

# 北京邮电大学实践课程实验报告

报告内容包括:

实验一 实验三 实验四(机械臂抓取物品)

## 实验一 LED 控制

实验目的:

1. 了解 Arduino 开源硬件平台
2. 熟悉开发环境，建立相应开发工程
3. 理解程序设计过程及及程序基本结构
4. 了解发光二极管（LED）控制基本原理

实验内容:

1. 将 PC 机与实验板通过 USB 串口线连接，打开 Arduino IDE 及 ArduBlock
2. 使用 ArduBlock 可视化编程方式设计程序令 LED 闪烁

实验步骤:

1. 将蓝色的 USB 线一端连接 Arduino 实验板，另一端插入电脑的 USB 口
2. 打开 Arduino IDE，依次点击工具->ArduBlock，打开 ArduBlock
3. 积木式编程，操作位于管脚 13 的 LED（LED 灯的积木位于 DFRobot 分组中）灯开一秒、关一秒的循环。点击“上载到 Arduino”，正常条件下可以看到在 Arduino IDE 的状态条上依次会出现“上载成功”字样然后等待片刻，直到在 Arduino IDE 的状态条上出现“正在编译”、“上传”、“上传成功”等字样，在 Arduino IDE 代码区还可以看到自动生成的 C 代码。观察实验板上的 LED 闪烁现象

实验结果:

LED 灯按照预期方式闪烁，亮暗间隔为 1 秒

实验总结:

## 实验三 扬声器发声与音乐播放

实验目的:

1. 了解扬声器（或蜂鸣器）发声原理
2. 对方波有感性的认识，了解扬声器发声和播放音乐的基本原理
3. 理解程序设计过程及及程序基本结构
4. 了解通过通用输入/输出接口（GPIO）控制外部设备的方式

实验内容:

1. 让扬声器（蜂鸣器）按照指定的频率发
2. 使用串口发送 1-7 分别使扬声器（蜂鸣器）发出 DO-TI 的音调
3. 使用扬声器（蜂鸣器）发声和延时，播放乐曲

#### 实验步骤:

1. 将蓝色的 USB 线一端连接 Arduino 实验板，另一端插入电脑的 USB 口
2. 打开 Arduino IDE，依次点击工具 ->ArduBlock，打开 ArduBlock
3. 积木式编程让实验板发出单一频率的声音，点击 ArduBlock 面板上的“上载到 Arduino”
4. 听扬声器（蜂鸣器）的声音
5. 调整输出频率，重复执行程序
6. 修改程序，使用串口发送 1-7 分别使扬声器（蜂鸣器）发出 DO-SI 的音调
7. 选择《粉刷匠》，修改程序，按照乐谱连续发出发出相应的频率的声音并延迟，奏出乐曲

#### 实验结果:

蜂鸣器按预期演奏歌曲

#### 实验总结:

### 实验四 舵机控制（机械臂抓取物品）

#### 实验目的:

1. 了解机器人的控制方式，体会机器人在工业生产中的工作方式
2. 培养对智能机器人的兴趣

#### 实验内容:

1. 编写程序令机械臂完成抓取轻物品的操作

#### 实验步骤:

1. 将蓝色的 USB 线一端连接 Arduino 实验板，另一端插入电脑的 USB 口。如果 USB 供电不足，可以将电源适配器与 Arduino 实验板连接
2. 打开 Arduino IDE，依次点击工具->ArduBlock，打开 ArduBlock
3. 积木式编程，通过程序控制机械臂的机械爪抓取物体移动到指定位置
4. 点击 ArduBlock 面板上的“上载到 Arduino”
5. 调整被抓取物的位置和对机械臂的指令，体会控制精度对工业机械臂性能的重要性

#### 实验结果:

机械臂按预期实现物品的抓取与放置

#### 实验总结: