

试卷代号:1048

座位号

中央广播电视大学 2007—2008 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

2008 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)

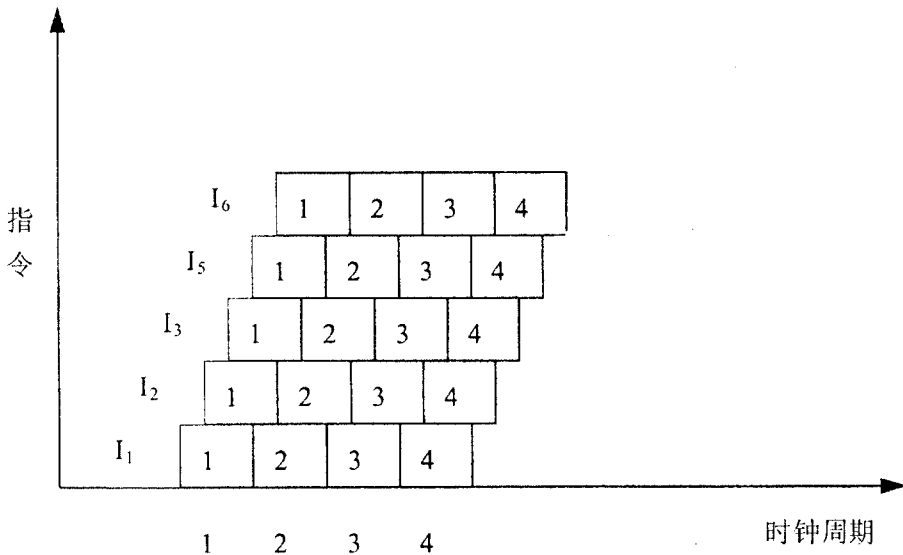
1. Amdahl 定律
2. 存储器替换策略
3. 动态流水线

得分	评卷人

二、选择题(45分,每题3分)

1. 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
2. 下列()兼容方式对系列机来说是必须做到的。
A. 向前兼容
B. 向后兼容
C. 向上兼容
D. 向下兼容
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. 在计算机系统层次结构图中,下列四个级别机器由下到上应按()排列:
- (1)汇编语言机器 (2)微程序控制机器
(3)传统机器语言机器 (4)操作系统机器
- A. (2)(3)(4)(1) B. (2)(4)(3)(1)
C. (3)(2)(1)(4) D. (1)(2)(3)(4)
5. 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
6. 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
7. 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
8. 早期的计算机系统只有定点数据表示,因此硬件结构可以很简单。但是这样的系统有明显的缺点,下面哪一个不是它的缺点:()
- A. 数据表示范围小 B. 单个需要的计算时钟周期多
C. 编程困难 D. 存储单元的利用率很低
9. 下图所示的时空图对应的处理机为:()



- A. 标量处理机 B. 超标量处理机
C. 超流水处理机 D. 超标量超流水处理机

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. 在早期冯·诺依曼计算机特征中,机器以()为中心。

- A. 存储器 B. 输入输出设备
C. 运算器 D. 控制器

15. 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。

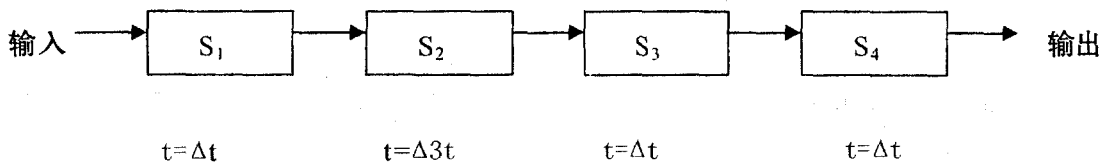
- A. 1/0.36 B. 1/0.24
C. 1/0.45 D. 1/0.84

得分	评卷人

三、计算题(40分)

1. (10分)。某计算机的 Cache—主存层次采用组相联映象方式,块大小为 128 字节,Cache 容量为 64 块,按 4 块分组,主存容量为 4096 块。那么主存地址共需几位?

2. (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 $\Delta t=1\text{ns}$)



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 2007—2008 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)

2008 年 1 月

一、名词解释(15 分,每题 5 分)

1.【答案】

Amdahl 定律:系统中某一部件由于采用某种更快的执行方式后整个系统性能的提高与这种执行方式的使用频率或占总执行时间的比例有关。

$F_e = (\text{改进前可改进部分占用的时间}) / (\text{改进前整个任务的执行时间})$

$S_e = (\text{改进前可改进部分的执行时间}) / (\text{改进后改进部分的执行时间})$

则,改进后整个系统加速比为

$$S_n = \frac{1}{(1 - F_e) + F_e / S_e}$$

2.【答案】

存储器替换策略是指按照什么样的规则替换主存储器中的页面,以便腾出主存空间来存放新调入的页面。

3.【答案】

在同一时间内,多功能流水线的各段可以按照不同的方式连接,同时执行多种功能。其中流水线中各个功能部件不能发生冲突。

二、选择题(45 分,每题 3 分)

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

三、计算题(40分)

1. (10分)

A(区号 6+组号 4+块号 2+块内地址 7)

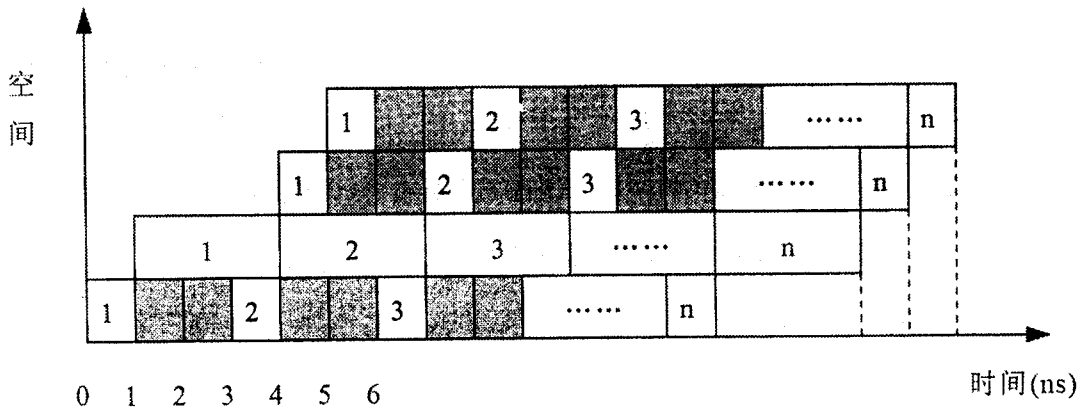
2. (10分)

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



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。