

[971]计算机组成原理

一、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。

二、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.程序访问的局部性; 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。

三、参考书目

王爱英, 计算机组成原理, 清华大学出版社, 2005