

## 《单片机应用技术》课程思政教学案例

开课学院：电子信息工程学院

制作人：查兵

课程名称	单片机应用技术	授课对象所属专业	电子信息工程
课程类型	专业课	开课年级	大三（上）
课程性质	必修课	课程总学时	64

### 一、课程简介

单片机具有体积小、功耗低、控制功能强、扩展灵活、使用方便等优点，广泛应用于工业控制、航空航天、智能仪表、家用电器、医用设备、汽车电器等各个领域。单片机应用技术是一门面向电子信息工程专业的专业教育课程。本课程要求学生学会软件编程、单片机硬件结构和接口设计方法，初步掌握单片机系统的设计和开发方法。先修课程有计算机基础、C 语言程序设计、数据结构、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理。

本课程以项目驱动的方式讲解常用外设与单片机接口设计技术，使学生能够应用单片机设计、开发、制作出具备“常用功能、基本功能”的电子系统，并具备“举一反三”的创新技能与创新思维，为今后从事单片机相关系统的设计和开发打下坚实的基础。使学生树立正确的世界观、价值观、人生观和法制观，培养良好的社会责任感和职业道德，培养较好的心理素质和社会适应能力。

### 二、案例基本信息

- 1.案例名称：多点温度监控系统设计
- 2.对应章节：综合设计 5
- 3.课程讲次：2 次

### 三、案例教学目标

### 1.知识目标

掌握单总线温度传感器 DS18B20 的工作原理。

掌握单线单点、单线多点测温实现方法。

掌握多联数码管（或 LCD1602 或 LCD12864）模块显示原理、驱动电路。

### 2.能力目标

能够使用 Keil 软件编写程序并进行调试，掌握 Debug（调试）工具应用。

能够使用 Proteus 仿真软件设计硬件。

能够实现 Proteus 和 Keil（硬、软件）的联合调试。

### 3.价值目标

培养学生代码编程规范意识、职业道德意识。

提高学生合作探究解决问题的能力。

培养学生自主学习能力和科技创新意识。

培养学生将所学理论知识应用于实际生产、生活的能力。

## 四、案例主要内容

用 Proteus 仿真软件设计基于单总线温度传感器 DS18B20、多联数码管(或 LCD1602 或 LCD12864) 的测温电路,用 Keil 软件编写、编译程序,联合调试,实现单线单点、单线多点测温功能。

## 五、案例教学设计

### 1.案例导入

分析接触式电子体温计、粮食储备库的粮仓测温需求的异同点,思考如何依据实际需求合理选择单线单点、单线多点的系统设计思路,掌握实际生产、生活中测温系统的实际应用特点。讲解单总线是美国 DALLAS 公司推出的外围串行扩展总线技术。与 SPI、I<sup>2</sup>C 串行数据通信方式不同。它采用单根信号线,既传输时钟又传输数据,而且数据传输是双向的,具有节省 I/O 口线、资源结构简单、成本低廉、便于总线扩展和维护等诸多优点。

鼓励学生树立努力学习、奋起直追的思想,通过自身的不懈努力,力争尽快缩小我国电子信息领域与发达国家的差距!

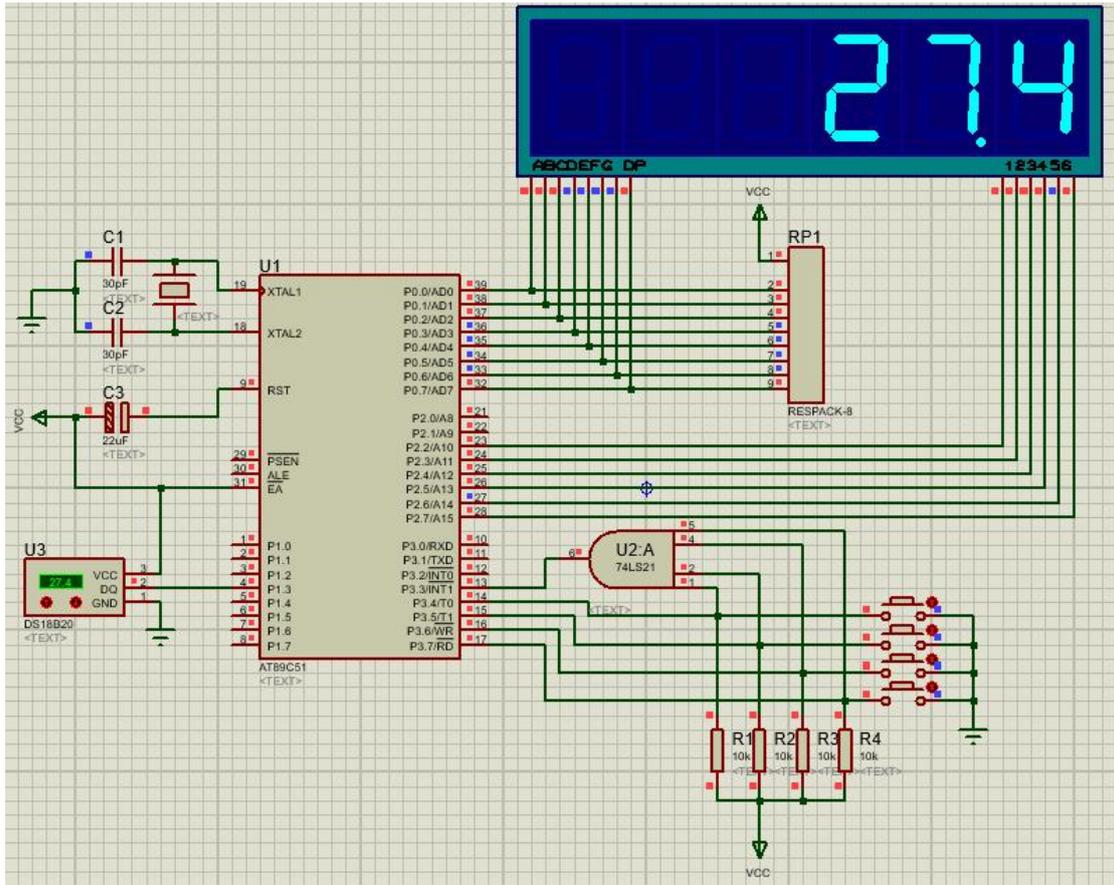


图 1 单线单点测温系统仿真图

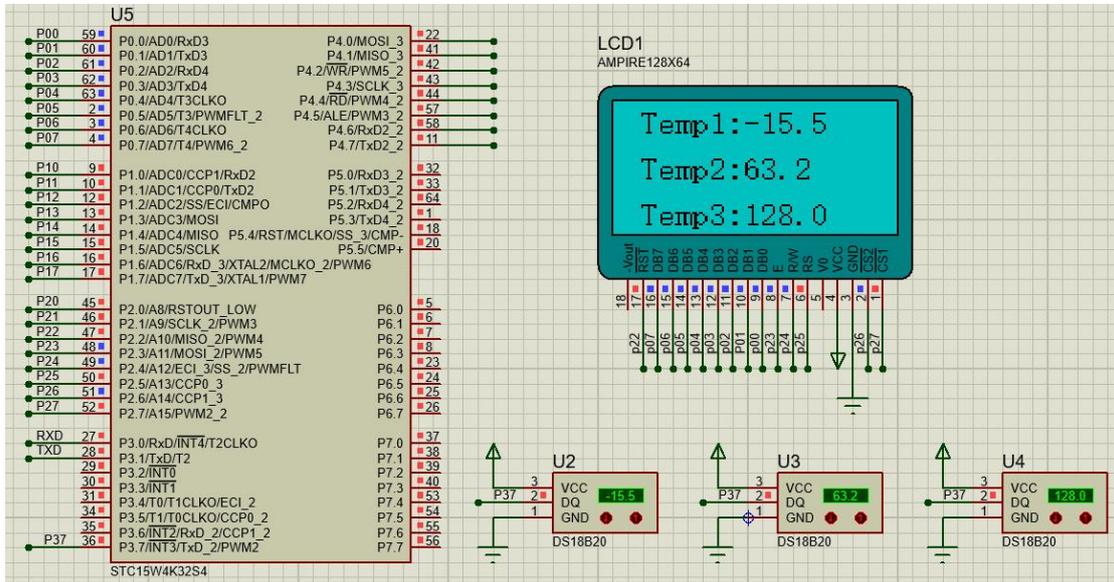


图 2 单线多点测温系统仿真图

## 2.教学方法

### (1) 悬念导入式教学:

单总线温度传感器 DS18B20 如何实现测温并稳定工作? 引入单总线时序的

概念，同时讲述通信流程、存储器结构等知识点，并深入分析上述知识点之间的关联，通过流程的剖析讲解，指导学生完成硬、软件系统设计。

#### (2) 启发式教学：

启发学生分析系统组成的完整性，通过实现不同显示模块下温度的显示，使其形成模块化的系统设计理念。

#### (3) 类比式教学：

分析讲解接触式电子体温计、粮食储备库的粮仓测温等测温系统使用场景下的异同点，通过类比的方法进行讲解，使学生明确其区别与联系。

#### (4) 案例式教学：

分析讲解单线单点测温及多联数码管显示的案例，并提供部分模块的例程，让学生从模仿角度入手，减少学生的畏难情绪，提升教学效果。

### 六、教学反思

在本案例教学过程中，使用问题导向，以实际应用案例：接触式电子体温计、粮食储备库的粮仓测温需求为依托，分析如何依据实际需求合理选择单线单点、单线多点的设计思路。引导学生积极思考，类比分析，加深知识理解记忆。在传授知识的同时，融入了思政素材，引导学生树立专业自信，激发民族自豪感，具备精益求精，追求卓越，勇于探索的创新精神。今后仍需大力挖掘本门课程中的思政素材，注重凝练与升华，在课程教学中潜移默化的融入思政元素，激发学生的学习主动性，提高课程教学质量。