

# 《嵌入式系统原理与应用》复习要点

北理工通信课题组 2023-05-09 16:35 发表于北京



## 《嵌入式系统原理与应用》 复习要点

 北理工通信课题组

# 第1章 嵌入式系统概述



- 理解嵌入式系统的结构、组成和工作原理
- 了解嵌入式微处理器的特点

# 第2章 ARM处理器体系结构



- 了解冯·诺伊曼体系结构和哈佛结构的组成和特点
- 了解RISC和CISC处理器的特点和区别

## 第2章 ARM处理器体系结构



- 理解CPU结构和工作原理及其工作时序
  - 内部组成，各处理单元的作用
  - 位数
  - 寻址空间
- 了解流水线的工作原理
  - 会计算单流水线处理机连续执行指令所需要的时间

## 第2章 ARM处理器体系结构



- Cortex-A8处理器的工作模式和状态
  - 8种工作模式
  - 用户模式、特权模式、异常模式
  - 3种工作状态
    - ARM状态、Thumb状态、ThumbEE状态

## 第2章 ARM处理器体系结构



### ■ 存储器管理

- 会根据空间和芯片容量计算所需要的芯片数量
- 数据对齐
- 大/小端存储
- 存储器的层次结构
- 寄存器
  - 状态寄存器各标志位的含义
- MMU的作用
- Cache的作用

## 第2章 ARM处理器体系结构



### ■ 异常处理

- 各种异常和中断的含义
- 中断（异常）向量和中断（异常）向量表
- 中断（异常）响应过程
- 中断处理和函数调用的对比

## 第3章 ARM指令集



### ■ ARM处理器指令集

- 三种指令集的特点
- 能够读懂ARM汇编程序，但不要求写汇编程序
- ARM和GNU的汇编助记符都要求掌握
- 知道每种指令对标志位寄存器的影响
- 有可能用到前序课程知识：比如排序、查找、进制转换

### ■ 寻址方式

- 会计算各种寻址方式的地址

## 第3章 ARM指令集



### ■ 汇编语言

- 了解常用伪指令
- 不要求C语言和汇编混合编程



## 第4章 S5PV210微处理器与接口



- S5PV210处理器组成
  - 不要求背其内部组成
  - 以210为例理解类似处理器组成
- 时钟系统
  - 不要求背210的时钟系统
  - 要求理解时钟配置的原理（28页ppt）
  - PWM定时器的工作原理
  - 理解noinline、volatile这些修饰符的含义及其在嵌入式系统中的应用

北理工通信课题组

## 第4章 S5PV210微处理器与接口



- GPIO
  - 了解GPIO各寄存器的含义
  - 能够通过原理图和数据手册完成程序编写
- 串行通信接口
  - 串行通信和并行通信的比较
  - 同步通信和异步通信
  - 异步串行通信数据格式（57页PPT）
  - 波特率计算
  - RS-232的管脚定义和收发双方的连接方式

北理工通信课题组

## 第4章 S5PV210微处理器与接口



- 中断处理
  - 了解中断处理的过程
  - 了解中断函数的作用

## 第5章 ARM-Linux内核



- Linux内核的主要组件及每个组件的作用
  - 进程管理
  - 内存管理
  - 进程间通信
  - 虚拟文件系统
  - 网络管理

## 第5章 ARM-Linux内核



- 进程管理
  - 基本架构
  - 进程的表示（`taskstruct`结构体）
  - 进程状态及切换（33页PPT）
  - 进程、线程和内核线程的关系
  - 进程的创建、执行和终止的过程
  - 进程调度

## 第5章 ARM-Linux内核



- 进程间通信
  - 基本原理
  - 常见通信方式
    - 不要求编程



## 第5章 ARM-Linux内核



- 内存管理
  - 基本架构
  - 虚拟空间及分布
    - 段
    - 堆、栈
    - 内存映射
    - 分页机制

## 第5章 ARM-Linux内核



- 内存模块
  - 基本结构
  - 不要求编程

## 第5章 ARM-Linux内核



- 中断管理
  - 基本流程
  - 系统信号
- 系统调用
  - 基本原理

## 第6章 ARM-Linux系统开发基础



- 文件系统
  - 基本概念（书6.1.1节）
- 驱动程序
  - 设备的概念
  - 分类（书8.1.1节）

# 公共号“北理工通信课题组” (微信号: bitpmcrg)



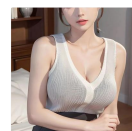
- 在公共号输入“嵌入式系统复习”即可下载本课件内容



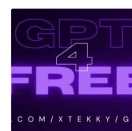
北理工通信课题组

喜欢此内容的人还喜欢

AI绘画的梦幻与惊吓：泽连斯基新恋情曝光，AI的底线到底在哪里？  
真菌AI冲浪



GPT-4 免费使用方法，很不道德但很香  
UsingAI



坐稳扶好，我要说一些难听的真话  
画丙

