**2024电子科技大学自动化工程学院创客中心**

**“自远杯”电子设计新生赛**

**多功能炫彩点阵屏**

1. **任务：**

利用STM32F103C8T6最小系统板、WS2812全彩8\*8点阵屏、HC-05蓝牙模块、MPU6050模块与OLED屏制作一个集成多种功能模式的炫彩点阵显示屏。

1. **题目要求**
2. 基础要求
3. 设计一套由至多五个按键组成的控制系统，在WS2812点阵屏上

实现如下功能：

向下（上）选择、向右（左）选择、开关灯、设置颜色、按行选择、按列选择、全选、切换模式。

1. 开发一个用户界面（UI）显示在OLED屏上，能够实时显示当前

选择的操作模式、点的坐标位置、亮灭状态、颜色属性，以及四种可切换的模式：自由编辑模式、导入模式、导出模式、游戏模式；

1. 实现导入模式：允许用户在UI从预存的自定义图像库中选择图像

并在点阵屏上加载预存的图像；

1. 实现导出模式：通过蓝牙无线通讯将当前点阵屏的亮灭情况、颜色

发送到上位机并保存；

1. 进阶要求
2. 使用HC-05蓝牙模块，通过无线通讯实现要求（1）中的所有按键

功能；

1. 使用MPU6050模块，监测点阵屏的姿态变化，进而实现点阵屏旋

转时，点阵屏的显示内容同步旋转，保持正确的视觉呈现方向；

1. 实现游戏模式：在WS2812点阵屏上实现经典小游戏“俄罗斯方块”

此模式应实现包括但不限于以下功能：使用蓝牙通讯实现左右移动、旋转方块、加速下落的按键功能；在UI上显示当前分数、下一个出现的图形。

1. **评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **要求** | **项 目** | **分数** |
| **基础要求** | 完成第（1）项，每多使用一个按键扣10分 | **20** |
| 完成第（2）项 | **20** |
| 完成第（3）项 | **10** |
| 完成第（4）项 | **10** |
| **拓展要求** | 完成第（5）项 | **15** |
| 完成第（6）项 | **15** |
| 完成第（7）项 | **15** |
| 实验报告内容合理，逻辑清晰 | **15** |

（满分120）

**注：未完成基础要求不测进阶**