

《计算机组成原理》考试大纲

考试要求

1. 理解单处理器计算机系统中各模块的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，建立完整的计算机系统的整机概念。
2. 理解计算机系统层次化结构概念，了解指令集体系结构的基本知识。
3. 能够综合运用计算机组成的基本原理和基本方法，对一些基本部件进行简单设计。

考试内容

一、计算机系统概述

(一) 计算机发展历程

计算机代次划分

(二) 计算机系统层次结构

1. 计算机系统的基本组成
2. 计算机硬件的基本组成
3. 计算机软件和硬件的关系
4. 计算机系统的工作过程

(三) 计算机性能指标

吞吐量、响应时间，CPU 时钟周期、主频、CPI、CPU 执行时间，MIPS、MFLOPS、GFLOPS、TFLOPS、PFLOPS。

二、数据的表示和运算

(一) 数制与编码

1. 进位计数制及其相互转换
2. 真值和机器数
3. BCD 码
4. 字符与字符串
5. 校验码

(二) 定点数的表示和运算

1. 定点数的表示

无符号数的表示，带符号整数的表示。

2. 定点数的运算

定点数的位移运算，原码定点数的加/减运算，补码定点数的加/减运算，定点数的乘/除运算，溢出概念和判别方法。

(三) 浮点数的表示

1. 浮点数的表示。

2. IEEE754 标准。

(四) 算术逻辑单元 ALU

算术逻辑单元 ALU 的功能。

三、存储器层次结构

- (一) 存储器的分类
 - (二) 存储器的层次化结构
 - (三) 半导体随机存取存储器
 - 1. SRAM 存储器
 - 2. DRAM 存储器
 - 3. SRAM, DRAM 区别
 - 4. 只读存储器种类
 - (四) 主存储器与 CPU 的连接
 - (五) 虚拟存储器
- 虚拟存储器的基本概念

四、指令系统

- (一) 指令格式
- 1. 指令的基本格式
- 2. 定长操作码指令格式
- (二) 指令的寻址方式
- 1. 有效地址的概念
- 2. 数据寻址和指令寻址
- (三) CISC 和 RISC 的基本概念

五、中央处理器 (CPU)

- (一) CPU 的功能和基本结构
 - (二) 指令执行过程
 - (三) 数据通路的功能和基本结构
 - (四) 控制器的功能和工作原理
 - 1. 硬布线控制器
 - 2. 微程序控制器
- 微程序、微指令和微命令，微指令格式。

六、总线

- (一) 总线概述
- 1. 总线的基本概念
- 2. 总线的分类
- 3. 总线的组成及性能指标
- (二) 总线仲裁
- 1. 了解集中仲裁方式概念
- 2. 了解分布仲裁方式概念
- (三) 总线操作和定时
- 1. 了解同步定时方式
- 2. 了解异步定时方式
- (四) 总线标准

七、输入输出 (I/O) 系统

- (一) I/O 系统基本概念

- (二) 了解常见外部设备
- (三) I/O 接口 (I/O 控制器)
- 了解 I/O 接口的功能
- (四) 了解常见 I/O 方式

1. 程序查询方式
2. 程序中断方式

中断的基本概念, 中断响应过程, 中断处理过程, 多重中断和中断屏蔽的概念。

3. DMA 方式
DMA 控制器的组成, DMA 传送过程。

考试形式及试卷结构

试卷总分: 100 分

考试时间: 120 分钟

考试方式: 闭卷

考试内容基本结构:

- 一: 基本概念 40%
- 二: 基本运算 20%
- 三: 综合设计与分析: 40%

试卷结构:

- 一: 单选题: (约 40%)

共 20 小题, 内容涉及: 计算机的基本知识点: 计算机系统构成、数制与编码 (原码、反码、补码) 定点数与浮点数、存储器种类、存储器层次结构、各种存储器特点、指令构成、指令与操作数寻址、计算机代次划分、I/O 通信种类、总线标准、总线控制方式、控制器种类、微程序控制器构成、微指令构成。

- 二: 基本运算 (约 20%)

两道运算题: 补码加减法, 并判断是否溢出。

综合设计与分析: (约 40%)

- 1: 对机器指令进行分析 (指令的作用、构成、种类、寻址方式): (10%)
- 2: 存储器扩展设计 (利用给定内存芯片按要求进行字位扩展) (15%)
- 3: 分析指令与微程序、微指令、微命令之间的关系, 并说明一条指令的执行过程。 (15%)