

2024 年 10 月高等教育自学考试全国统一考试

计算机系统结构

(课程代码 02325)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 计算机实现的设计着眼于的技术是
 - A. 器件技术和编译技术
 - B. 微组装技术和模拟技术
 - C. 器件技术和微组装技术
 - D. 器件技术和模拟技术
2. 按指令流和数据流的多倍性分类, 多处理机属于
 - A. SISD 系统
 - B. SIMD 系统
 - C. MISD 系统
 - D. MIMD 系统
3. 虚拟存储器解决主存无法满足要求的性能指标是
 - A. 速度
 - B. 延迟
 - C. 容量
 - D. 频率
4. 下列关于归约机的描述, 不正确的是
 - A. 归约机是面向函数式语言或以函数式语言为机器语言的非 Neumann 型机器
 - B. 归约机采用适合于函数式程序运行的多处理器(机)互连的结构
 - C. 归约机除具有大容量物理存储器外, 同时还需要少量的虚拟存储器
 - D. 归约机的处理部件应当是一种有多个处理器或多个处理机并行的结构形式
5. 紧耦合多处理机系统的机间通信的实现方式是
 - A. 共享总线
 - B. 共享 Cache
 - C. 共享虚拟存储器
 - D. 共享主存

6. 编号为 0,1,……,15 的 16 个处理器, 当互连网络函数为 $Cube_3$ 时, 13 号处理器连接到的处理器的号数是
 - A. 6
 - B. 5
 - C. 4
 - D. 3
7. 下列不属于集中式总线控制优先次序方式的是
 - A. DMA
 - B. 串行链接
 - C. 定时查询
 - D. 独立请求
8. 字节多路通道适用于以下哪种场合的设备连接?
 - A. 大量低速设备
 - B. 少量低速设备
 - C. 大量高速设备
 - D. 少量高速设备
9. 下列选项中, 属于高级数据表示的是
 - A. 定点数据表示
 - B. 浮点数据表示
 - C. 逻辑数据表示
 - D. 标志符数据表示
10. 下列各项中不影响主存命中率的因素是
 - A. 页面调度策略
 - B. 页地址流
 - C. 辅存的容量
 - D. 主存的容量

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。

11. 计算机系统层次结构由高到低依次为应用语言机器级、_____、_____、操作系统机器级、传统机器语言机器级和微程序机器级。
12. 所谓规格化正尾数, 就是正尾数小数点后的第_____个 r_m 进制数位不是_____的数。
13. 在机器指令系统的设计、发展和改进上有_____和_____两种不同的途径和方向。
14. 总线按在系统中的位置分_____、_____和系统级等 3 级。
15. 标量流水处理机的性能主要有_____、_____和效率。
16. 中断可分为_____、外部中断和_____三类。
17. 细粒度并行算法一般指_____或_____级的并行。
18. 页式虚拟存储器中的 CPU 要用到的_____或_____不在主存时会发生页面失效。
19. 指令由_____和_____两部分组成。
20. 由 64 个节点构成的单级立方体循环互连网络, 最多循环通过_____次, 可实现将任意一个处理单元信息传送到另一个处理单元。

三、简答题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

21. 简述 SIMD 系统中互连网络设计的目标。
22. 简述指令的顺序解释与重叠解释的定义。
23. 简述中断和异常的概念及二者的区别。
24. 简述寻址方式在指令中的两种指明方式。
25. 简述使用多处理机的两个目的。

四、简单应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

26. 一台模型机共有 9 条指令 I1~I9，各指令的使用频度分别为：30%，20%，20%，10%，8%，6%，3%，2%，1%。该模型机有 8 位和 16 位两种指令字长。试设计有两种码长的扩展操作码，使其平均码长最短，并计算此种编码的平均码长。
27. 在有 8 个处理器的单级混洗交换网络中，要使第 0 号处理器与第 5 号处理器相连，需要经过多少次混洗和多少次交换？画出连接图并标识其变化过程。

五、综合应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

28. 一个采用组相联映像方式的 Cache 共有 8 个块，分成两组，用硬件的比较对法实现 LRU 块替换算法。问：
 - (1) 共需要多少个触发器？多少个与门？
 - (2) 画出其中一组的逻辑图。
29. 一条动态多功能流水线由 5 段组成（连接如下图所示），加法用 1、3、4、5 段，乘法用 1、2、5 段，第 2 段的时间为 $2\Delta t$ ，其余各段时间均为 Δt ，流水线的输出可以直接返回输入端或暂存于相应的流水寄存器中。若在该流水线上计算 $\sum_{i=1}^4 A_i B_i$ 。为这个计算设计适合该流水线的算法，画出计算过程对应的时空图，并计算其吞吐率、加速比和效率。

