

2023 年信息与通信学院第十二届 “橙色梦想” 电子设计大赛题目

F 题 基于单片机的简易电子琴

一、设计任务

使用单片机制作一个简易的电子琴，可以控制无源蜂鸣器发出不同频率的声音。

二、设计要求

1. 基础部分

- (1) 使用 51 单片机，利用定时器控制不同频率的高低电平信号，实现不同音阶。
- (2) 使用按键控制蜂鸣器发出不同的声音（发出七种或以上不同音阶的声音）
- (3) 使用显示模块显示音阶。
- (4) 具有倒计时功能，开始倒计时蜂鸣器发出声音，在屏幕上显示剩余时间，时间可设置 5 秒，10 秒，30 秒。

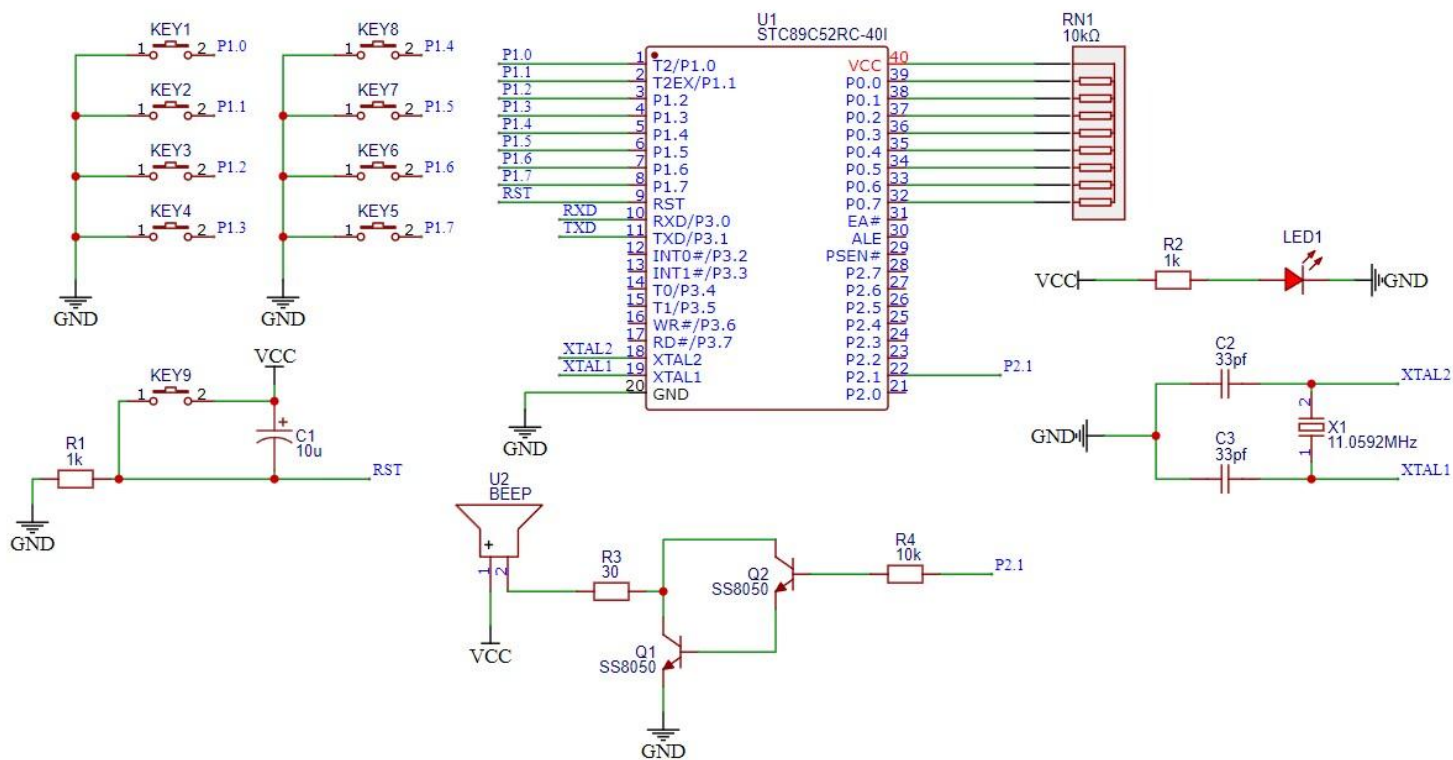
2. 发挥部分

- (1) 使用蜂鸣器播放一首音乐（时长 30 秒以上）。
- (2) 驱动 led 灯随着音乐律动而变化亮度。
- (3) 使用 stm32 完成项目。
- (4) 利用蓝牙模块可以在手机上控制发出的音阶和选择播放音乐。

三、设计说明

1. 不可使用单片机的开发板，可使用最小系统板或自行画板。
2. 音阶参考 C 大调 do、re、mi、fa、so、la、xi，其对应显示为 1、2、3、4、5、6、7，如果有更多音阶则按音调高低增加或减小数值。
3. 蜂鸣器需要选择无源蜂鸣器。

四、参考原理图



参考原理图