

计算机组成原理考试大纲

考试总体要求：

1. 理解单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，具有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，熟悉硬件与软件之间的界面，把握指令集体系结构的基本知识和基本实现方法。
3. 能够运用计算机组成的基本原理和基本方法，对有关计算机硬件系统中的理论和实际问题进行计算、分析，并能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。
- (二) 计算机系统层次结构：
 1. 计算机硬件的基本组成；
 2. 计算机软件分类；
 3. 计算机的工作过程。

(三) 计算机性能指标。

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；
2. 定点数的运算。

(三) 浮点数的表示和运算：

1. 浮点数的表示；
2. 浮点数的加/减运算。

(四) 算术逻辑单元 ALU：

1. 串行加法器和并行加法器；
2. 算术逻辑单元 ALU 的功能和机构。

三、存储器层次机构

- (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 存储器的工作原理；
 2. DRAM 存储器的工作原理。
- (四) 只读存储器。
- (五) 主存储器与 CPU 的连接。
- (六) 双口 RAM 和多模块存储器。
- (七) 高速缓冲存储器 (Cache)：

1. 程序访问的局部;
2. Cache 的基本工作原理;
3. Cache 和主存之间的映射方式;
4. Cache 中主存块的替换算法;
5. Cache 写策略。

(八) 虚拟存储器:

1. 虚拟存储器的基本概念;
2. 页式虚拟存储器;
3. 段式虚拟存储器;
4. 段页式虚拟存储器;
5. TLB (快表)。

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;
3. 扩展操作码指令格式;

(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;
3. 常见寻址方式。

(三) CISC 和 RISC 的基本概念》

五、中心处理器 (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。

(五) 指令流水线:

1. 指令流水线的概念;
2. 超标量和动态流水线的概念。

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. 集中仲裁方式;
2. 分布仲裁方式。

(三) 总线操作和定时:

1. 同步定时方式;
2. 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) 外部设备：

1. 输入设备：键盘、鼠标；
2. 输出设备：显示器、打印机；
3. 外存储器：硬盘存储器、磁盘阵列、光盘存储器。

(三) I/O 接口 (I/O 控制器)：

1. I/O 接口的功能和基本结构；
2. I/O 端口及其编址。

(四) I/O 方式：

1. 程序查询方式；
2. 程序中断方式；
3. DMA 方式；
4. 通道方式。

参考书目

王爱英，计算机组成原理，清华大学出版社，2005