

2025 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. 在设计计算机系统时, 下列不属于一般应遵循的定量设计原理的是
A. 哈夫曼压缩原理 B. Amdahl 定律
C. 程序访问的局部性定律 D. 基尔霍夫定律
2. 寻址方式的 3 种面向不包括
A. 面向主存 B. 面向 Cache
C. 面向寄存器 D. 面向堆栈
3. 指令字格式的优化措施不包括
A. 采用扩展操作码 B. 采用多种寻址方式
C. 使用单一的指令字长度 D. 采用多种地址制
4. 下列不属于 IBM370 系统的 6 种中断分类的是
A. 机器校验 B. 管理程序调用
C. 输入/输出 D. 内部
5. 适合于打印机等低速设备的数据宽度是
A. 单字(单字节) B. 定长块
C. 可变长块 D. 单字加定长块

6. 下列不属于段式管理虚地址的组成部分的是
A. 基号 B. 段号
C. 虚页号 D. 段内位移
7. 运算器内浮点加的流水属于
A. 部件级流水 B. 元件级流水
C. 处理机级 D. 系统级
8. 与流水线处理机相比, 阵列处理机的特点是
A. 时间重叠 B. 并发性
C. 资源重复 D. 设备利用率高于多个单功能流水线部件
9. 关于松耦合下列说法错误的是
A. 每台处理机都有一个容量较大的局部存储器
B. 通过共享主存来实现处理机间通信
C. 可以通过消息传送系统 MTS 来交换信息
D. 不同处理机间或者通过通道互联实现通信
10. 在计算机系统的多级层次结构中, 一般用机器语言程序解释作业控制语句的是
A. 应用语言机器级 B. 高级语言机器级
C. 汇编语言机器级 D. 操作系统机器级

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. 计算机组成指的是计算机系统结构的逻辑实现，包括机器级内部的数据流和_____的组成以及逻辑设计等。
12. _____指的是能由计算机硬件识别和引用的数据类型，表现在它有对这种类型的数据进行操作的指令和运算部件。
13. 恒置“1”法是将计算机运算的规定字长的_____恒置为“1”。
14. _____是 I/O 设备取得 I/O 总线后所传送数据的总量。
15. 异步通信中通信用程只由源或目的部件之一控制的称为_____控式。
16. 高速缓冲存储器的 Cache-主存存储层次，从 CPU 角度来看，速度接近于_____。
17. 流水线中经过时间最长的子过程称为_____。
18. 阵列处理机使用简单、规整的_____来确定处理单元间的连接。
19. 多处理机有 3 种形式，分别是同构型、异构型和_____。
20. 数据驱动的数据流方式中，数据是以_____方式直接在指令之间传递的。

三、简答题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

21. 什么是透明性？对计算机系统结构，下列出的哪些是透明的？哪些是不透明的？
 - ①存储器的模 m 交叉存取；
 - ②浮点数据表示；
 - ③I/O 系统采用通道方式还是 I/O 处理机方式；
 - ④阵列运算部件；
 - ⑤数据总线宽度；
 - ⑥通道采用结合型的还是独立型的；
 - ⑦访问方式保护；
 - ⑧程序性中断；
 - ⑨采用串行、重叠方式还是流水控制方式；
 - ⑩堆栈指令。
22. 简述 CISC 的优点和缺点。
23. 对中断进行分类的根据是什么？这样分类的目的是什么？
24. 什么是静态流水线？什么是动态流水线？
25. 什么是分布式存储器多处理机？

四、简单应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

26. 假设指令的解释分取指、分析与执行 3 步，每步的时间相应为 $t_{取指}$ 、 $t_{分析}$ 、 $t_{执行}$ 。
 - (1) 分别计算下列各种情况下，执行完 100 条指令所需时间的一般关系式：
 - ①顺序方式。
 - ②仅“执行 k ”与“取指 $k+1$ ”重叠。
 - ③仅“执行 k ”、“分析 $k+1$ ”与“取指 $k+1$ ”重叠。
 - (2) 在 $t_{取指}=t_{分析}=2$ ， $t_{执行}=1$ 的情况下，计算上述结果。
27. 实现 16 个处理单元的立方体单级互连网络。
 - (1) 写出所有各种立方体单级互连函数的一般式。
 - (2) 3 号处理单元用立方体单级互连网络可将数据直接传送到哪些处理单元上？

五、综合应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

28. 一台模型机的 9 条指令的使用频度如下：

ADD (加): 43%	SHR (右移): 1%	SUB (减): 13%
CLL (循环左移): 2%	JOM (按页转移): 6%	CLA (累加器清零): 22%
STO (存): 5%	STP (停机): 1%	JMP (转移): 7%

 - (1) 各字符用等长二进制编码，传送 1000 个字符时，共需传递多少个二进制码位？
 - (2) 试设计这 9 条指令的 Huffman 编码。写出各字符的二进制码位数，计算字符的二进制位平均码长。
 - (3) 用 Huffman 编码传送 1000 个字符，比定长码传送可减少传送的二进制码位数是多少？
29. 有一个 Cache-主存存储层次，主存共分为 8 个块 (0~7)，Cache 为 4 个块 (0~3)，采用直接映像方式。
 - (1) 对于如下主存块地址流：1、2、4、1、3、7、0、1、2、5、4、6、4、7、2，如果主存中的内容一开始未装入 Cache，请列出每次访问后 Cache 中各块的分配情况。
 - (2) 对于 (1)，指出既发生块失效又发生块争用的时刻。
 - (3) 对于 (1)，求出此期间的 Cache 命中率。