

《机器人编程实践》学生实验报告

学院	数计学院	专业	计算机科学与技术	班级	计科3班
姓名	周吉瑞	学号	20190521340	日期	2021/06/16

课程名称： 机器人编程实践

实验名称： 实验十一 测距感应

指导老师： 孙建勇

目录

一、理论分析

二、拓展任务

1. 实践任务（1）

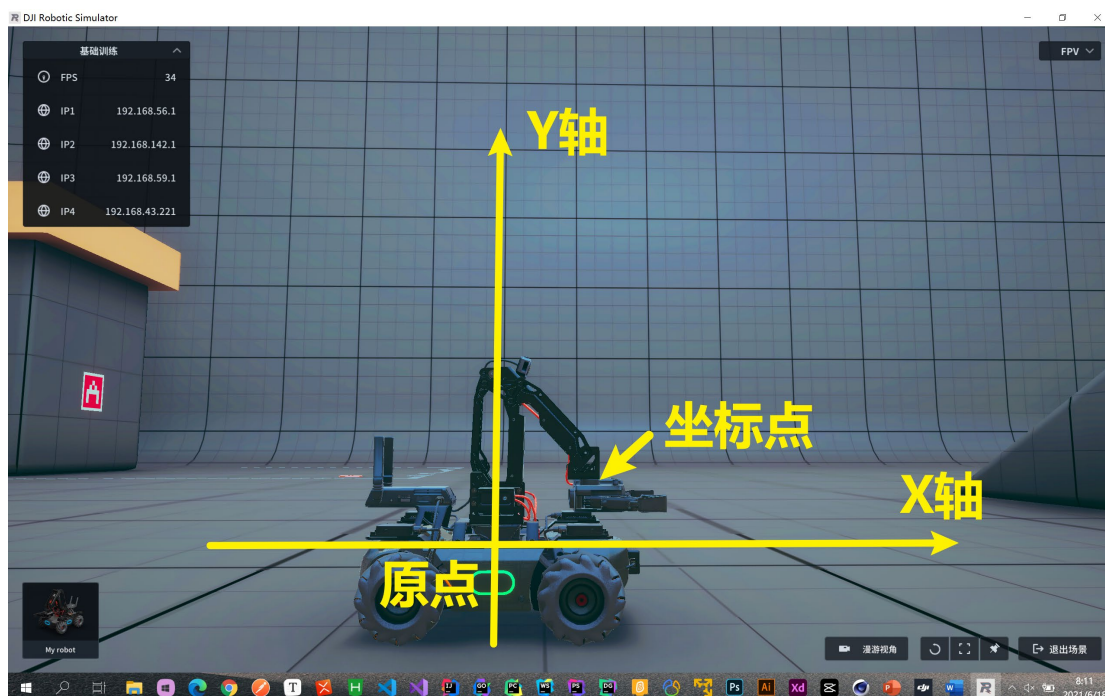
2. 方案实践与记录（1）

3. 实践任务（2）

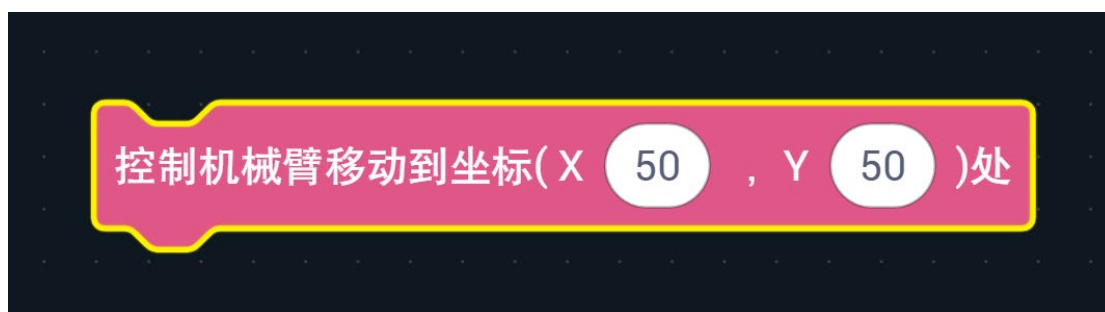
4. 方案实践与记录（2）

一、理论分析

1、机械臂坐标系



2、机械臂坐标控制模块



控制机械臂移动到指定位置处，沿机体前后方向为 X，沿机体垂直方向为 Y，单位为毫米。

3、机械臂运动范围

水平范围：0~0.22 米

垂直范围：0~0.15 米

开合距离：约 10 厘米

二、拓展任务

1、实践任务（1）

根据距离改变灯效和机械臂位置。

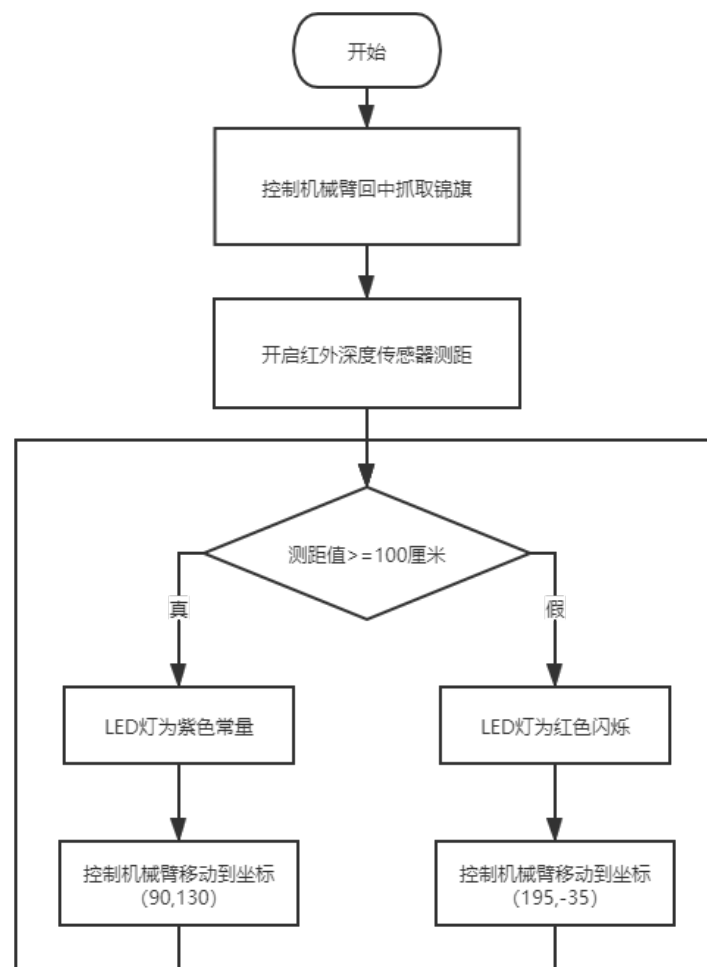
①机械臂回中，原地抓取锦旗

②开启传感器测量到家的距离

③测距值大于 100cm 则 LED 灯为紫色常亮，机械臂移动到坐标(90, 130)

④小于 100cm 则 LED 灯为红色闪烁，机械臂移动到坐标(195, -35)

2、方案实践与记录（1）





3、实践任务（2）

机器人从离家 1.2m 处向家移动，移动到不同距离，分享不同心情。

当测距值大于 100cm，LED 的灯效为紫色常亮，机械臂的位置坐标为（90，130），底盘移动速率为 0.5m/s。

当测距值（50,100]时，LED 的灯效为红色闪烁，机械臂的位置坐标为（195，-35），底盘移动速率为 0.2m/s。

测距值小于 50cm，LED 的灯效为熄灭，机械臂的位置坐标为（195，-35），底盘移动速率为 0m/s，即停止运动。

4、方案实践与记录（2）

【伪代码】（C 风格）

```

main()
{

```

```

function1();
double distance;
while (getSensor(1) <= 50)
{
    if (getSensor(1) >= 100)
    {
        function2();
    }
    if (getSensor(1) <= 50)
    {
        function3();
    }
}
function4();
}

function1()
{
    setMechanicalArm(0); //控制机械臂回中
    setMechanicalArm(1); //控制机械臂张开
    wait(3);             //等待 3 秒
    setMechanicalArm(3); //控制机械臂闭合
    wait(3);             //等待 3 秒
    startSensor(1);      //启动 1 号红外深度传感器测距
}

function2()
{
    setSpeed(0.5);        //设置底盘平移速率 0.5 米/秒
    setLED(1, 1, 4, 1);  //设置底盘所有 LED 紫色灯效常亮
    setMechanicalArmMove(90, 130); //控制机械臂移动
    while (getSensor(1) <= 100)
    {
        distance = getSensor(1);
        angleMove(0); //控制底盘向 0 度平移
    }
}

function3()
{
    setSpeed(0.5);
    setLED(1, 1, 1, 2);
    setMechanicalArmMove(195, -35);
    while (getSensor(1) <= 50)

```

```

    {
        distance = getSensor(1);
        angleMove(0);
    }
}

function4()
{
    setLED(1, 1, 6, 4);
    stopMove();
}

```

