

## 一、选择题

- 冯·诺依曼 (Von Neumann) 机工作方式的基本特点是 ( ) 。  
A. 指令流单数据流                      B. 按地址访问并顺序执行指令  
C. 堆栈操作                              D. 存储器按内容选择地址
- 若一个数的编码是 10000111, 它的真值为 +7, 则该编码是 ( ) 。  
A. 原码    B. 反码    C. 补码    D. 移码
- 若寄存器中存放的是数据的 ( ) , 则经过一次算术右移操作后, 结果相当于原来的数除以 2。  
A. 原码    B. 反码    C. 补码    D. 无符号数
- 采用虚拟存储器的主要目的是 ( ) 。  
A. 提高主存储器的存取速度  
B. 扩大主存储器的存储空间, 并能进行自动管理调度  
C. 提高外存储器的存取速度  
D. 扩大外存储器的存储空间
- 需要刷新的存储器是 ( ) 。  
A. Cache    B. ROM    C. 静态存储器    D. 动态存储器
- 在指令格式中, 采用扩展操作码设计方案的目的是 ( ) 。  
A. 保持指令字长度不变而增加寻址空间    B. 增加指令字长度  
C. 保持指令字长度不变而增加指令操作的数量    D. 减少指令字长度
- 操作控制器的功能是 ( ) 。  
A. 产生时序信号    B. 从主存取出一条指令  
C. 完成指令操作码译码  
D. 从主存取出指令, 完成指令操作码译码, 并产生有关的操作控制信号, 以解释执行该指令
- 计算机中使用总线结构便于增减外设, 同时 ( ) 。  
A. 减少了信息传输量                      B. 提高了信息传输速度  
C. 减少了信息传输线的条数              D. 三者均正确



9. 周期挪用方式常用于 ( ) 中。
- 直接内存存取方式的输入/输出
  - 直接程序传送方式的输入/输出
  - CPU 的某寄存器与存储器之间的直接程序传送
  - 程序中断方式的输入/输出
10. 如果有多个中断同时发生, 系统将根据中断优先级响应优先级最高的中断请求, 若要调整中断事件的响应次序, 可以通过 ( ) 实现。
- 中断嵌套
  - 中断向量
  - 中断响应
  - 中断屏蔽

## 二、填空题

- 计算机系统结构的发展和演变看, 早期的计算机是以 ( ) 为中心 的系统结构, 而近代的计算机是以 ( ) 为中心的系统结构。
- 在浮点加法运算中, 主要的操作内容及步骤是 ( )、( )、( )。
- 在多级存储体系中, Cache 存储器的主要功能是 ( ), 虚拟存储器的主要功能是 ( )。
- 确定计算机指令系统应满足的基本要求是 ( )、( ) 和 ( )。
- 集中式总线控制可分为 ( )、( ) 和 ( ) 三种, 其中 ( ) 响应时间最快, ( ) 对电路的故障最敏感。
- 计算机系统中, CPU 对外设的管理方式有: ( ) 方式、( ) 方式、( ) 方式、( ) 方式、( ) 方式五种。

## 三、问答题

- 为什么当前的计算机系统中, 多选用 DRAM 芯片组成主存储器?
- RISC 结构计算机设计有些什么原则?
- 一般情况下, 怎样区分从内存中取出的机器字是数据字还是指令字?
- 简述一次 DMA 处理的完整过程。



5. 简述何为中断?试说明使用中断有哪些好处?

四、已知  $x=-15/16$ ,  $y=-12/16$ , 用变形补码计算  $x-y$ ,  $x+y$ , 同时指出运算结果是否溢出。

五、某加法器进位链小组信号为  $C_4 C_3 C_2 C_1$ , 低位来的进位信号为  $C_0$ , 按并行进位方式写出  $C_4 C_3 C_2 C_1$  的逻辑表达式。

六、主存容量为 4MB, 虚存容量为 1GB, 则虚存地址和物理地址各多少位?如页面大小为 4KB, 则页面长度是多少?

七、一台计算机字长为 16 位, 主存容量为 64K 字, 采用单字长单地址指令, 共有 64 条指令。试采用直接、间接、变址、相对四种寻址方式设计指令格式。

八、已知某机采用微程序控制, 其控制存储器容量为  $512 \times 48$  位。微程序可以在控制存储器中实现转移, 可控制程序转移的条件共 4 个。微指令采用水平型格式, 微命令采用直接控制, 后继微指令地址采用断定方式, 微指令格式如下所示:

微命令字段	判别字段	下地址字段
← 操作控制 →	← 顺序控制 →	

问微指令格式中三个字段分别为多少位?

九、磁盘组有 6 片磁盘, 每片有两个记录面, 最上和最下两个面不用, 存储区域内径 22cm, 外径 33cm, 道密度为 40 道/cm, 内层位密度 400 位/cm, 转速 2400r/min, 问:

- (1) 共有多少柱面?
- (2) 盘组总存储容量是多少?
- (3) 数据传输率为多少?



## 答案

### 一、选择题

- 1)B      2)D      3)C      4)B      5)D  
6)C      7)D      8)C      9)A      10)D

### 二、填空题

- 1)A. 运算器 B. 主存储器  
2)A. 对阶      B. 求和      C. 规格化  
3)A. 提高访存速度      B. 提高存储器的容量  
4)A. 完备性      B. 有效性      C. 规整性  
5)A. 链式查询方式      B. 计数器定时查询方式      C. 独立请求方式  
D. 独立请求方式      E. 链式查询方式  
6)A. 程序查询      B. 程序中断      C. DMA  
D. 通道      E. 外围处理机

### 三、问答题

- 1)因为 DRAM 芯片生产成本低、集成度高，可组成较大容量的存储器。
- 2)RISC 以尽可能地提高处理机的有效速度为依据来确定指令系统这种指令系统简单、紧凑，便于流水处理，硬件实现容易，而且能有效地支持优化编译。具体地，RISC 指令系统具有以下主要特点：
- (1)定长、简单的指令格式，典型的位 4 个字节。
  - (2)寻址方式简单，数量少，一般不超过五种，不用存储器间接寻址 技术。
  - (3)只有 LOAD/STORE 指令能访问主存，一条指令中操作数访存寻址不超过一次。
  - (4)运算类指令多采用三地址寄存器寻址格式，不直接访存。
  - (5)大量的寄存器，指令操作大多都在寄存器之间进行。
  - (6)对于有浮点处理部件的计算机，使用大量的浮点寄存器。
- 选取使用频度最高的一些指令。大部分指令在一个周期内完成(流水方 式),但是其性能的发挥强烈地依赖于编译器的优化
- 3)一般来讲，取指周期中从内存中读出的信息流是指令流， 它流向控制器；而



执行周期中从内存读出的或送入内存的信息流是数据流,它由内存流向运算器或由运算器流向内存。

4)使用中断有以下几点好处:

- (1) 实现 CPU 和多台 I/O 设备并行工作。
- (2) 具有应急事务的处理能力
- (3) 可以进行实时处理
- (4) 实现人机对话
- (5) 实现多机系统中各机之间的联系。

四、

$$[x]=11.0001 \quad [y]_m=11.0100$$

$$[x+y]_*=[x]_m+[y]_m=10.0101$$

$$[x]_m=11.0001 \quad [-y]_m=00.1100$$

$$[x-y]=[x]_*+[-y]_m=11.1101$$

$$x-y=-0.0011$$

五、

$$C_1 = G_1 + P_1 \quad C_0$$

$$C_2 = G_2 + P_2 \quad G_1 + P_2 \quad P_1 \quad C_0$$

$$C_3 = G_3 + P_3 \quad G_2 + P_3 \quad P_2 \quad G_1 + P_3 \quad P_2 \quad P_1 \quad C_0$$

$$C_4 = G_4 + P_4 \quad G_4 + P_4 \quad P_3 \quad G_2 + P_4 \quad P_3 \quad P_2 \quad G_1 + P_4 \quad P_3 \quad P_2 \quad P_1 \quad C_0$$

六、

1)虚拟地址格式:

29 12 11 0

页面号(18 位)	页内地址(12 位)
-----------	------------

虚拟地址 30 位

2)物理地址格式:

21 12 11 0

页号(10 位)	页内地址(12 位)
----------	------------



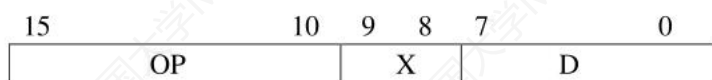
物理地址 22 位

3) 页表的长度为:  $1\text{GB}/4\text{KB}=256\text{K}$

七、

64 条指令需占用操作码字段 (OP) 6 位

设寻址模式位 (x) 2 位, 形式地址 (D) 8 位, 其指令格式如下:



寻址模式 x 定义如下:

x=00 直接寻址, 有效地址  $E=D$

x=01 间接寻址, 有效地址  $E=(D)$

x=10 变址寻址, 有效地址  $E=(R)+D$

x=11, 相对寻址, 有效地址  $E=(PC)+D$

其中 R 为变址寄存器 (16 位), PC 为程序计数器 (16 位), 在变址和相对寻址时, 形式地址 D 可正可负。

八、

假设判别字段中的每一位作为一个判别标志, 那么由于 4 个转移条件, 故该字段为 4 位。由于控制存储器容量为 512 单元, 即  $2^9=512$ , 因此下地址字段为 9 位, 故微命令字段长为  $48-9-4=35$  位。

九、

(1) 有效存储区域  $=1/2 \times (33-22)\text{cm}=5.5\text{cm}$

因为道密度量  $=40$  道/cm, 所以  $40$  道/cm  $\times 5.5=220$  道, 即 220 个圆柱面。

(2) 内层磁道周长为  $2 \times 3.14 \times 11\text{cm}=69.08\text{cm}$ , 因此,

每道信息量  $=400$  位/cm  $\times 69.08\text{cm}=27632$  位  $=3454$  字节

每面信息量  $=3454$  字节  $\times 220=759880$  字节

盘组总容量  $=759880$  字节  $\times 10=7598800$  字节

(3) 磁盘数据传输率  $D_r=r \times N=40 \times 3454$  字节  $=1386$  字节/s

