

全国 2021 年 4 月高等教育自学考试
计算机系统结构试题
课程代码:02325

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

选择题部分

注意事项:

每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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. 在主存设计上,属于计算机系统结构应考虑的内容是
 - A. 频宽的确定
 - B. 采用多体交叉还是单体交叉存储器
 - C. 容量和编址方式
 - D. 采用 MOS 还是 TTL
2. 堆栈型计算机比通用型计算机更具有的优越性之一是
 - A. 能提高存储器空间的利用率
 - B. 支持先进先出类解题算法的求解
 - C. 支持子程序的嵌套和递归调用
 - D. 支持向量的运算
3. 中断响应由高到低的优先级排列次序是
 - A. 访管→程序性→机器故障
 - B. 访管→程序性→重新启动
 - C. 程序性→I/O→访管
 - D. 外部→访管→程序性
4. 下列不会对主存命中率产生影响的是
 - A. 程序地址流
 - B. 替换算法
 - C. 分配给程序的实页数
 - D. 主存总线结构
5. 各个功能段在同一时间内可按不同的运算或功能进行连接的多功能流水线是
 - A. 系统流水线
 - B. 部件流水线
 - C. 静态流水线
 - D. 动态流水线
6. 采用分布式结构的多处理机机间互连形式为
 - A. 开关枢纽结构
 - B. 环形互连
 - C. 交叉开关
 - D. 多端口存储器
7. ILLIAC IV 处理机属于
 - A. SIMD 系统
 - B. SISD 系统
 - C. MISD 系统
 - D. MIMD 系统

8. 在多处理机环境中,两个程序段之间如果存在“先读后写”的数据反相关时,下列说法正确的是
 - A. 无论如何不能并行
 - B. 不可以交换串行
 - C. 即使同步控制也不能并行
 - D. 若指令满足交换律,可以交换串行
9. 数据流计算机中的数据驱动的策略是
 - A. 请求式求值
 - B. 滞后求值
 - C. 边求值边计算
 - D. 提前求值
10. 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 Neumaier 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. 归约机具有大容量物理存储器的同时,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

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 从计算机原理上看,软件的功能可以用硬件或_____完成,硬件的功能也可以用_____模拟完成。
12. 软件移植的模拟方法是用_____程序解释,其解释程序存储于_____中。
13. 在高性能多用户计算机系统中,用户程序输入/输出应由用户向系统发出_____请求,经_____来调度分配设备,并进行具体的输入输出处理。
14. 计算机总线按信息传送的方向而言,可分为_____传输和_____传输。
15. 多级立方体网络交换开关的控制方式主要有_____控制、_____控制和部分级控制。
16. CRAY - 1 向量处理机的一个显著特点是只要不出现_____使用冲突和_____使用冲突,通过链接机构可使有数据相关的向量指令能在大部分时间内并行执行。
17. 阵列处理机的构形主要有采用_____存储器阵列构形和采用_____存储器阵列构形。
18. 组相联映像指的是各组之间是_____映像,而组内各块之间是_____映像。
19. Cache 的写策略主要包括_____和_____两种。
20. 根据对数据令牌处理的方式不同,数据流计算机可以划分为_____和_____两种类型。

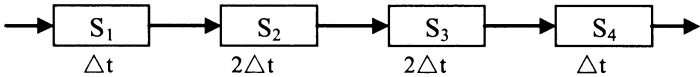
三、简答题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

21. 简述设计 RISC 计算机的基本原则。

- 22. 简述字节多路通道、数组多路通道、选择通道分别适用连接的设备及各通道的特点。
- 23. 简述页式虚拟存储器页面失效和实页冲突发生的原因及所确定替换算法的依据。
- 24. 简述流水线机器全局性相关的概念及处理全局性相关的四种方法。
- 25. 简述多处理机与阵列处理机在指令流和并行等级的区别。

四、简单应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

26. 有一条 4 段($S_1 \sim S_4$)组成的数据处理流水线如题 26 图所示。其中, S_1 与 S_4 的执行时间均为 Δt , S_2 与 S_3 的执行时间均为 $2\Delta t$ 。该流水线连续处理 5 个数据,要求:



(1) 画出处理过程的时空图。 题 26 图

(2) 求出该流水线的实际吞吐率和效率。

27. 阵列处理机有 0 ~ 7 共 8 个处理单元互连,要求按照(0,3)、(1,2)、(4,7)、(5,6)配对通信。

(1) 写出实现此功能的互连函数的一般式。

(2) 画出用三级立方体网络实现该互连函数的拓扑结构图,并标出各级控制开关的状态。

五、综合应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

28. 假设某机器共有 8 条指令($I_1 \sim I_8$),使用频度如题 28 表所示,要求:

题 28 表

指令	使用频度 p_i
I_1	0.20
I_2	0.30
I_3	0.05
I_4	0.12
I_5	0.15
I_6	0.08
I_7	0.04
I_8	0.06

(1) 构造哈夫曼树,计算采用哈夫曼编码时操作码的平均码长。

(2) 如果采用只有两种码长的扩展操作码进行编码,给出一种最优编码方案,使得操作码的平均码长最短,并求出平均码长。

29. 若计算机有 4 级中断,中断响应的优先次序为 1→2→3→4,要求中断处理次序为 1→4→2→3。

(1) 设计各级中断处理程序的中断级屏蔽位(中断级屏蔽位“1”对应于开放,“0”对应于屏蔽)。

(2) 如果所有的中断处理各需 3 个单位时间,中断响应和中断返回时间相对于中断处理时间少得多。当计算机正在运行用户程序时,发生第 2 级中断请求,过两个单位时间后,同时发生第 3、4 级中断请求,再过两个单位时间后,又发生第 1 级中断请求。画出程序运行过程示意图。