

全国 2019 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

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 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。
2. 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. 用微程序直接解释另一种机器指令系统的方法称为
A. 编译 B. 仿真 C. 翻译 D. 模拟
2. 从计算机信息加工的各个步骤和阶段的角度来看,并行性等级最低的是
A. 处理器操作步骤并行 B. 存储器操作并行
C. 处理器操作并行 D. 指令、任务、作业并行
3. 下列选项中属于高级数据表示的是
A. 向量 B. 定点数 C. 逻辑数 D. 字符串
4. 浮点数表示中,当阶值位数一定时,不会受到尾数进制影响的是
A. 精度 B. 数符 C. 范围 D. 离散程度
5. 下列属于总线标准的是
A. 吞吐量 B. 速率 C. 流量 D. 电气
6. 浮点数系统使用的阶基 $r_p = 2$,阶值位数 $p = 2$,尾数位数 $m = 4$,尾数基值 $r_m = 2$ 时,在非负阶正尾数、规格化的情况下可表示的最小尾数是
A. $1/2$ B. $1/4$ C. $1/8$ D. $1/16$
7. 总线按在系统中的位置分的级别数为
A. 3 级 B. 4 级 C. 5 级 D. 6 级
8. Cache 存储器是为了解决主存满足不了要求的性能指标是
A. 容量 B. 价格 C. 字长 D. 速度
9. 编号为 $0, 1, \dots, 15$ 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. 3 B. 4 C. 5 D. 6
10. 通过通道互连实现通信,或通过消息传送系统交换信息的计算机系统是
A. 向量处理机 B. 紧耦合多处理机
C. 松耦合多处理机 D. 标量处理机

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. 计算机系统结构是对计算机系统中_____的定义及其上下的_____分配。
12. 计算机组成着眼于机器内部各事件的_____与_____、各部件的功能及各部件之间的联系。
13. 数据表示表现在它有对计算机硬件识别和引用类型的数据进行操作的_____和_____。
14. 可表示的浮点数规格化数的总个数应当是可表示_____的个数与可表示_____的个数的乘积。
15. 指令系统的设计包括指令_____和指令_____的设计。
16. 指令系统的改进是以_____原有指令系统为前提的,通过增加少量_____新指令代替常用指令串。
17. 能并行读出多个 CPU 字的单体多字、_____和_____的交叉访问主存系统被称为并行主存系统。
18. 信息在总线上的传送方法基本上可分为_____和_____两种。
19. 按运算基本对象,并行算法可分为_____型和_____型两类。
20. 数据驱动的数据流方式中,数据令牌是一种表示某一_____或_____已准备就绪的标志。

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 的基本原则。
22. 简述数组多路通道的数据传送方式原理。
23. 简述总线控制的集中式独立请求方式的优点和缺点。
24. 简述提高模 m 值,影响主存实际频宽的因素及结果。
25. 简述归约机结构的特点。

四、简单应用题:本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分。

26. 求向量 $D = A \times (B + C)$,各向量元素个数为 N ,参照 CRAY-1 方式分解为 3 条向量指令:

- ① $V_3 \leftarrow$ 存储器;访存取 A 送入 V_3 寄存器
- ② $V_2 \leftarrow V_0 + V_1; B + C \rightarrow K$
- ③ $V_4 \leftarrow V_2 \times V_3; K \times A \rightarrow D$

当采用下列 3 种工作方式时,各需多少拍才能得到全部结果?

- (1) ①、②和③串行执行;
- (2) ①和②并行执行后,再执行③;
- (3) 采用链接技术。

27. 考虑一个 1000 个字的程序,其访问虚存的地址流为 16、219、136、156、332、480、503、868、916、999。若页面大小为 200 字,主存容量为 400 字,采用 FIFO 替换算法,请按访存的各个时刻,写出其虚页地址流,计算主存命中率。

五、综合应用题:本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分。

28. 现设流水线由 5 段组成,段号 k 分别为 1~5,任务经过流水线总共需要 9 拍,其预约表如表所示。

拍号 n \ 段号 k	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	√								√
2		√	√				√		
3				√					
4					√	√			
5							√	√	

(1) 写出延迟禁止表 F 、冲突向量 C ;

(2) 画出流水线状态转移图;

(3) 求出最佳调度方案、最小平均延迟及流水线的最大吞吐率。

29. 由霍纳法则给定的表达式为 $E = (a + h) + b((c + g) + def)$,利用减少树高的办法来加速运算,要求:

(1) 画出树形流程图;

(2) 确定 T_p 、 P 、 S_p 、 E_p 的值。