

试卷代号:1048

座位号

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第一学期“开放本科”期末考试

## 计算机专业 计算机系统结构 试题

2007 年 1 月

题号	一	二	三	总分
分数				

得分	评卷人

### 一、名词解释(15分,每题5分)

1. 计算机系统结构
2. 缺页
3. 静态流水线

得分	评卷人

### 二、选择题(45分,每题3分)

1. 为使虚存系统有效地发挥其预期的作用,所运行的程序应具有的特性是( )。
  - A. 该程序不应含有过多的 I/O 操作
  - B. 该程序的大小不应该超过实际的内存容量
  - C. 该程序应具有较好的局部性
  - D. 该程序的指令相关不应过多
2. 软件和硬件在( )意义上是等效的。
  - A. 系统结构
  - B. 功能
  - C. 性能
  - D. 价格

3. 假设对 A 机器指令系统的每条指令的解释执行可直接由 B 机器的一段微程序解释执行,则 A 称为( )。

- A. 仿真机
- B. 宿主机
- C. 虚拟机
- D. 目标机

4. 对汇编语言程序员,下列( )不是透明的。

- A. 中断字寄存器
- B. 乘法器
- C. 移位器
- D. 指令缓冲器

5. 在采用基准测试程序来测试评价机器的性能时,下列方法按照评价准确性递增的顺序排列是( )。

- (1)实际的应用程序方法
  - (2)核心程序方法
  - (3)玩具基准测试程序(小测试程序)
  - (4)综合基准测试程序
- A. (1)(2)(3)(4)
  - B. (2)(3)(4)(1)
  - C. (3)(4)(1)(2)
  - D. (4)(3)(2)(1)

6. 设主存和辅存的平均访问时间分别为 10.6 秒和 10.2 秒,若要使虚拟存储器的主存—辅存层平均时间达到 10.4,问至少应保证主存访问命中率为多少?( )

- A. 0.97
- B. 0.98
- C. 0.99
- D. 1

7. SIMD 是指( )。

- A. 单指令流单数据流
- B. 单指令流多数据流
- C. 多指令流单数据流
- D. 多指令流多数据流

8. 下列哪种存储设备不需要编址?( )

- A. 通用寄存器
- B. 主存储器
- C. 输入输出设备
- D. 堆栈

9. 按照计算机系统层次结构,算术运算、逻辑运算和移位等指令应属于( )级机器语言。

- A. 传统机器语言机器
- B. 操作系统机器
- C. 汇编语言机器
- D. 高级语言机器

10. 对输入输出系统的组织产生决定性影响的是哪些基本要求? ( )

- 1)异步性      2)同步性      3)分时性      4)实时性  
5)设备相关性      6)设备无关性

- A. 2,3,5      B. 1,4,6  
C. 2,4,6      D. 1,3,5

11. 下面哪个页面替换算法实际上是不能够实现的? ( )

- A. 随机页面替换算法  
B. 先进先出替换算法  
C. 最久没有使用算法  
D. 最优替换算法

12. 一到多的通信情况,即一个源结点发送同一个消息到多个目的结点,叫做( )。

- A. 单播      B. 选播  
C. 广播      D. 会议

13. 指令优化编码方法,就编码的效率来讲,哪种方法最好?

- A. 固定长度编码  
B. 扩展编码法  
C. huffman 编码法  
D. 以上编码都不是

14. 按照 Amdahl 定律,假设将某系统的某一部件的处理速度加快到原来的 5 倍,但该部件的原处理时间仅为整个运行时间的 20%,则采用加快措施后能使整个系统的性能提高到原来的( )倍。

- A. 1/0.36      B. 1/0.24  
C. 1/0.45      D. 1/0.84

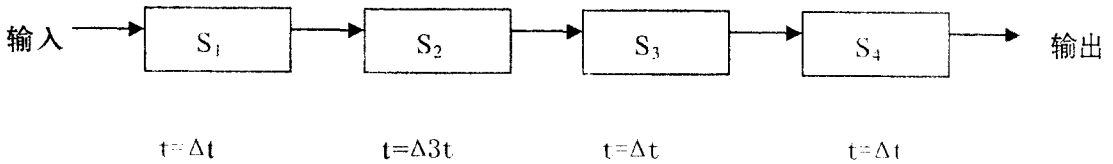
15. 假设一条指令的执行过程可以分为“取指令”、“分析”和“执行”三段,每一段的执行时间分别为  $\Delta t$ 、 $2\Delta t$  和  $3\Delta t$ ,顺序执行  $n$  条指令至少需要花费的时间为:( )

- A.  $3n\Delta t$       B.  $2n\Delta t$   
C.  $6n\Delta t$       D.  $n\Delta t$

得分	评卷人

### 三、计算题(40分)

1. (10分)。一条流水线连接图如下所示,画出 200 条指令连续通过该流水线的时空图,并计算该流水线的加速比。(其中  $\Delta t=1ns$ )



2. (10分)。主频为 400MHz 的微处理机,平均每条指令的执行时间为两个机器周期,每个机器周期由两个时钟脉冲组成,则当存储器为“零等待”时,机器运行速度为多少 MIPS。

3. (20分)。在下列不同类型的处理机上做向量运算: $D=(A+B) * C$ ,向量长度均为 4,每个周期的时间为 10ns。分别计算所需的最短时间,写出简要计算过程。

1)(5分)。SISD 单处理机,有一个通用运算部件,每 3 个周期做完一次加法,或每 4 个周期做完一次乘法。

2)(5分)。流水线处理机,有一条两功能静态流水线,加法经过其中的 3 段,乘法经过其中的 4 段,每段的延迟时间均为一个周期。

3)(10分)。向量处理机,有独立的加法器和乘法器,加法器采用 3 段流水线,乘法器采用 4 段流水线,每段的延迟时间均为一个周期,采用向量链接方式工作。

试卷代号:1048

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第一学期“开放本科”期末考试

计算机专业 计算机系统结构 试题答案及评分标准

(供参考)

2007 年 1 月

一、名词解释(15 分,每题 5 分)

1.【答案】

系统结构定义为由程序设计者所看到的一个计算机系统的属性,即概念性结构和功能特性,这里的程序设计者所看到的计算机属性是指为机器语言或编译程序设计者所看到的计算机属性,是硬件子系统的概念性结构及其功能特性,它是计算机系统的软、硬件的界面。

2.【答案】

缺页是指如果所需要的页面在 PT(页表)中找不到,则报告缺页。缺页表示所访问的页面还没有装入主存储器中。

3.【答案】

在同一时间内,多功能流水线中的各个功能段只能按照一种固定的方式连接,实现一种固定的功能。只有当按照这种连接方式工作的所有任务都流出流水线之后,多功能流水线才能重新连接,以实现其他功能。

二、选择题(45 分,每题 3 分)

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C  | 2. B  | 3. D  | 4. A  | 5. B  |
| 6. C  | 7. B  | 8. D  | 9. A  | 10. D |
| 11. D | 12. B | 13. C | 14. D | 15. C |

三、计算题(40 分)

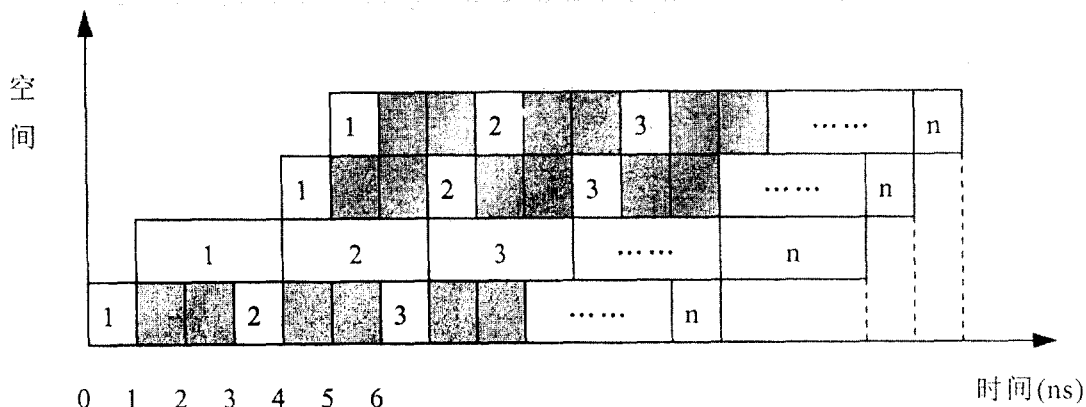
1. (10 分)

解:

顺序执行的时间为  $T_0 = 6 \times 200 = 1200\text{ns}$

采用流水方式执行的时间为  $T_1 = 3 \times 200 + 6 - 1 = 605\text{ns}$

加速比  $S = T_0 / T_1 = 1200 / 605 = 1.98$



2. (10分)

【答案】100

3. (20分)

解：

1)  $10\text{ns} \times 4 \times (3+4) = 280\text{ns}$ , 4次加法和4次乘法串行执行。

2)  $10\text{ns} \times (6+7) = 130\text{ns}$ , 流水线执行4次加法需要6个周期, 流水线执行4次乘法需要7个周期。

3)  $10\text{ns} \times (7+3) = 100\text{ns}$ , 得到第1个结果需要7个周期, 另外3个结果需要3个周期。