

2022 江西“风标杯”竞赛

竞赛时间： 8 小时（8:00-16:00）

注 意 事 项

各个参赛选手之间不得采用各种通讯进行数据交换。严禁场内外信息交互。只允许使用自带的示例程序、源代码、仿真文件、文档和芯片资料，可以参考示例资料内容，自行设计 Proteus 原理图、编写代码、系统调试和完成功能。

设计文件夹命名规则（注意存放的路径）：

- 1.新建文件夹命名为：“JX202-002”（注意：以“JX202-002”编号为例）；
- 2.在“JX202-002”文件夹里，新建文件夹“codePRJ”，用于存放代码工程；
- 3.在“JX202-002”文件夹里，新建文件夹“ProteusPRJ”用于存放 Proteus 工程；
- 4.在“JX202-002”文件夹里，存放录制的功能演示视频。
- 4.在“JX202-002”文件夹里，存放 8 小时全程录制的视频，（半小时一段，共 16 小段，下图中以 7 个小段为例）。

格式如下：



名称	修改日期	类型
JX202-002		参赛学生的全部文件的文件夹
codePRJ	2022/9/23 11:59	文件夹 keil的工程文件夹，存放全部代码文件及代码过程文件
ProteusPRJ	2022/9/23 11:51	文件夹 Protues的工程文件夹，存放全部的仿真文件和过程文件
JX202-002.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件 5分钟功能演示EV录屏视频文件
JX202-002.ZIP	2022/9/23 12:00	360压缩 ZIP 文件 ProteusPRJ 文件夹和HEX文件一起压缩
JX202-002-EV全程录屏-1.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件
JX202-002-EV全程录屏-2.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件
JX202-002-EV全程录屏-3.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件
JX202-002-EV全程录屏-4.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件
JX202-002-EV全程录屏-5.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件
JX202-002-EV全程录屏-6.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件
JX202-002-EV全程录屏-7.MP4	2022/9/23 12:00	MP4 文件

提交内容步骤：

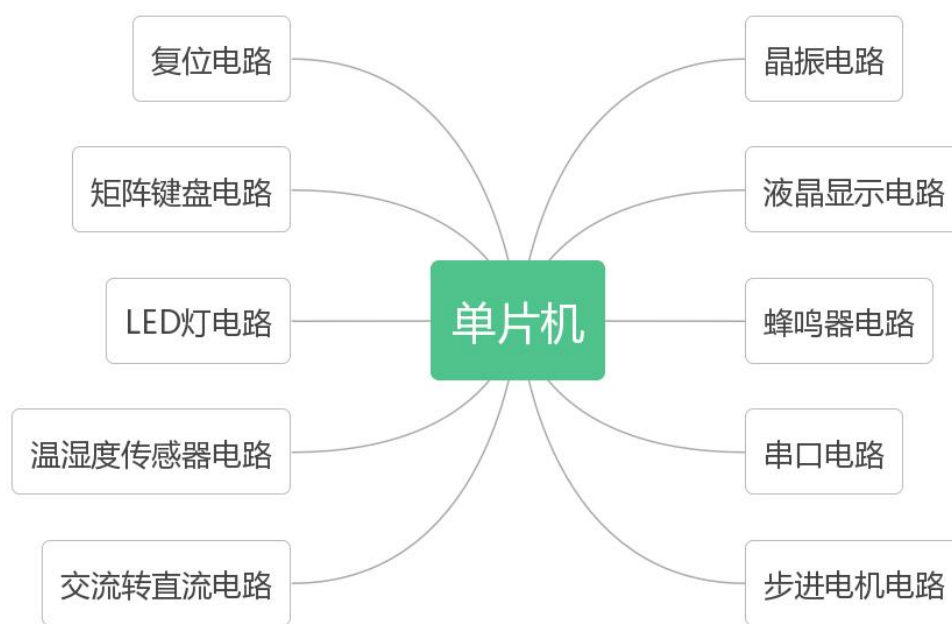
- 1.整理测试，需要确保 Proteus 工程打开后直接可以仿真（如未整理好，需要扣分）；
- 2.将“JX202-002”文件夹整理好，然后压缩，作为提交内容。

以下情况一律判为不合格：

- 1.Proteus 仿真工程、代码工程、说明文档（word）和录制的功能演示视频在提交的内容中都只能出现一份。如出现多份工程或者代码、文档、功能演示视频的一律不合格；
- 2.提交内容中出现姓名、学校等其他提示信息的一律不合格；
- 3.提交内容如出现雷同的一律不合格。

一、任务

设计一个多功能电子密码箱。



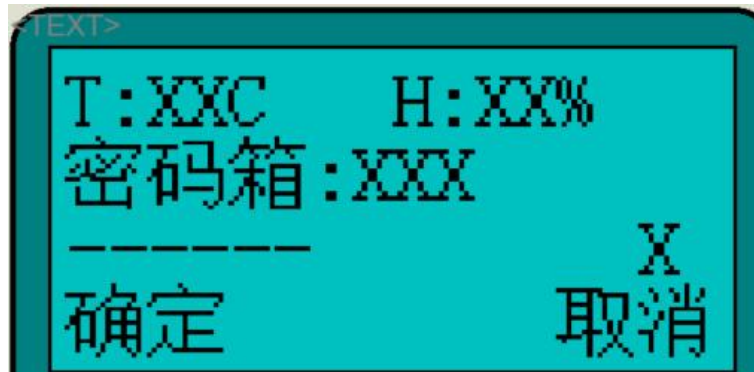
二、基本电路模块：

1. 人机交互显示电路模块，采用 12864 液晶(型号 AMPIRE128X64)或者其他大于 128X64 可显示汉字的液晶；
2. 人机输入电路模块，采用 4X4 矩阵键盘；需要包括以下按键：
 - (1) 需要有数字“0-9”按键；
 - (2) 需要有“确定”按键；
 - (3) 需要有“取消”按键；
 - (4) 需要有“关闭密码箱”按键；
3. 密码箱内部环境检测电路模块，采用温湿度传感器（DHT11）或者其他可以采集温度和湿度的模块；
4. 步进电机电路；
5. 蜂鸣器电路；

6. LED 电路：LED 限制颜色为红色；
7. 串口电路：使用虚拟终端；
8. 交流转直流电路：220V 交流电转直流 5V。

三、基本功能

1. 运行开始显示界面如下图所示：

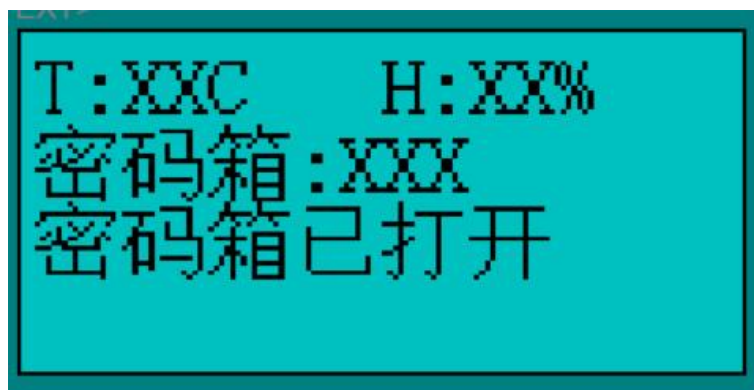


- 第一行 XXC 表示采集的温度， XX% 表示采集的湿度；
- 第二行 XXX 表示小组编号，小组编号为参赛编号的后三位数字；
- 第三行-----表示等待输入密码；
- 第三行 X 表示当前错误次数，没输入显示 0；

当前界面下要求功能：

- ① 初始状态：步进电机角度显示 0、LED 灯熄灭状态，蜂鸣器不响；
- ② 有温度和湿度采集显示功能；
- ③ 温度大于 40 或者湿度大于 80 异常报警功能：蜂鸣器一直间隔 1S 响一次；串口上报功能，上报内容(abnormalTH),连续上报 5 次，使用虚拟终端显示结果；此功能必须不影响密码输入功能；
- ④ 能够检测按键输入的密码（密码要求是数字 0-9），要求输入密码后，对应的“-”变为“输入数字”，初始密码为“123789”；
- ⑤ 能够检测“取消”按键功能：取消输入，密码显示全部重新变为“-----”，等待下一次输入；
- ⑥ 能够检测“确定”按键功能：进行输入密码和默认密码比较，进入密码正确界面或者密码错误界面；

2. 密码正确显示界面如下图：



当前界面下要求功能：

- ① 进入密码正确界面时候需要蜂鸣器短响一声（0.5S）；
- ② 步进电机角度转 180°；
- ③ 具有串口上报功能，上报内容（correct），使用虚拟终端显示结果；
- ④ 具有检测“关闭密码箱”按键功能，按键按下后，恢复到运行开始模式；

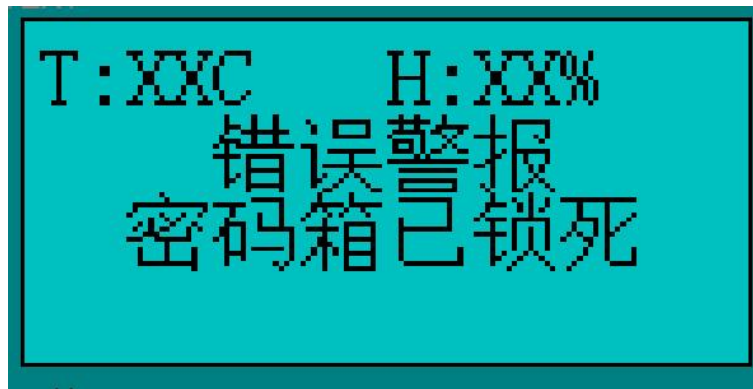
3. 密码错误小于 3 次显示界面



当前界面下要求功能：

- ① 进入密码错误界面时候需要蜂鸣器短响一声（0.5s）；
- ② 累加输入密码错误次数，显示在第三行数字 2 位置，并且自动恢复到下一次输入密码模式；
- ③ 串口上报功能，上报内容（error X），注意 X 表示错误次数，使用虚拟终端显示结果；

4. 密码错误等于 3 次显示界面



- ① 蜂鸣器长响，LED 灯点亮，锁定密码箱不支持操作；
- ② 串口上报功能，连续上报 5 次（error X），注意 X 表示错误次数，使用虚拟终端显示结果。

5. 220V 转直流 5V 电源电路

要求设计输入 220V 交流信号，输出是 5V 的直流电源，使用虚拟直流电压表，能够正确显示 5V 电压。

四、扩展

基本功能完成情况下，可进行扩展功能设计；如基本功能未完成，扩展功能不得分。

- ① 矩阵键盘加入“修改密码”按键：在密码正确情况下可以进入修改密码功能界面，将默认默认密码改成“123456”。
- ② 设计 IIC 存储电路，将默认密码“123789”写入地址 0 开始位置；如密码修改后，修改密码写入地址 0 开始位置。

五、视频演示顺序和演示功能点

演示顺序	演示功能点
1	能够正常进入运行开始界面。 电路外设保持在初始状态：步进电机角度显示 0，LED 灯熄灭状态，蜂鸣器不响。
2	能正确显示温度和湿度，并且温度和湿度传感器调节后，显示数据跟随变化。
3	温度大于 40 或者湿度大于 80 异常报警功能：蜂鸣器一直间隔 1S 响一次；串口连续上报 5 次 (abnormalTH), 使用虚拟终端显示结果。
4	能够输入密码，并且能正确的显示到对应的位置。
5	能够取消输入的密码，并恢复下次一输入
6	能够确定输入密码，进入密码正确显示界面 进入正确界面，蜂鸣器响 0.5s 步进电机转 180° 串口上报一次 correct 消息到虚拟终端
7	能够按下关闭密码箱，显示和电路外设恢复到初始状态。 正常进入运行开始界面，步进电机角度显示 0，LED 灯熄灭状态，蜂鸣器不响
8	能够确定输入密码，进入密码错误界面（小于 3 次） 显示当前错误次数 电路外设状态：蜂鸣器响 0.5s，串口上报一次 error X 消息到虚拟终端
9	能够确定输入密码，进入密码错误大于等于 3 次界面（大于等于 3 次） 电路外设状态：蜂鸣器响长响，LED 灯长亮，锁定密码箱不支持操作，串口上报 5 次 error X 消息到虚拟终端
10	220V 交流转直流 5V 电路设计，直流电压表显示直流电压。
11	扩展功能演示

2022 年江西省大学生电子专题仿真设计竞赛（学生指南）

序号	时间	内容
1	21 日 18 点之前	比赛电脑安装有如下软件：Proteus VSM for 8051,Cortex-M3, KEIL, STM32CUBEMX、以及相应编译软件、EV 录屏软件。
2	22 日 7:30-7:50	<p>1.进入考场， 参赛选手携带参赛编码号码、学生证、电脑等对号入座。手机等电子产品不能带入考场。在登记表上签字。</p> <p>2.考前准备： 1.新建文件夹命名为：“XXX”（注意：以“XXX”编号为例），存放两个工程文件、功能演示 EV 录屏视频文件、8 小时全程录屏文件。 2.在“XXX”文件夹下面，新建文件夹“ProteusPRJ”用于存放 Proteus 工程，需要确保 Proteus 工程打开后可直接仿真运行。 3.在“XXX”文件夹下面，新建文件夹“codePRJ”，用于存放 KEIL 代码工程，注意生成的 HEX 文件必需复制到文件夹“ProteusPRJ”里面。 4.在“XXX”文件夹中，存放竞赛 8 小时全程 EV 录屏文件，全程录屏文件中，出现人脸，不能出现上网，打开邮箱，QQ 聊天、微信聊天、U 盘拷贝文件，必须包括最少一次模拟功能演示录屏的过程，最后提交的 5 分钟功能演示 EV 录屏视频文件必须与之吻合。 EV 具体设置如下，录屏设置：视频帧率 20FPS，画面级别原画，音频级别 192KBPS，音频采样率 48000HZ,保存文件格式.MP4。</p>
3	8:00	开始比赛，不能上网、不能微信 QQ、不能插 U 盘
4	8:00-16:00	比赛其间不能上网，不能离开考场，不能相互传递资料，如果需要上厕所需要向监考老师请假。
5	16:00-16:30	<p>录制 5 分钟的展示视频：1.在“XXX”文件夹中，存放 5 分钟功能演示 EV 录屏视频文件。</p> <p>（1）EV 具体设置如下，录屏设置：视频帧率 20FPS，画面级别原画，音频级别 192KBPS，音频采样率 48000HZ,保存文件格式.MP4。</p> <p>（2）根据参赛题要求、作品功能及工作过程，运行仿真并配合语音讲解，进行录屏形成 MP4 格式视频文件，以“XXX.MP4”命名，时间限制 5 分钟内，大小限制在 45M 内。</p> <p>（3）该文件作为评审专家直观评分文件，要求视频完整，画面尽量适当放大，不露出选手人脸图像。</p> <p>2.上传考试材料</p> <p>（1）向指定邮箱发送作品展示视频（作品演示视频文件“XXX.MP4”）仅能发送 1 次，多次发送将扣分；</p> <p>（2）向学习通上传 PROTUES 仿真工程完整文件和 HEX 文件的压缩 ZIP 文档；</p> <p>（3）所以文件拷贝给监考老师。作品完全文件：包括工程文件包、作品演示视频、全程 EV 录屏(16 小段)文件通过 U 盘提交。</p>
6	16:30	考生离场