

试卷代号:1048

座位号

中央广播电视大学 2011—2012 学年度第二学期“开放本科”期末考试

计算机系统结构 试题

2012 年 7 月

题号	一	二	三	总分
分数				

得分	评卷人

一、选择题(45 分,每题 3 分)

- 对计算机系统结构,下列()是透明的。
 - 浮点数据表示
 - 指令系统
 - 访问方式保护
 - 阵列运算部件
- 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()。
 - 仿真机
 - 宿主机
 - 虚拟机
 - 目标机
- 对汇编语言程序员,下列()不是透明的。
 - 中断字寄存器
 - 乘法器
 - 移位器
 - 指令缓冲器
- 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()。
 - 实际的应用程序方法
 - 核心程序方法
 - 玩具基准测试程序(小测试程序)
 - 综合基准测试程序
 - (1)(2)(3)(4)
 - (2)(3)(4)(1)
 - (3)(4)(1)(2)
 - (4)(3)(2)(1)

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

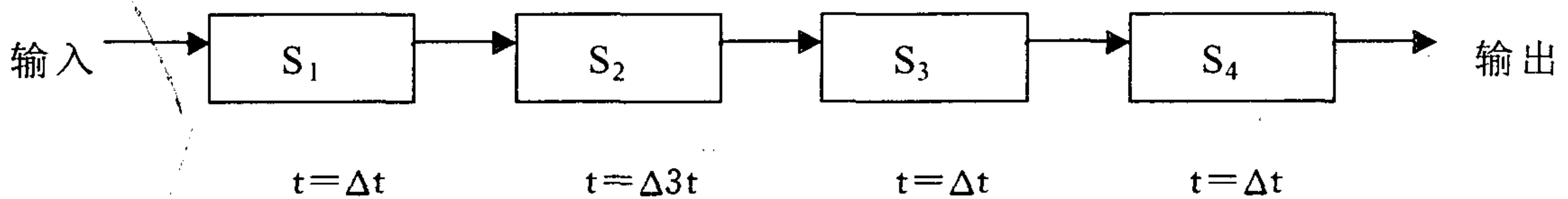
二、名词解释(15 分,每题 5 分)

- 16. 计算机系统结构
- 17. 存储器带宽
- 18. 多核 CPU

得 分	评卷人

三、计算题(40 分)

19. (10 分)一条流水线连接图如下所示,画出 100 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 $\Delta t=1ns$)



20. (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。

21. (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 8,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 2011—2012 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)

2012 年 7 月

一、选择题(45 分,每题 3 分)

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

二、名词解释(15 分,每题 5 分)

16. 计算机系统结构

【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。

17. 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。

18. 多核 CPU

【答案】

多核 CPU 是将多个 CPU 核集成到单个芯片中,每个 CPU 核都是一个单独的处理器。每个 CPU 核可以有自己单独的 Cache,也可以多个 CPU 核共享同一 Cache。

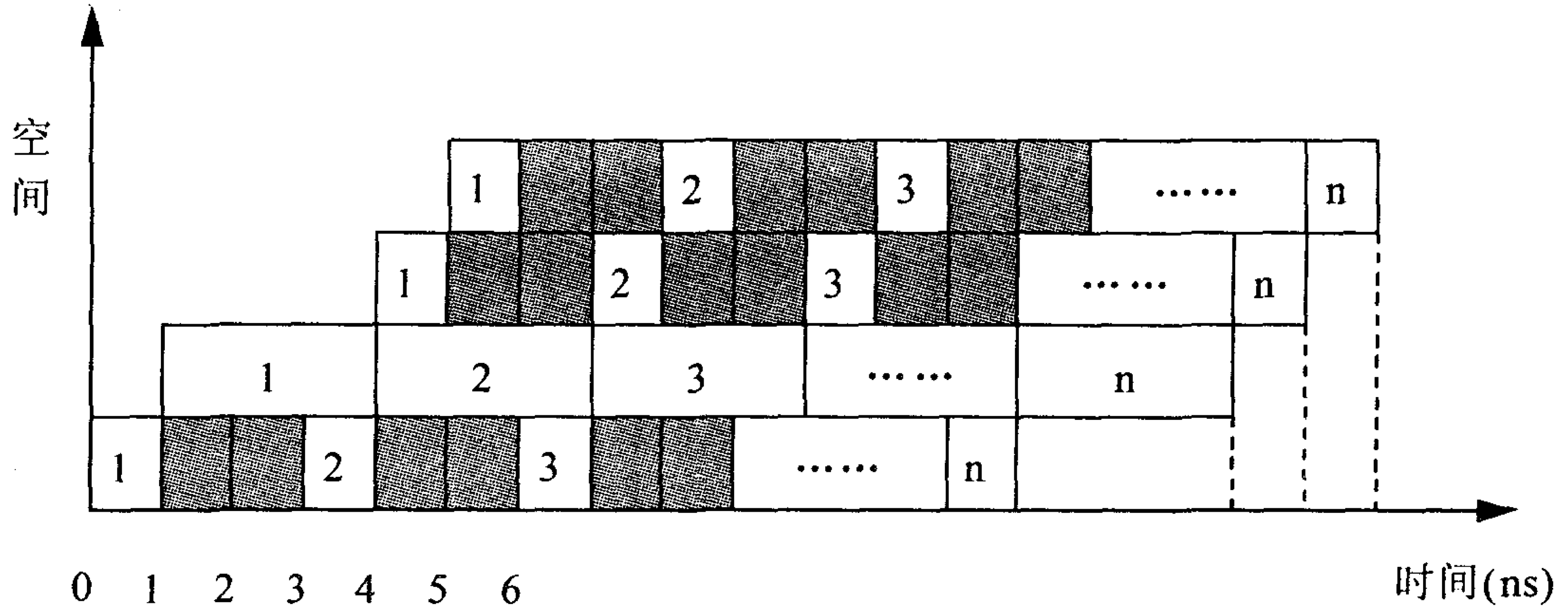
三、计算题(40分)

19. (10分)

解:顺序执行的时间为 $T_0 = 6 \times 100 = 600\text{ns}$

采用流水方式执行的时间为 $T_1 = 3 \times 100 + 6 - 1 = 305\text{ns}$

加速比 $S = T_0/T_1 = 600/305 = 1.97$



20. (10分)

【答案】100

21. (20分)

解:(1) $10\text{ns} \times 8 \times (3+4) = 560\text{ns}$, 8次加法和8次乘法串行执行。

(2) $10\text{ns} \times (10+11) = 210\text{ns}$, 流水线执行8次加法需要10个周期, 流水线执行8次乘法需要11个周期。

(3) $10\text{ns} \times (7+7) = 140\text{ns}$, 得到第1个结果需要7个周期, 另外7个结果需要7个周期。