

《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	2021/04/29

课程名称： 机器人编程实践
实验名称： 实验四 控制音效
指导老师： 孙建勇

目录

一、实验记录及总结

1. 理论学习与总结
2. 实践任务与设计
3. 方案实践与记录

二、拓展任务

1. 实践任务与设计
2. 方案实践与记录

一、实验记录及总结

1、理论学习与总结

(1) 硬件学习

EP Robot 机器人扬声器：位于云台炮台下方。



(2) 发声原理

扬声器又称“喇叭”；其作用是将电信号转换为声音；音频电能通过电磁，压电或静电效应，使其纸盆或膜片振动并与周围的空气产生共振（共鸣）而发出声音。

(3) 音阶知识



背景知识

一起学习音阶相关知识吧！

你知道怎么看钢琴谱吗？

它是：1 2 3 4 5 6 7 i

在五线谱上：

在键盘上：

右手的指法：1 2 3 1 2 3 4 5

钢琴盘的基础音级表示：

do re mi fa sol la si do

C D E F G A B C



取消 确认



背景知识

一起学习音阶相关知识吧！

- ◆ 音阶是把调式中的音，从以主音开始到以主音结束，由低到高（叫做上行），或者由高到低（叫做下行）以阶梯状排列起来；
- ◆ 七个基本音级分别唱作 do、re mi、fa、sol、la、si、do（高音）；常见的固定唱名法是将音名 C、D、E、F、G、A、B、H（即为升阶的 do）。

它是：1 2 3 4 5 6 7 i

在五线谱上：

在键盘上：

右手的指法：1 2 3 1 2 3 4 5

(4) 控制算法

线程：

<1>、线程是操作系统能够进行运算调度的最小单位。

<2>、一条线程指的是进程中一个单一顺序的控制流，一个进程中可以并发多个线程，每条线程并行执行不同的任务。

线程举例：



(5) 编程模块

<1>、多媒体图像模块

1、拍照：

响起快门声的同时拍摄一张照片，照片会在相册中出现。

2、视频录制

开始或结束视频录制，结束后会在SD卡生成一段视频。

(PS:需要提前安装SD卡)

<2>、多媒体音效模块

设置EP Robot播放的不同音效

通过选择音符并且以钢琴的形式播放该效果；

可结合其他的动作，不阻碍后续的动作运行；

2、实践任务与设计

(1) 任务

两只老虎

1=C $\frac{4}{4}$

1	2	3	1		1	2	3	1		3	4	5	-		3	4	5	-	
两	只	老	虎，		两	只	老	虎，		跑	得	快，			跑	得	快，		
5.	6	5.	4		5.	6	5.	4		1	5	1	-		1	5	1	-	
一	只	没	有		一	只	没	有		真	奇	怪，			真	奇	怪。		

<1>、按照《两只老虎》简谱，结合简单音效完成
<2>、可添加循环结构，完成简谱音效播放

- <1>、“两只老虎”单独作为模块 1
- <2>、“跑得快”单独作为模块 2
- <3>、“一只没有 XX”单独作为模块 3
- <4>、“真奇怪”单独作为模块 4
- <5>、每个模块循环两次
- <6>、将所有模块依次放在一起循环两次

The screenshot displays the Scratch 3.0 interface with a project titled "test4_1". The script area contains the following code:

```

begin
  repeat (2)
    one
  end
  repeat (2)
    two
  end
  repeat (2)
    three
  end
  repeat (2)
    four
  end

```

The functions are defined as follows:

- 函数 one:** 播放音符 2C, 等待 0.5 秒, 播放音符 2D, 等待 0.5 秒, 播放音符 2E, 等待 0.5 秒, 播放音符 2C, 等待 0.5 秒.
- 函数 two:** 播放音符 2E, 等待 0.5 秒, 播放音符 2F, 等待 0.5 秒, 播放音符 2G, 等待 1 秒.
- 函数 three:** 播放音符 2G, 等待 0.3 秒, 播放音符 2A, 等待 0.5 秒, 播放音符 2G, 等待 0.3 秒, 播放音符 2F, 等待 0.5 秒, 播放音符 2C, 等待 1 秒.
- 函数 four:** 播放音符 2D, 等待 0.5 秒, 播放音符 1G, 等待 0.5 秒, 播放音符 2C, 等待 1 秒.

The right panel shows the RoboMaster S1/EP robot in a 3D environment. The status bar indicates the following values:

- 整机模式: 速度 0.0 m/s, 俯仰角 0.0°, 偏航角 0.0°.
- 底盘跟随云台模式: 速度 0.0 m/s, 俯仰角 0.0°, 偏航角 0.0°.
- 变量: arr, 长度: 0.

小星星

1=C 1 1 5 5 6 6 5 — 4 4 3 3 2 2 1 —
 一 闪 一 闪 亮 晶 晶， 满 天 都 是 小 星 星，
 5 5 4 4 3 3 2 — 5 5 4 4 3 3 2 —
 挂 在 天 上 放 光 明， 它 是 我 们 的 小 眼 睛。
 1 1 5 5 6 6 5 — 4 4 3 3 2 2 1 —
 一 闪 一 闪 亮 晶 晶， 满 天 都 是 小 星 星。

(2) 方案设计

【任务一】

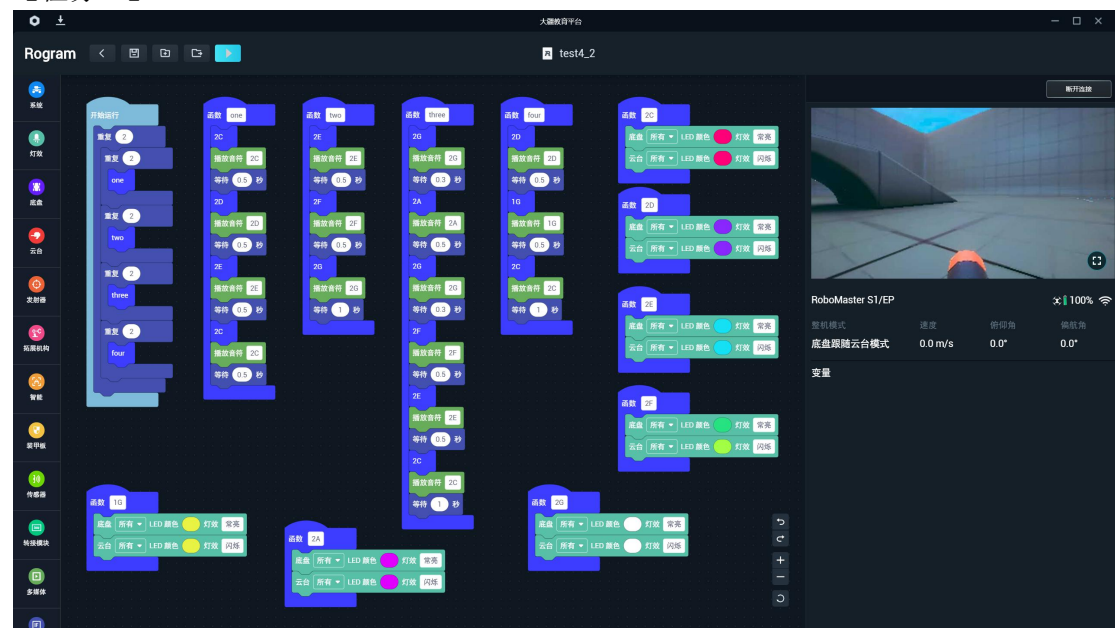
- <1>、“两只老虎”单独作为模块 1
- <2>、“跑得快”单独作为模块 2
- <3>、“一只没有 XX”单独作为模块 3
- <4>、“真奇怪”单独作为模块 4
- <5>、每个模块循环两次
- <6>、将所有模块依次放在一起循环两次
- <7>、对应于每一个音符设计一个对应的灯光效果
- <8>、每个音符发声时同时启动相应的灯光效果

【任务二】

基本设计思路与“两只老虎”相同。
即：先分块，再组合块。

2、方案实践与记录

【任务一】



示例：



【任务二】

Rogram test4_3

云库

- 发射器
- 拓展结构
- 智能
- 数据流
- 传感器
- 控制逻辑
- 多媒体
- 控制逻辑
- 运算符
- 数据对象
- 函数库

开始运行

重复 2

one

two

three

one

two

函数 one

播放音符 2C

等待 0.5 秒

播放音符 2C

等待 0.5 秒

播放音符 2G

等待 0.5 秒

播放音符 2G

等待 0.5 秒

播放音符 2A

等待 0.5 秒

播放音符 2A

等待 0.5 秒

播放音符 2B

等待 1 秒

函数 two

播放音符 2F

等待 0.5 秒

播放音符 2F

等待 0.5 秒

播放音符 2E

等待 0.5 秒

播放音符 2E

等待 0.5 秒

播放音符 2D

等待 0.5 秒

播放音符 2C

等待 1 秒

函数 three

播放音符 2G

等待 0.5 秒

播放音符 2G

等待 0.5 秒

播放音符 2F

等待 0.5 秒

播放音符 2F

等待 0.5 秒

播放音符 2E

等待 0.5 秒

播放音符 2E

等待 0.5 秒

播放音符 2D

等待 1 秒

RoboMaster S1/EP

整机模式 速度 仰角 偏航角

底盘跟随云台模式 0.0 m/s 0.0° 0.0°

变量

小星星

1=C 1 1 5 5 6 6 5— 4 4 3 3 2 2 1—
一 闪 一 闪 两 颗 星， 满 天 都 是 小 星 星。
5 5 4 4 3 3 2— 5 5 4 4 3 3 2—
挂 在 天 上 放 光 明， 它 是 我 们 的 小 朋 友。
1 1 5 5 6 6 5— 4 4 3 3 2 2 1—
一 闪 一 闪 两 颗 星， 满 天 都 是 小 星 星。