

试卷代号:1048

座位号

中央广播电视大学 2011—2012 学年度第一学期“开放本科”期末考试

计算机系统结构 试题

2012 年 1 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
- 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
- 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
- 下列那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
- 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

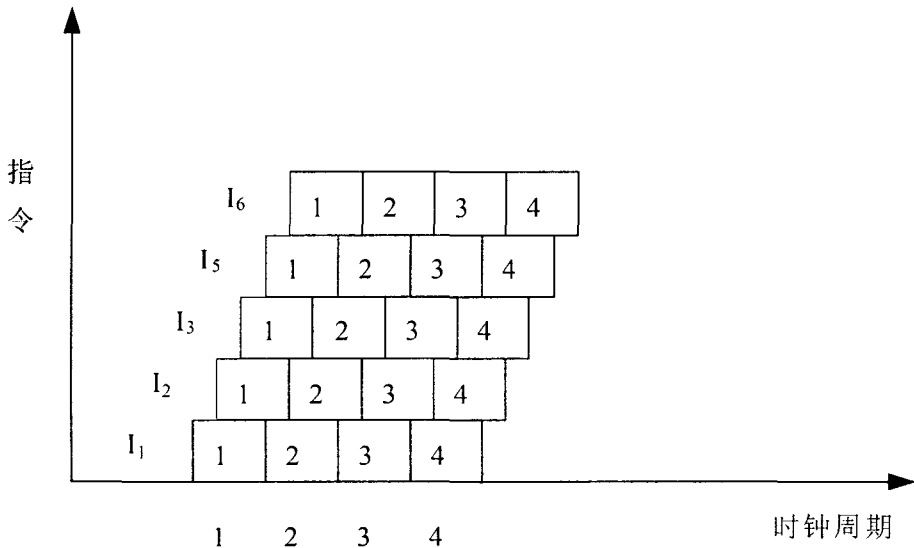
7. 按照计算机系统层次结构,算术运算、逻辑运算和移位等指令应属于()级机器语言。

- 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,那种方法最好? ()

- 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. 软件和硬件在()意义上市等效的。

- A. 系统结构
- B. 功能
- C. 性能
- D. 价格

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. 云计算
17. 缺页
18. 静态流水线

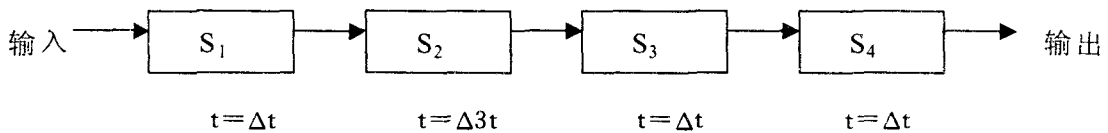
得分	评卷人

三、计算题(40分)

19. (10分)假设一条指令的执行过程分为“取指令”、“分析”和“执行”三段,每一段的时间分别为 Δt 、 Δt 和 $3\Delta t$ 。在下各种情况下,分别写出连续执行 n 条指令所需要的时间表达式。

- (1)顺序执行方式。
- (2)“取指令”、“分析”和“执行”重叠。

20. (10分)一条流水线连接图如下所示,画出 400 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 $\Delta t=1\text{ns}$)



21. (20分)试确定在下列 3 种计算机系统中,计算下列表达式所用时间 $S=\prod_{i=1}^8(A_i+B_i)$ 其中,加法需用 30ns ,乘法需用 50ns 。在 SIMD 和 MIMD 计算机中,数据由一个 PE(计算单元)传送到另一个 PE 需要 10ns ,而在 SISD 计算机中数据传送时间可以忽略不计。在 SIMD 计算机中 PE 间以线性环方式互连(以单向方式传送数据)。

- (1)(5分)具有一个通用 PE 的 SISD 计算机系统。
- (2)(5分)具有一个加法器和一个乘法器的多功能部件的 SISD 计算机系统。
- (3)(10分)具有 8 个 PE 的 SIMD 计算机系统。

试卷代号:1048

中央广播电视大学 2011—2012 学年度第一学期“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 1 月

一、选择题(45 分,每题 3 分)

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

二、名词解释(15 分,每题 5 分)

16. 云计算

【答案】

云计算是一种基于互联网的计算新方式,通过互联网上异构、自治的服务为个人和企业用户提供按需即取的计算。“云”同时也是对底层基础设施的一种抽象概念。

17. 缺页

【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。

18. 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。

三、计算题(40 分)

19. (10 分)

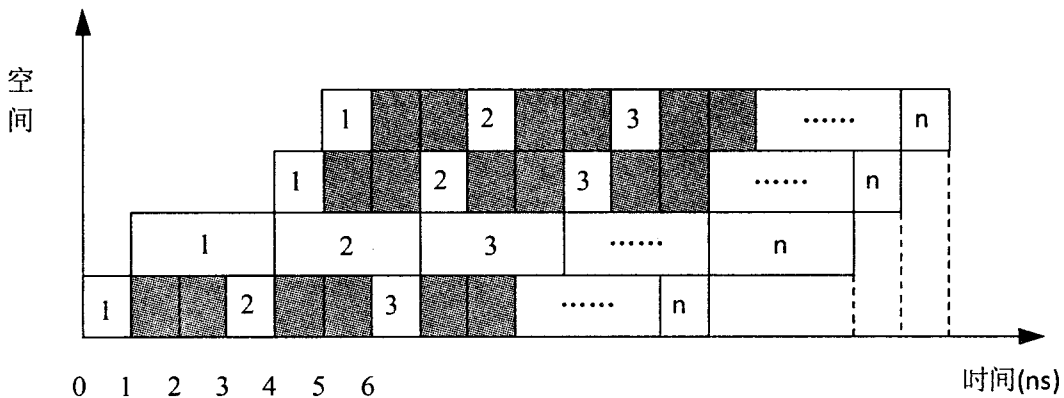
解:(1)顺序执行时每条指令用时 $=\Delta t+\Delta t+3\Delta t=5\Delta t$,因此 n 条指令所需要的时间 $=5n * \Delta t$

(2)第一条指令完成需要时间 $=\Delta t+\Delta t+3\Delta t=5\Delta t$,由于一条指令的“取指令”和“分析”阶段和下一条指令的“执行”阶段重叠,因此,此后每 $3\Delta t$ 完成一条指令,余下的 $n-1$ 条指令用时 $(n-1)*3\Delta t$.因此 n 条指令所需要的时间 $=5\Delta t+(n-1)*3\Delta t=(3n+2)\Delta t$

20. (10分)

解:顺序执行的时间为 $T_0=6\times 400=2400\text{ns}$

采用流水方式执行的时间为 $T_1=3\times 400+6-1=1205\text{ns}$



21. (20分)

解:(1) $30*8+50*7=590\text{ns}$,

或者如果从初值1开始乘起,则为 $30*8+50*8=640$

(2) $30*2+50*8=460\text{ns}$

(3) $30+10+50+20+50+40+50=250\text{ns}$