

《嵌入式实时系统与微控制器应用》

邵贝贝

工物馆 211A

62782026

bbshao@tsinghua.edu.cn

清华大学单片机与嵌入式应用相关课程与实践

	秋季学期	春季学期	小学期
大一		计算机文化	
大二	C 语言	模拟电路 MCU认识与实践	CAD工具 Protel
大三	数电 , SRT 微机硬件基础	SRT MCU原理 (大班)	
大四	Student Research & Training Program	大学生挑战杯竞赛 课程设计、毕业设计	
研一	《嵌入式实时系统与单片机应用》		
研二	1届/ 2年 全国Motorola (Freescale) 杯单片机应用设计大奖赛		

《嵌入式实时系统与微控制器应用》

- 2004 研究生精品课建设项目
- 面向非计算机专业，将来在课题中可能用到单片机的研究生

64学时的安排

- 讲课 36 学时

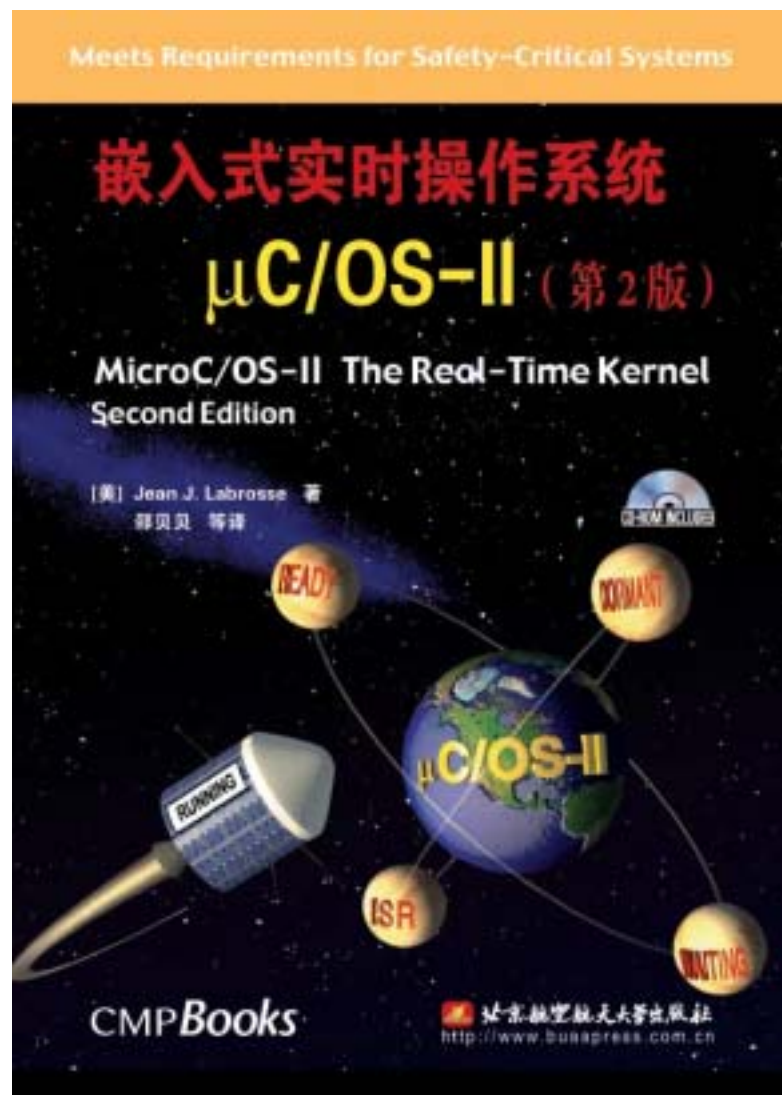
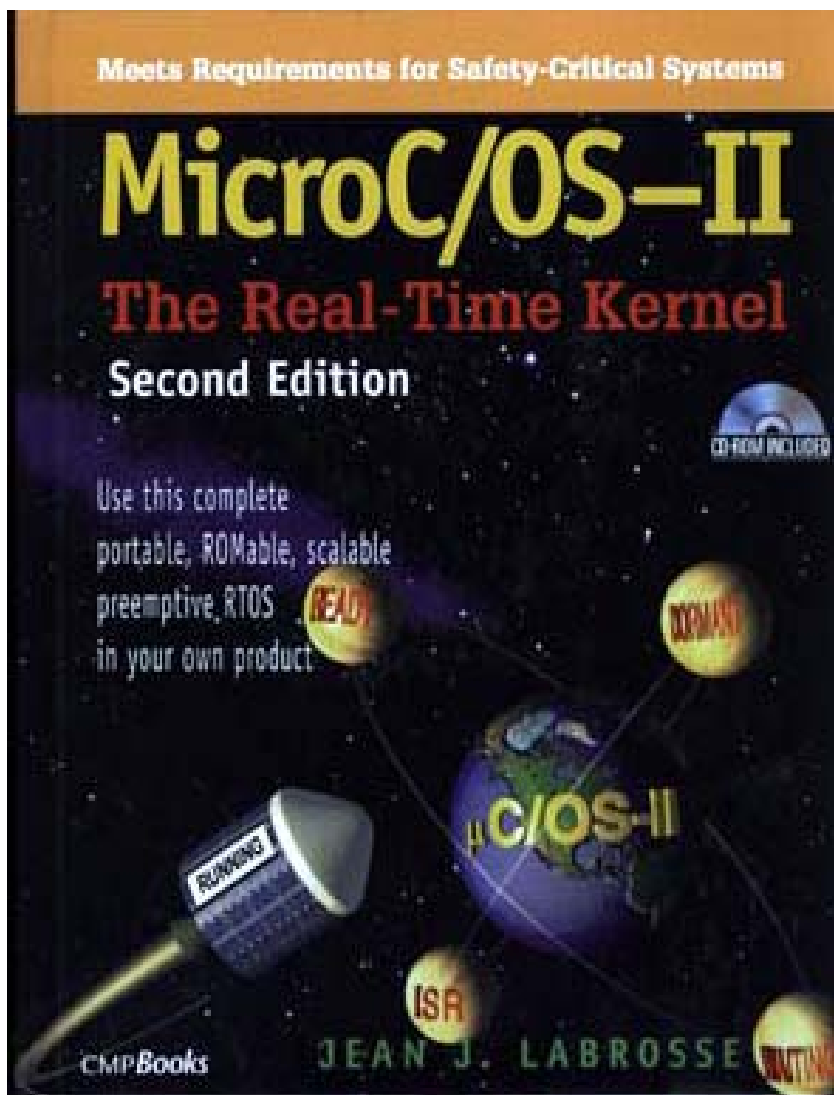
- S12单片机 24 学时
- RTOS 12 学时

- 实验 28 学时

- 熟悉汇编：
 - 驱动并口，SCI，定时、中断，A/D、SPI
- 交叉C的实验及移植uC/OS
- 综合实验，将过去做过的实验变成多任务应用系统

- 课内课外学时比 1 : 2

RTOS 教材



μC/OS-II 主要内容（目录）

- 第1章 范例
- 第2章 实时系统概念
- 第3章 内核结构
- 第4章 任务管理
- 第5章 时间管理
- 第6章 任务之间的通讯与同步
- 第7章 内存管理
- 第8章 移植μC/OS-
- 第9章 μC/OS-II 在80x86上的移植
- 第10章 从 μC/OS 升级到 μC/OS-II
- 第11章 参考手册
- 第12章 配置手册

《单片机嵌入式应用在线开发方法》教材

单片机嵌入式应用的 在线开发方法

单片机嵌入式应用的在线开发方法

清华大学出版社

随书附赠 Freescale S12 工具包

单片机嵌入式应用的 在线开发方法

邵真貝 著

清华大学出版社

定价: 00.00 元

封面设计 陈 霖

关于开发方法的主要内容（目录）

- 第1章 色彩斑斓的单片机世界
- 第2章 单片机基本系统的硬件设计
- 第3章 用汇编语言编程
- 第4章 建立单片机运行环境和写监控程序
- 第5章 用C语言开发应用程序
- 第6章 移植和使用嵌入式实时操作系统
- 第7章 使用GCC交叉编译器开发HC/S12单片机
- 第8章 单片机软件开发工具
- 第9章 实验系统与I/O模块
- 第10章 单片机模糊控制
- 第11章 单片机应用中的电磁兼容问题
- 附录A MC9S12 D系列单片机开发工具包
- 附录B 监控程序源代码

《单片机嵌入式应用在线开发方法》光盘

- 1 . CodeWarrior for S12 安装文件 CW12 V2.0。使用方法见第8章。
- 2 . GNU development chain for 68Hc11-68Hc(S)12使用方法见第7章。
- 3 . 相关的codewarrior工程 范例” 书中提到的工程范例的源代码。
- 4 . S12单片机的User Manual和Application Note。

选用16位S12单片机的主要理由

- 过去8051教学中的两大误导：
 - 以“8051 + 接口”应付各种应用；单片机重在单片，应用重在选型
 - 使用仿真器；
- Motorola 是世界单片机主流供应商，种类全，便于选择
- FLASH的应用摒弃了仿真器，在线开发方法是主流方法
- 当今单片机应用是8、16、32位并举
 - 不应是8位8051一统，当然也不应是32位ARM一统
 - 16位难度适中，方法同样适用于8位和32位
- 最初的 μ C/OS就是为68HC11写的，S12与HC11指令向下兼容
- 16位S12的CPU结构简单、RAM大小适中、FLASH的页面式组织，响应中断的寄存器自动入栈等，特别适应运行 μ C/OS
- S12单片机种类多，外设齐备，实验、开发成本低

实验室（工物馆230）



主要实验设备（1）：

开发方法：从设计MC9S12DG256/128单片机最小系统开始

16位 CPU

12K/8K SRAM

256K/128K FLASH

SCI x 2

Timer x 8ch.

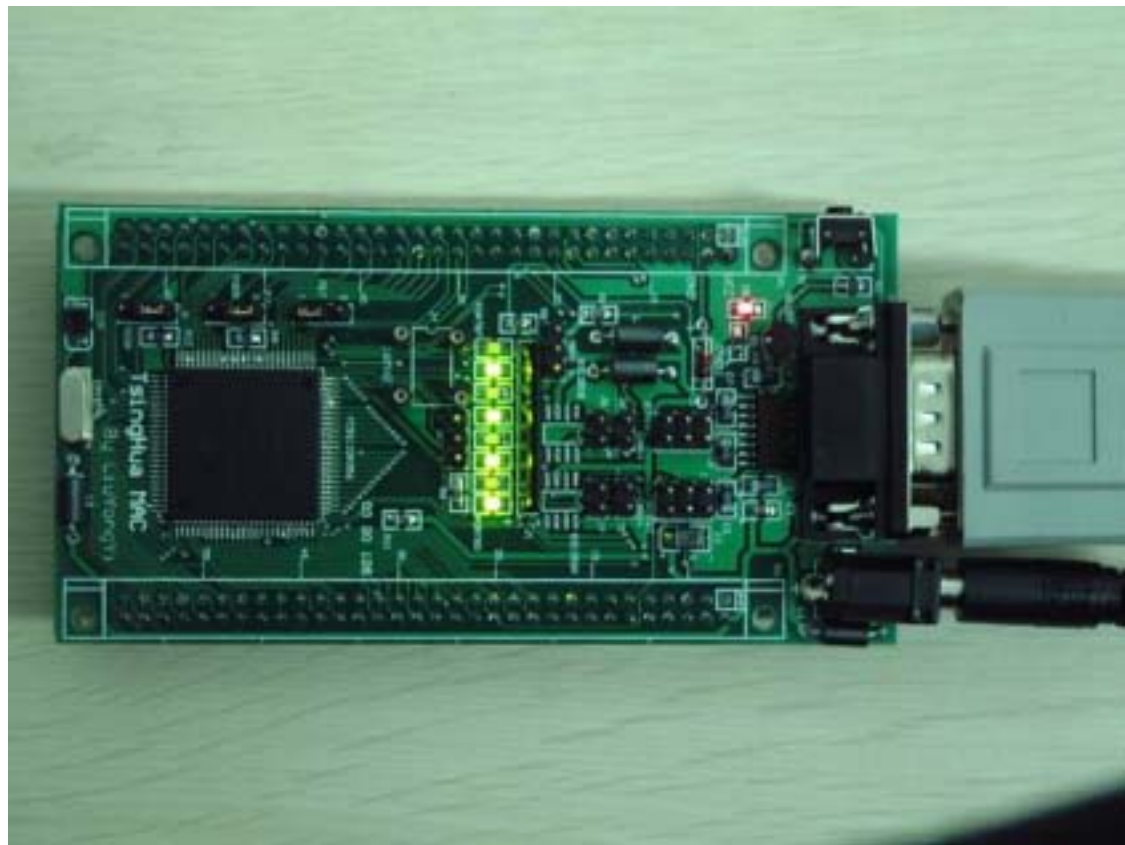
SPI x 3

PWM x 4

A/D 10b x 16

CAN x 5

GPIO



自己写 Monitor/Debug 程序

主要实验设备（2）：应用I/O实验

实验：

PIO

SCI

SPI

A/D

键盘

LED

定时

中断

.....

RTOS



应具备的基本知识

- 数字电路
- 微机原理
- 汇编语言
- C 语言

其他资源

- **FTP网址：166.111.32.14**
 - 讲课的课件
 - 实验辅导
 - 工具软件，如 BCC
 - uC/OS source code
- 中心网页：www.tsinghua-mot.net
- **Freescale:** www.freescale.com or www.mot.com
- 参考书和杂志

考核和打分

- 平时成绩占**50%**：
 - 完成实验情况，提交简单实验报告
- 综合实验验收占**50%**
 - 综合实验应完成RTOS下的多I/O任务的运行
 - 演示综合实验时打分