

2022 年 10 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. “从中间开始”设计的“中间”一般是指

- A. 微程序机器级与汇编语言机器级之间
- B. 操作系统机器级与汇编程序机器级之间
- C. 传统机器语言机器级与微程序机器级之间
- D. 传统机器语言机器级与操作系统机器级之间

2. 计算机系统结构的属性不包括

- A. 中断机构
- B. 指令系统
- C. 主存速度
- D. 数据表示

3. 尾数下溢处理方法中,平均误差最大的是

- A. 舍入法
- B. 截断法
- C. 恒置“1”法
- D. 查表舍入法

4. 通道程序执行结束后引起的中断是

- A. 外中断
- B. I/O 中断
- C. 程序性中断
- D. 机器校验中断

5. 在 Cache 地址映像方式中,块冲突概率最高的是

- A. 直接
- B. 组相联
- C. 段相联
- D. 全相联

6. 在流水处理机中,与流水线最大吞吐率高低有关的是

- A. 各子过程的时间
- B. 最快子过程的时间
- C. 最慢子过程的时间
- D. 最后子过程的时间

7. 在计算机组成上实现指令的重复解释需要解决的不包括
- A. 访主存冲突  
B. 指令间各种相关的处理  
C. “分析”与“执行”操作的串行  
D. “分析”与“执行”操作控制上的同步
8. 在 16 个处理器中,用单级立方体互连函数  $Cube_3$ ,可与 7 号处理器相连的处理器号是
- A. 0  
B. 10  
C. 12  
D. 15
9. 在多处理机中,程序段之间不能并行的原因是
- A. 数据相关  
B. 数据反相关  
C. 数据输出相关  
D. 以交换数据为目的时
10. 针对非 Von Neumann 计算机叙述正确的是
- A. 归约机采用需求驱动方式  
B. 归约机采用控制驱动方式  
C. 数据流机采用需求驱动方式  
D. 数据流机采用控制驱动方式

## 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. 实现软件移植的主要方法有统一高级语言、设计系列机、\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_等。
12. 计算机系统结构中的并行性包含\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_二重含义。
13. 按复杂指令系统计算机(CISC)方向发展和改进指令系统可以分别从面向目标程序、面向\_\_\_\_\_和面向\_\_\_\_\_等三个方面来优化实现。
14. 在满足通道设计流量不低于设备工作时的最大流量时,为使微观上不丢失设备信息,可以加设一定容量的\_\_\_\_\_或动态提高低速设备的响应\_\_\_\_\_来弥补。
15. 为了提高访问 Cache 的命中率,Cache 的取算法有\_\_\_\_\_预取和\_\_\_\_\_预取两种不同的预取方法。
16. 为同时解释相邻两条或多条指令,常用的控制方式是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
17. 在流水处理机中,若指令的执行采用异步流动方式,指令之间不仅会产生“先写后读”的相关,还会产生“\_\_\_\_\_”相关和“\_\_\_\_\_”相关。
18. 在 SIMD 计算机的互连网络中,多采用硬连的\_\_\_\_\_交换方法,网络中的开关单元一般采用\_\_\_\_\_控制策略。
19. 多处理机的结构、机间互连、并行算法、操作系统等都会直接影响到系统的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
20. 在紧耦合多处理机中,为了减少访问主存冲突,主存一般采用\_\_\_\_\_存取;为了减少访问主存的次数,处理机还可以自带\_\_\_\_\_。

三、简答题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分。

- 21. 简述计算机程序时间上的局部性和空间上的局部性。
- 22. 简述标志符数据表示的概念和标志符数据表示存在的两个问题。
- 23. 简述中断系统和作用。
- 24. 简述紧耦合多处理机以软件为基础实现多 Cache 的一致性的优缺点及应用场合。
- 25. 简述阻塞式网络产生阻塞的原因及其解决方法。

四、简单应用题:本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分。

26. 设某虚拟存储器上运行的程序含 5 个虚页,其页地址流依次为 4,5,3,2,5,1,3,2,5,1,3。用 LRU 替换。

- (1) 用堆栈对该页地址流模拟一次,画出此模拟过程,并标出实页数为 3,4,5 时的命中情况。
- (2) 为获得最高的命中率,至少应分配给该程序几个实页? 其可能的最高命中率是多少?

27. 在 CRAY-1 向量流水处理机中,如果向量长度为 64,各功能部件执行时间分别为:浮加为 6 拍,浮乘为 7 拍,存储器读数为 6 拍,送入寄存器及启动功能部件各 1 拍。

- (1) 如题 27 图向量指令之间哪些可以并行? 哪些可以链接执行?
- (2) 计算向量指令执行完所需最少拍数。

- ①  $V_0 \leftarrow \text{存储器}$
- ②  $V_2 \leftarrow V_0 \times V_1$
- ③  $V_3 \leftarrow V_0 + V_2$
- ④  $V_4 \leftarrow V_5 \times V_6$

题 27 图

五、综合应用题:本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分。

28. 某模型机 9 条指令使用频度如题 28 表所示。要求有两种指令码长,都按双操作数指令格式,采用扩展操作码,并限制只能有两种操作码码长。

题 28 表

指令	使用频度	指令	使用频度	指令	使用频度
ADD(加)	32%	SUB(减)	22%	CLA(清加)	20%
STD(存)	8%	JMP(转移)	7%	JOM(按负转移)	5%
CLI(循环左移)	3%	SHR(右移)	2%	STP(停机)	1%

- (1) 根据使用频度,设计出全 Huffman 操作码,并计算其平均码长。
- (2) 考虑题目的要求,设计优化实用的操作码形式,并计算其操作码的平均码长。

29. 在一个 4 段的流水线处理机上需经过 6 拍才能完成一个任务,其预约表如题 29 表所示。

- (1) 写出延迟禁止表,冲突向量。
- (2) 画出流水线状态转移图。
- (3) 求出最小平均间隔拍数及其最佳调度方案。

题 29 表

时间 段号	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$
S1	✓					✓
S2		✓	✓			
S3				✓		
S4					✓	