

试卷代号:1048

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第二学期“开放本科”期末考试

计算机系统结构 试题

2010 年 7 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. 命中率
2. 静态流水线
3. 存储器带宽

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. 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. MIMD 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. 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

9. 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

10. 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

11. 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
12. 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

13. 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

14. 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

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 Δt 、 $2\Delta t$ 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. $n\Delta t$

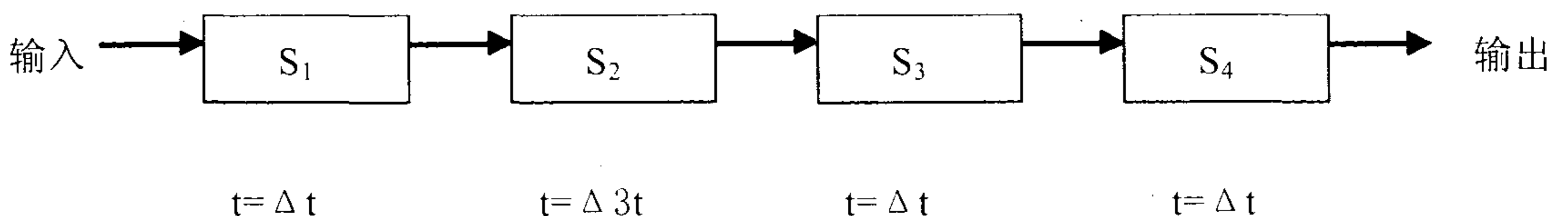
得 分	评卷人

三、计算题(40 分)

1. 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?(10 分)

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 $\Delta t=1ns$)



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 2009—2010 学年度第二学期“开放本科”期末考试

计算机系统结构 试题答案及评分标准

(供参考)

2010 年 7 月

一、名词解释(15 分,每题 5 分)

1. 命中率

【答案】命中率是为存储器层次结构中任意两个相邻层次而定义的一个概念,当在 M_i 中找到一个信息项时,称之为命中,反之称之为缺失。在 M_i 层的命中率就是信息项可在 M_i 中找到的概率。

2. 静态流水线

【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。

3. 存储器带宽

【答案】存储器带宽为存储器在连续访问时的数据吞吐速率。带宽的单位通常是每秒钟传送的位数或字节数。

二、选择题(45 分,每题 3 分)

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

三、计算题(40 分)

1. (10 分)

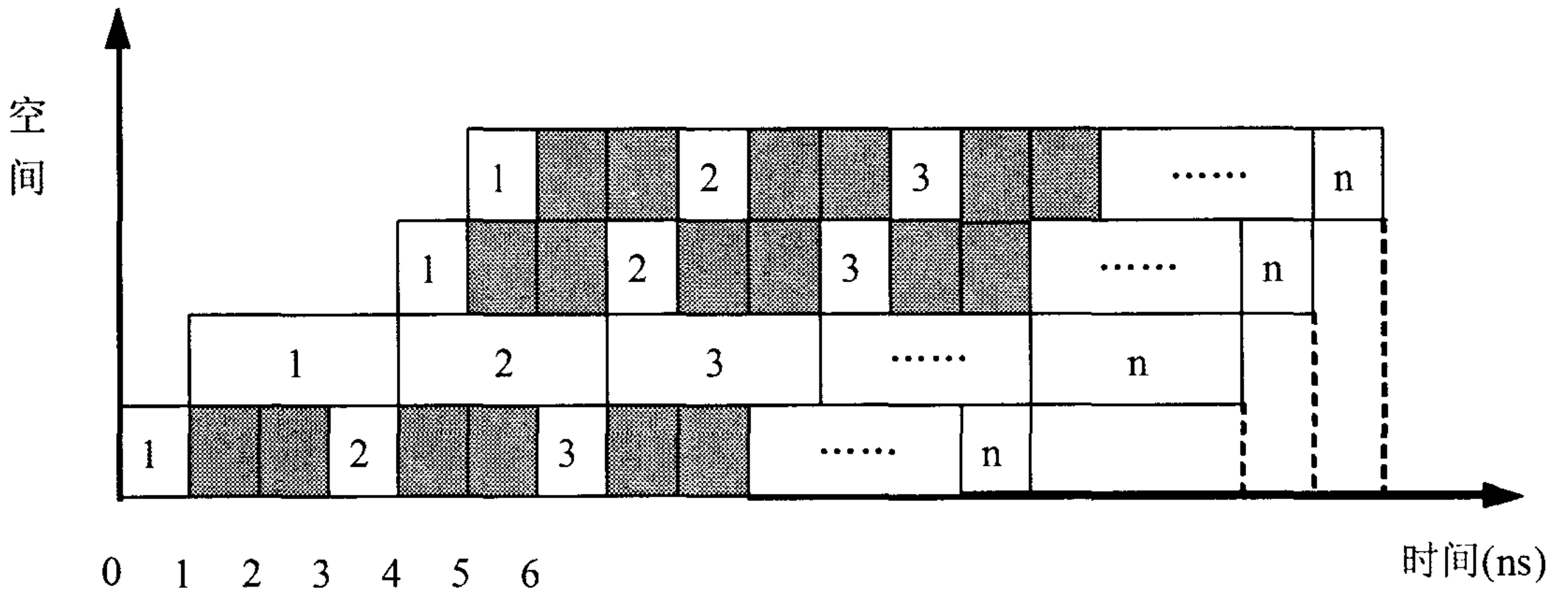
【答案】A(区号 6+组号 4+块号 2+块内地址 7)

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