
  delay(3000); // ждем 3с
```

# Программирование робота

- Теперь подключи робота к ПК
- Проверь порт и плату
- Запрограммируй робота
- Отключи робота от ПК
- Установи робота на стол
- **Моторы должны быть отключены**
- Теперь включи питание и посмотри как работает манипулятор
- Манипулятор проверен
- Теперь изменяя углы серво и время работы серво можно заставить манипулятор выполнить любую операцию самостоятельно
- Например кидать сахар в чай

# Углы движений

- Есть способ определить углы движений манипулятора
- Выключаем все
- Ставим манипулятор в начальное состояние в ручную
- Руками измени положение манипулятора на которое нужно
- Посмотри на какие углы повернулись серво
- Запиши эти углы
- Занеси их в программу
- Запрограммируй манипулятор
- И манипулятор повторит твои движения