

此题目来自4T测评，模拟题2和1都考了串口的使用，这一次的省赛题考的几率应该也很大，可以多多练习一下，加油。



一、基本要求

使用大赛组委会提供的国信长天单片机竞赛实训平台，完成本试题的程序设计与调试。程序编写、调试完成后，选手需通过考试系统提交以准考证号命名的hex文件。不符合以上文件提交要求的作品将被评为零分或者被酌情扣分。

硬件设置：

将IAP15F2K61S2单片机内部振荡器频率设定为**12MHz**。

键盘工作模式跳线J5配置为**KBD**矩阵按键模式。

扩展方式跳线J13配置为**IO**模式。

请注意：选手需严格按照以上要求配置竞赛板，编写和调试程序，不符合以上配置要求的作品将被评为零分或者被酌情扣分。

CSDN @小殷丫 Coding

二、硬件框图

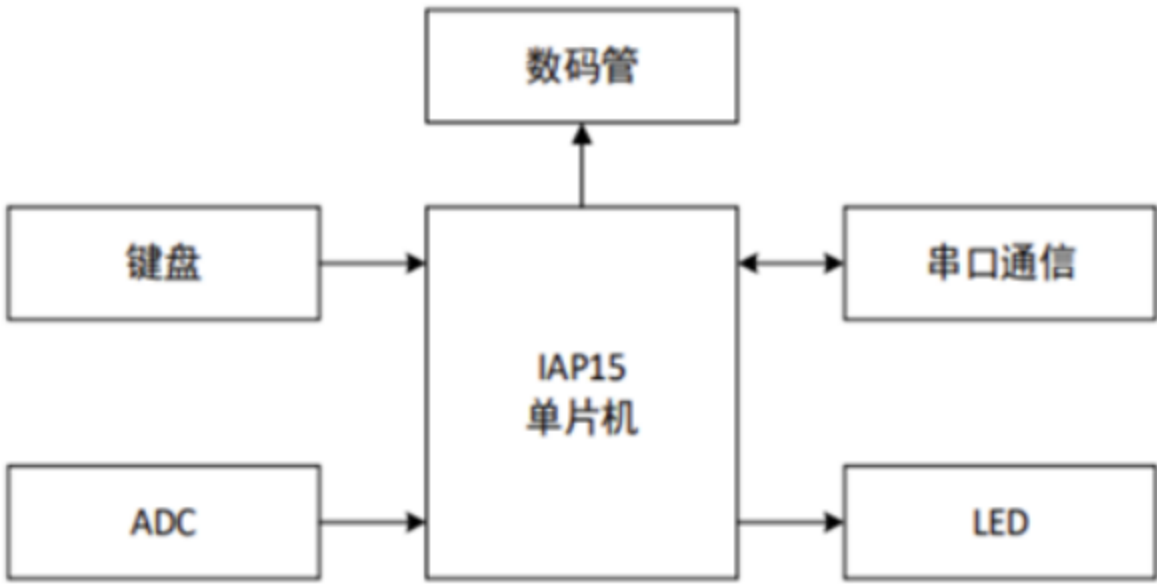


图1 系统硬件框图

CSDN @小殷丫 Coding

三、功能描述

3.1 基本功能描述

1) 通过PCF8591的ADC通道测量电位器RB2的输出电压，模拟噪音分贝。噪音数据与电压关系曲线如下图所示。

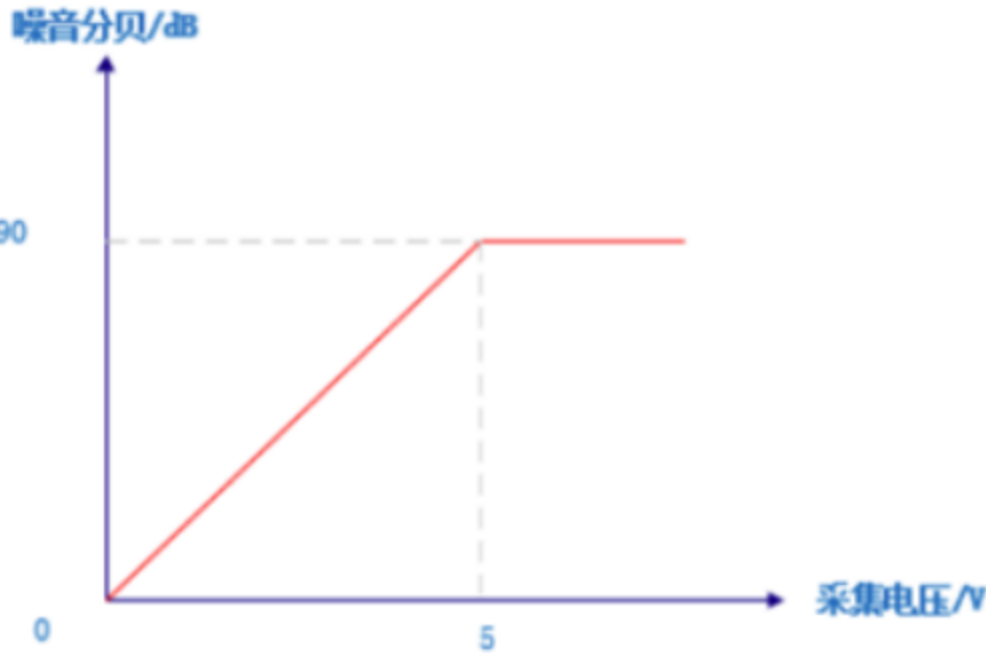


图2 噪音分贝与电压采集关系曲线

- 2) 通过数码管显示模拟的噪音分贝和分贝参数，显示界面可以通过按键切换。
- 3) 通过串口向PC端返回当前噪音数据。
- 4) 通过按键实现界面的切换和分贝参数的调整。
- 5) 通过LED指示灯完成题目要求的输出指示功能。

CSDN @小殷丫 Coding

3.2 数码管显示

1) 噪音界面

噪音界面如图3所示，显示内容包括界面提示符（U1）和噪音数据，噪音数据保留小数点后1位有效数据。

固定使用三位数码管显示噪音数据，当数据长度不足3位时，高侧（左侧）数码管熄灭。

U	1	8	8	8	5	4	6
提示符		熄灭			噪音数据: 54.6dB		

图3 噪音分贝显示界面（54.6dB）

2) 参数界面

参数界面如图3所示，显示内容包括界面提示符（U2）和参数数据。

固定使用两位数码管显示分贝参数数据，当数据长度不足2位时，高侧（左侧）数码管熄灭。

U	2	8	8	8	8	6	5
提示符		熄灭				分贝参数: 65dB	

图4 分贝参数显示界面（65dB）

CSDN @小殷丫 Coding

3.3 按键功能

1) 按键S12定义为“切换”按键，按下S12按键，能够切换“噪音分贝显示界面”、“分贝参数显示界面”。

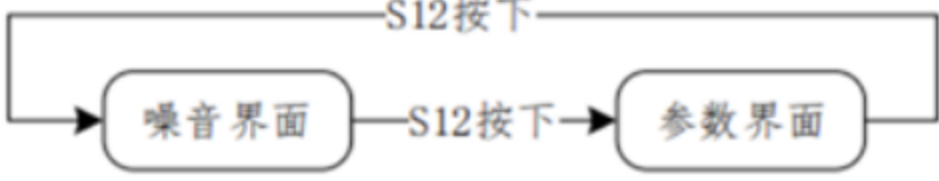


图5 按键S12 ‘切换’

2) 按键S16定义为“加”按键，在“分贝参数显示界面”时，按下S16按键，当前分贝参数加5dB。



图6 按键S16 ‘加’

3) 按键S17定义为“减”按键，在“分贝参数显示界面”时，按下S17按键，当前分贝参数减5dB。



图7 按键S17 ‘减’

CSDN @小殷丫 Coding

3.4 串口通信功能

当前界面处于噪音分贝显示界面时，当串口收到字符串“Return”时，将当前检测的噪音数据发送给PC端的串口调试工具。

串口打印格式为：“Noises:54.6dB”

设备串口返回数据格式为字符串。

串口通信波特率：9600bps，请使用竞赛平台上的USB转串口单元完成此项功能。

3.5 LED指示灯功能

- 1) 当前界面处于噪音分贝显示界面时，L1指示灯点亮，否则熄灭。
- 2) 当前界面处于分贝参数显示界面时，L2指示灯点亮，否则熄灭。
- 3) 当噪音分贝超过分贝参数时，L8指示灯以0.1s为间隔切换亮灭状态；否则熄灭。
- 4) 指示灯L3-L7处于熄灭状态。

3.6 初始化

- 1) 数码管默认处于噪音分贝显示界面。
- 2) 上电默认分贝参数为65dB，参数设置范围为0-90。

CSDN @小殷丫 Coding