

准考证号											工位号			
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--

注意：只填写准考证号和工位号，否则试卷作废
密 封 线

2011 年“国信长天杯”第三届全国电子专业人才设计与技能大赛 嵌入式设计与开发模拟试题

竞赛时间：5 小时

题 号							总 分
配 分							100 分
得 分							

“模拟停车场停车计费系统”设计任务书

功能简述

“模拟停车场停车计费系统”用于对进场停车的车辆进行管理和收费；系统能够检测车辆的进场和离场状态，计算停车时间长短，并根据停车时间的长短和收费标准做出相应的报价。系统框图如图 1 所示：

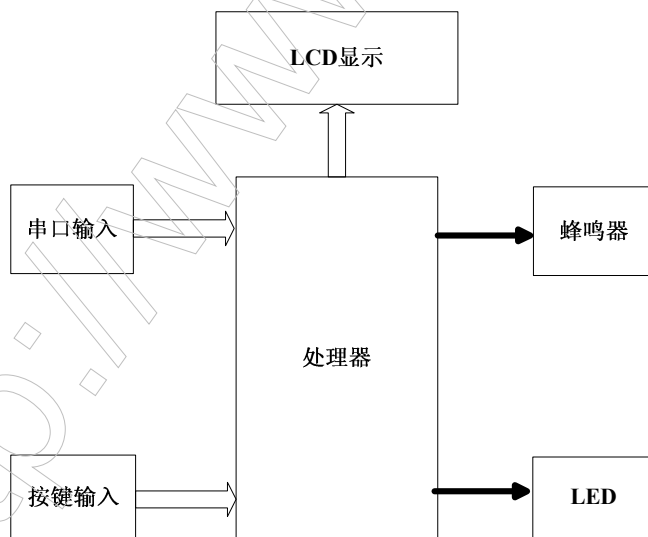


图 1 系统框图

CT117E 考试板电路原理图、ASCII 码表及本题涉及到的芯片资料可参考计算机上的电子文档。程序流程图及相关工程文件请以考生准考证命名并保存在指定文件夹中。

设计任务及要求

1. 按键输入单元

假设停车场有 10 个车位，当独立按键 B1 按下，代表有车辆驶达停车场；
当独立按键 B2 按下后，代表有车辆驶出停车场。

2. LED 指示及蜂鸣器单元

当 L1 点亮时，有车位；L2 点亮，没有空余车位；
在停车场内已经没有空余车位状态下，按下独立按键 B1，则蜂鸣器报警提示；

3. 串口输入单元

若有车辆到达（按键 B1 按下），且停车场有空余车位，则系统需通过串口为驶达停车场的车辆分配 ID 码，分配 ID 码后，开始计时；当车辆驶出停车场时（按键 B2 按下），需通过串口向系统发送该车辆的 ID 码，根据停车时间及费率计算需收取的费用；

通过超级终端向系统输入车辆 ID 码 “IDx↵ (x=1、2、3……9、10)”，以 “↵” 回车键作为命令行结束标志；

系统可以设定停车收费标准（元/小时）；通过超级终端向系统输入费率数据 “Fx↵ (x=1、2、3、……9、10)”，以 “↵” 回车键作为命令行结束标志；

4. LCD 显示单元

在 LCD 屏幕显示停车场当前收费标准；当车辆进入停车场并分配 ID 码后，开始计时，LCD 屏幕显示该车辆的停车时间，当车辆驶出停车场时，LCD 屏幕显示车辆应被收取的费用，车辆进场和出场画面如图 2 及图 3 所示：

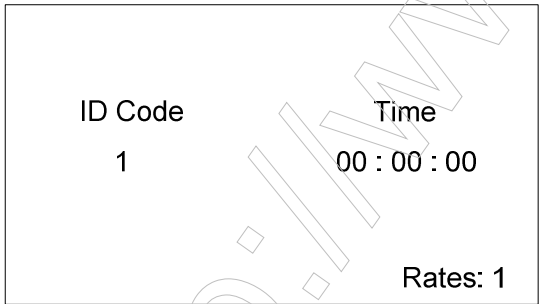


图 2 车辆进场画面（开始计时）

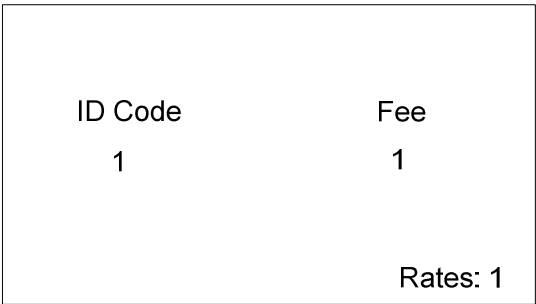


图 3 车辆出场画面（停车 1 小时）

5. 系统初始化状态说明

系统初始化后，停车场具有 10 个空余车位；
系统初始化后默认收费标准为 1（元/小时）；
LCD 屏幕显示收费标准；

项目名称	得分	评卷人
流程图		

一. 程序流程图设计

画出程序流程图，并将流程图保存在指定的考生文件夹中。

项目名称	得分	评卷人
程序设计		

二. 源程序设计

编写实现设计任务的程序，并将工程文件保存在指定的考生文件夹中。

项目名称	得分	评卷人
系统调试		

三. 系统调试

进行软、硬件调试，并将编译通过的程序下载到处理器中。

1. 系统初始化状态正确；
2. 按键控制单元功能实现；
3. 发光二极管指示功能实现；
4. 蜂鸣器报警功能实现；
5. 串口数据接收及命令处理功能实现；
6. 液晶模块显示功能正确。