

《计算机原理与嵌入式系统》复习提纲

| 章节 | 知识点 | 要求 |
|---------------------------------|---|----|
| 第1章 概述 | | |
| 1.1 计算机发展简史 | | |
| 1.2 计算机系统的组成 | 冯·诺依曼结构的组成（五个部分） | 掌握 |
| 1.3 计算机中数的表示方法 | 理解有符号数的表示方法，会求补码 | 掌握 |
| 1.4 嵌入式系统简介 | | |
| 第2章 计算机系统的基本结构与工作原理 | | |
| 2.1 计算机系统的基本结构与组成 | 微程序设计思想 | 理解 |
| 2.2 模型机存储器子系统 | 存储器分级设计思想（兼顾速度、容量、成本） | 理解 |
| | 小端和大端格式（基本概念）；字长与字的对齐 | 了解 |
| 2.3 模型机CPU子系统 | | |
| 2.4 模型机指令集和指令执行过程 | 模型机指令执行流程（结合汇编编程、指令翻译、寻址方式、流水线原理） | 掌握 |
| 2.5 计算机体系结构的改进 | RISC与CISC各自特性与区别 | 了解 |
| | 流水线基本原理，典型的三级、五级流水线划分，三种相关冲突及解决 | 掌握 |
| 2.6 Intel x86典型微处理器简介 | | |
| 2.7 ARM嵌入式处理器简介 | | |
| 2.8 计算机性能评测 | | |
| 第3章 存储器系统 | | |
| 3.1 概述 | | |
| 3.2 只读存储器 | 地址译码，字线、位线 | 理解 |
| 3.3 随机存取存储器 | | |
| 3.4 存储器与CPU的连接 | 地址空间与存储器连接，存储器的位扩展、字扩展 | 掌握 |
| 3.5 高速缓冲 | Cache基本工作原理及作用（仅描述概念即可） | 理解 |
| 3.6 虚拟存储器 | | |
| 第4章 总线和接口 | | |
| 4.1 总线技术 | 总线的五种分类方式，主要是DB、AB、CB | 理解 |
| | 总线周期的四个阶段 | 掌握 |
| | 常见集中式仲裁、分布式仲裁方法的原理及不同方法的优缺点 | 了解 |
| | 总线时序 | 理解 |
| 4.2 片内总线AMBA | AHB数据传输过程，AHB“流水线”分离操作 | 理解 |
| 4.3 系统总线和外部总线 | | |
| 4.4 输入/输出接口 | I/O接口的功能；两种I/O端口的编址方式及特点 | 了解 |
| | 状态查询方式I/O接口电路原理 | 理解 |
| | SPI、I2C接口原理（大致传输过程） | 了解 |
| 第5章 ARM处理器体系结构和编程模型 | | |
| 5.1 ARM体系结构与ARM处理器概述 | 微架构的概念、哈佛结构的特点以及与冯·诺依曼结构的区别 | 了解 |
| 5.2 Cortex-M3/M4处理器结构 | Cortex-M3/M4处理器的存储器映射及总线系统 | 掌握 |
| 5.3 Cortex-M3/M4的编程模型 | Cortex-M3/M4处理器2种操作状态，2种操作模式，2种访问等级（切换原理） | 了解 |
| | Cortex-M3/M4处理器16个常规寄存器及程序状态寄存器PSR | 掌握 |
| | 堆栈的原理，Cortex-M3/M4处理器的堆栈模型（满递减）及双堆栈结构 | 了解 |
| 5.4 Cortex-M处理器存储系统 | 位段（位带）操作 | 了解 |
| 5.5 Cortex-M处理器的异常处理 | 异常处理的基本过程，及异常优先级及优先级分组（概念） | 了解 |
| 第6章 ARM指令系统 | | |
| 6.1 ARM处理器指令集概述 | | |
| 6.2 T32指令格式 | T32指令的汇编语法 | 了解 |
| 6.3 T32指令集寻址方式 | T32指令集10种寻址方式 | 掌握 |
| 6.4 Cortex-M3/M4指令集 | 基本指令功能和用法：MOV、LDR、STR、PUSH、POP、ADD、SUB、B、BL，条件码 | 掌握 |
| 第7章 ARM程序设计 | | |
| 7.1 ARM程序开发环境 | | |
| 7.2 ARM汇编程序中的伪指令 | 数据定义伪指令的用法 | 掌握 |
| 7.3 ARM汇编语言程序设计 | 能读写完整的汇编程序 | 掌握 |
| 7.4 ARM汇编语言与C/C++的混合编程 | C程序调用汇编函数及汇编程序调用C函数的编程方法 | 掌握 |
| 第8章 基于ARM微处理器硬件与软件系统设计开发 | | |
| 8.1 嵌入式系统设计与开发综述 | 嵌入式系统的交叉开发环境 | 了解 |
| 8.2 嵌入式系统开发过程 | 嵌入式系统开发过程各阶段 | 理解 |
| 8.3 基于ARM内核的常用微处理器 | | |
| 8.4 ARM微处理器最小硬件系统 | 微处理器最小硬件系统概念 | 了解 |
| | STM32时钟树的基本概念、功能、作用、意义、特点等 | 理解 |
| 8.5 嵌入式软件系统设计 | | |
| 8.6 ARM中的GPIO | 给定库函数时GPIO的基本输入输出编程；引脚复用功能 | 掌握 |
| 8.7 定时器 | 定时器（基本和通用）的3种计数模式，普通输入捕获、PWM输入捕获、比较输出、PWM输出的基本原理 | 掌握 |
| | 给定库函数时定时器的基本功能编程，包括硬件连线、相关GPIO口及定时器的初始化配置、精确延时的实现、结合中断的综合应用 | 掌握 |
| 8.8 中断控制器 | NVIC的基本概念及特性，中断优先级、向量表、服务函数、设置过程等几个重要概念 | 掌握 |
| | 给定库函数时EXTI及NVIC的基本功能编程，包括硬件连线、软件配置（初始化）、简单ISR的编写 | 掌握 |
| 8.9 USART | 给定库函数时USART简单数据收发功能编程，包括硬件连线、相关部件初始化配置、数据收发操作 | 掌握 |
| 8.10 SPI与I2C | | |

掌握：需要（准确地）记忆、定量计算或编程实现，出现在任意题型中；

理解：能够（具体地）说明基本概念和原理，主要出现在填空和简答题中；

了解：可以（大致地）运用知识分析、判断给定材料，主要出现在选择和判断题中。