

《微机原理与接口技术》实验课六

课程名称（中/英）：微机原理与接口技术/

Microcomputer Principles and Interface Technology

适用专业： 电子信息类专业

实验室名称：微机原理实验室

一、课程简介

本课程是信息工程、电子信息工程、电子科学与技术等专业的必修课。实验教学介绍单片机系统开发软件 uVision Keil 和仿真软件 Proteus 的使用方法，以及单片机应用系统的设计与开发方法。要求学生通过实验熟悉单片机开发环境，掌握 51 单片机的结构、各种接口的工作方式。能够运用汇编语言设计程序，实现常用算法。掌握对单片机的并行口、中断系统、定时器/计数器、串行口以及外部扩展接口的程序控制方法，为后续课程的学习和今后实际工作打下必要的工程实践基础。

二、实验内容及教学要求

实验项目：数字电压表设计（支撑课程目标 1、2、3）

1. 实验内容

- （1）在 PROTEUS 环境中，设计单片机外接 A/D 转换器、数码管、按键的接口电路；
- （2）编写控制程序，实现数码管上显示电压值，按键控制转换开始/停止。
- （3）调试程序，直到运行结果正确。

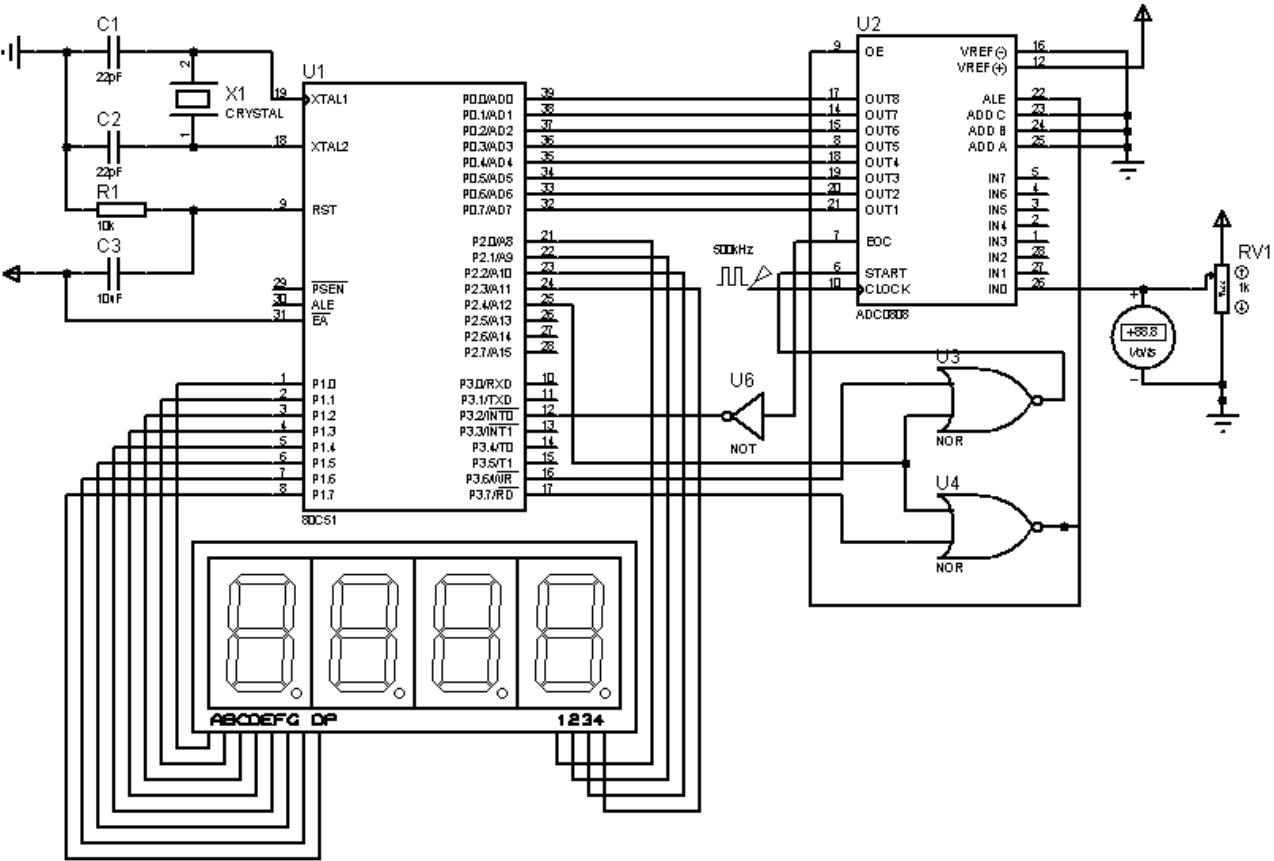
2. 实验目标

- （1）了解 A/D 转换器的工作方式；
- （2）二进制数与电压值的转换方法；
- （3）掌握数据采集的编程方法；
- （4）掌握单片机应用系统的开发过程。

三、实验流程

实验流程 1：在 Proteus 中设计电压表电路

- (1) 利用 ADC0808 芯片与单片机实现电压模数转换。
- (2) 利用 4 位 LED 数码管显示测量电压数值。
- (3) 通过可调电阻建立简单的电压表测试电路。
- (4) 可参考以下电路。



实验流程 2：编写电压表程序

- (1) 参考书本 244 页至 245 页程序，编写程序使得数码管实时显示输入模拟电压的测量电压值。

实验流程 3：测试电压表性能

- (1) 找到电压表的可测量最大值与最小值。
- (2) 找到电压表的灵敏度（可使电压表输出发生变化的最小输入变化）
- (3) 在可测最大小区间中选择 5 个参考电压值，观察实际输入为该五个参考电压值时设计电压表的输出。计算输出误差，分析误差原因，提出误差改善方案。

四、考核方式及要求

考核方式采用上机操作并完成实验报告。实验报告要求写出实验名称、实验目的、内容、流程图、源代码，以及实验结果分析。

五、教材及参考书

1.教材：

陈蕾，邓晶，仲兴荣.单片机原理与接口技术[M]，机械工业出版社，2012.

2.参考书：

侯玉宝 等.基于 Proteus 的 51 系列单片机设计与仿真[M]，电子工业出版社，2009.