

2010

计算机学科专业基础综合 模拟试卷

赠：最后模考班

- 严格按照2010年教育部考试中心所编大纲体系所作的权威阐释
- 凝聚20名资深辅导师资、7个考题研究项目组、300多天的心血智慧
- 收集历年国内50余所重点高校和科学院所考研真题，筛选典型题型
- 每道试题精析精编，有利于在短期内达到全面强化和提高作用
- 充分考虑学生应试中薄弱环节，纵向梳理与横向归纳相结合
- 跟踪权威专家的学术观点，提供专业权威的考题分析
- 20余名专家在线全程答疑，解决您在使用本书时的任何疑问
- 随书免费赠送名校考研真题精讲班（部分）（市场价100元）

图书在版编目(CIP)数据

计算机学科专业基础综合模拟试卷(2010版)/上海恩波学校、上海翔高教育
计算机统考命题研究中心暨培训中心编著. —上海:复旦大学出版社,2009.10
ISBN 978-7-309-06898-6

I. 计… II. ①上…②上… III. 电子计算机-研究生-入学考试-习题
IV. TP3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 174499 号

计算机学科专业基础综合模拟试卷(2010版)

上海恩波学校 计算机统考命题研究中心

上海翔高教育 暨培训中心 编著

出版发行 复旦大学出版社 上海市国权路 579 号 邮编 200433
86-21-65642857(门市零售)
86-21-65100562(团体订购) 86-21-65109143(外埠邮购)
fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 黄 乐

出 品 人 贺圣遂

印 刷 上海浦东东北联印刷厂
开 本 787×1092 1/16
印 张 8.75
字 数 212 千
版 次 2009 年 10 月第一版第一次印刷
印 数 1—6 000

书 号 ISBN 978-7-309-06898-6/T·348
定 价 20.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

前言

FOREWORD

对于考研复习,我们应该牢牢抓住《大纲》和历年真题这两个关键。虽然市面上已有相当数量的教材和辅导资料,但直接反映命题小组思想的,仍然只有《大纲》和历年真题。为了使这本《模拟试卷》具有更强的应试培训效果,我们在挑选模拟题之前,先统计并研究了各大名校历年计算机考研真题,以及计算机统考真题。我们做了详细的统计和深入的剖析,同时结合编者多年的教学经验,以及去年和今年计算机统考辅导班授课经验,对大纲内容进行了重难点划分,有侧重地精选模拟题,以期达到更高效的训练目的。

本《模拟试卷》具有以下特点:

1. 命题规律的深入剖析。编者通过对各大名校历年计算机考研真题,以及计算机统考真题的考点、题型、分值等指标进行统计和分析,凸显出命题规律,以此为方向精选模拟题,其风格、难度、考查重点等指标与考研真题具有极强的相似度,认真做完本《模拟试卷》后,考生对考研真题风格的把握将会更加准确。

2. 习题解析的深入和拓展。本书对几乎每一道精选出来的模拟题都进行了详细解析。解析条理清晰,语言精



练,直击考点,并在此基础上进行了拓展,有利于帮助考生把握考点、拓宽思路。相信书中的详尽解析会对您的复习有所帮助。

编者在多年教学经验的基础上,总结了大量前人的经验,并不断改进、创新,力争使本书成为一个新的高点。不过,由于时间仓促,本书难免会存在一些错误和遗漏,恳请各位考生朋友给予批评和指正,不胜感激! 您的任何疑问,可以在翔高考研论坛(bbs. kaoyanmeng. com)上发布,我们会第一时间回答您的疑问,本书如有任何增补说明,也会在该论坛发布,敬请关注。

编者强烈建议读者将本书与其姊妹篇《复习指南》、《习题精编》配合使用,以最大程度提高复习效率,增强应试能力。

为了使得读者更好地达到模考的效果,本书附赠网络班模考班,以助考生备考。

感谢本书的编写人员为此书所做的工作,同时感谢恩波·翔高给编者此次为广大考生做出贡献的机会!

预祝广大考生梦圆 2010!

编者于浙江大学

2009 年 9 月 28 日

模拟试卷 1	001
模拟试卷 1 参考答案	007
模拟试卷 2	013
模拟试卷 2 参考答案	019
模拟试卷 3	025
模拟试卷 3 参考答案	031
模拟试卷 4	038
模拟试卷 4 参考答案	045
模拟试卷 5	051
模拟试卷 5 参考答案	057
模拟试卷 6	064
模拟试卷 6 参考答案	072
模拟试卷 7	077
模拟试卷 7 参考答案	083
模拟试卷 8	090
模拟试卷 8 参考答案	096
模拟试卷 9	103
模拟试卷 9 参考答案	109
模拟试卷 10	115
模拟试卷 10 参考答案	122
附录	129

模拟试卷 1

一、单项选择题,每小题 2 分,共 80 分

1. 线性表的静态链表存储结构与顺序存储结构相比优点是()。
A. 所有的操作算法实现简单
B. 便于随机存取
C. 便于插入与删除
D. 便于利用零散的存储器空间
2. 为解决计算机与打印机之间速度不匹配的问题,通常设置一个打印数据缓冲区,主机将要输出的数据依次写入该缓冲区,而打印机则依次从该缓冲区中取出数据。该缓冲区的逻辑结构应该是()。
A. 栈
B. 队列
C. 树
D. 图
3. 用 P 代表入栈, O 代表出栈。栈的初始状态和最终状态都为空,则下列栈操作正确的是()。
A. POOPOOPP
B. POPOPOOP
C. PPPOOOPP
D. PPPOOPOO
4. 按照二叉树的定义,具有 3 个结点的二叉树有()种。
A. 3
B. 4
C. 5
D. 6
5. 根据使用频率为 5 个字符的哈夫曼编码不可能的是()。
A. 111, 110, 10, 01, 00
B. 000, 001, 010, 011, 1
C. 100, 11, 10, 1, 0
D. 001, 000, 01, 11, 10
6. 某高度为 k 的完全二叉树中,所含叶子结点的个数最少为()。
A. $2k$
B. k
C. 2^{k-1}
D. $2^k - 1$
7. 下列叙述正确的个数是()。
1) 向二叉排序树中插入一个结点,所需比较的次数可能大于此二叉排序树的高度。
2) 对 B-树中任一非叶子结点中的某关键字 K ,比 K 小的最大关键字和比 K 大的最小关键字一定都在叶子结点中。
3) 所谓平衡二叉树是指左、右子树的高度差的绝对值不大于 1 的二叉树。
4) 删除二叉排序树中的一个结点,再重新插入,一定能得到原来的二叉排序树。
A. 4
B. 3
C. 2
D. 1
8. 求最短路径常用的算法有()。
A. Prim 算法和 Kruskal 算法
B. 深度优先遍历算法和广度优先遍历算法



- C. Dijkstra 算法和 Floyd 算法
D. 拓扑排序算法
9. 若一组记录的排序码序列 $F = \{50, 80, 30, 40, 70, 60\}$, 利用快速排序方法, 以第一个记录为基准, 得到一趟快速排序的结果为()。
- A. 30, 40, 50, 60, 70, 80
B. 40, 30, 50, 80, 70, 60
C. 50, 30, 40, 70, 60, 80
D. 40, 50, 30, 70, 60, 80
10. 在下列排序方法中不需要对排序码进行比较就能进行排序的是()。
- A. 基数排序
B. 快速排序
C. 直接插入排序
D. 堆排序
11. 计算机硬件系统中“主机”是指()。
- A. 主机箱及其内部硬件设备
B. 运算器和控制器
C. CPU 和主存储器
D. CPU、主存和输入输出设备
12. $[x]_{\text{补}} = 1.x_1x_2x_3x_4$, 则当满足()时, $x > -1/2$ 成立。
- A. x_1 必为 0, $x_2 \sim x_4$ 至少有一个为 1
B. x_1 必为 0, $x_2 \sim x_4$ 任意
C. x_1 必为 1, $x_2 \sim x_4$ 至少有一个为 1
D. x_1 必为 1, $x_2 \sim x_4$ 任意
13. 某浮点机字长 16 位, 其中, 阶码 5 位(含 1 位阶符), 采用补码表示, 基数为 4; 尾数 11 位(含 1 位数符), 采用补码表示, 且为规格化形式, 则其可以表示的最小正数是()。
- A. 2^{-17}
B. 2^{-26}
C. 2^{-34}
D. 2^{-42}
14. 下列有关存储器的说法错误的是()。
- A. 访问存储器的请求是由 CPU 发出的
B. Cache 与主存统一编址, 即主存空间的某一部分属于 Cache
C. Cache 的功能全由硬件实现
D. Cache—主存层次主要为了解决存储系统的速度问题
15. 一个四体并行的低位交叉编址存储器, 每个存储体的存取周期为 200 ns, 总线传输周期为 50 ns, 则连续读取 10 个存储字需时()。
- A. 2000 ns
B. 600 ns
C. 650 ns
D. 300 ns
16. 下列哪种寻址方式下, 操作数在主存储器()。
- A. 直接寻址
B. 寄存器直接寻址
C. 立即数寻址
D. 以上都不对
17. 下列关于 RISC 机的说法中错误的是()。
- A. 指令长度固定, 指令格式种类少, 寻址方式种类少
B. 配备大量通用寄存器
C. 强调采用流水线技术进行优化
D. 较少使用硬布线逻辑实现
18. 下列关于指令周期的说法中正确的是()。
- A. 指令周期即时钟周期
B. 指令周期是指 CPU 执行一条指令的时间
C. 指令周期是指 CPU 取出一条指令并执行该指令的时间
D. 以上说法都不对

- 003 •



- A. 逻辑设备名 B. 物理设备名 C. 主设备号 D. 从设备号
31. 中断向量的地址是()。
- A. 子程序入口地址 B. 中断服务例行程序入口地址
C. 中断服务例行程序入口地址的地址 D. 例行程序入口地址
32. 操作系统采用页式存储管理方法,要求()。
- A. 每个进程拥有一张页表,且进程的页表驻留在内存中
B. 每个进程拥有一张页表,但只要执行进程的页表驻留在内存中,其他进程的页表不必驻留在内存中
C. 所有进程共享一张页表,以节约有限的内存空间,但页表必须驻留在内存中
D. 所有进程共享一张页表,只有页表当前使用的页面必须驻留在内存中,以最大限度地节约有限的内存空间
33. 在 OSI 的层次模型中,()是控制对等实体间进行通信的规则集合。
- A. 协议 B. 服务 C. 接口 D. 原语
34. 在无噪声情况下,若某通信链路的带宽为 3 kHz,采用 4 个相位,每个相位具有 4 种振幅的 QAM 调制技术,则该通信链路的最大数据传输速率是()。
- A. 12 kbps B. 24 kbps C. 48 kbps D. 96 kbps
35. 数据链路层采用了后退 N 帧的(GBN)协议,如果发送窗口的大小是 32,那么至少需要()位的序列号才能保证协议不出错。
- A. 4 位 B. 5 位 C. 6 位 D. 7 位
36. 以太网地址是由()个字节组成的。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
37. TCP 使用三次握手协议来建立连接,假设甲乙双方发送报文的初始序列号分别为 X 和 Y,甲方发送 SYN=1,序号=X 的报文给乙方,乙方接收报文后发送()的报文给甲方,然后甲方发送一个确认报文给乙方便建立了连接。
- A. SYN=0,序号=Y;ACK=1,确认序号=X+1
B. SYN=1,序号=Y;ACK=0,确认序号=X+1
C. SYN=1,序号=Y;ACK=1,确认序号=X+1
D. SYN=1,序号=Y;ACK=1,确认序号=X
38. 假设一个应用每秒产生 60 bytes 的数据块,每个数据块被封装在一个 TCP 报文中,然后再封装到一个 IP 数据报中。那么最后每个数据报所含有的应用数据所占的百分比是()。
- A. 20% B. 40% C. 60% D. 80%
39. 有一条 TCP 连接,它的最大报文段长度是 2 KB,TCP 拥塞窗口为 24 KB,这时候发生了超时事件,那么该拥塞窗口变成了()。
- A. 1 KB B. 2 KB C. 5 KB D. 7 KB
40. 在 DNS 的递归查询中,由()给客户端返回地址。
- A. 最开始连接的服务器 B. 最后连接的服务器
C. 目的地址所在的服务器 D. 不确定



二、综合应用题,共 70 分

41. 编写一个算法,实现以较高的效率从有序顺序表 A 中删除其值在 x 和 y 之间 $x \leq A[i] \leq y$ 的所有元素。(10 分)
42. (15 分)已知散列函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% 11$, 处理冲突的方法为二次探测法,探测的序列为: $1, -1, 4, -4, \dots, j^2, -j^2$ ($j \leq m/2$):
- 当 $d_i > 0$ 时, $H_i = (H(\text{key}) + d_i) \% m$
- 当 $d_i < 0$ 时, $H_i = (H(\text{key}) + d_i + m) \% m$
- 散列表如下表所示,试回答下面的问题:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	24	57	36			46			68	

- (1) 对表中每个关键字进行查找时,各需要进行的比较次数;
- (2) 在等概率情况下查找时,查找成功的平均查找长度。
43. 已知某 32 位二进制机器数为 1100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000,试计算在下列各种编码方式下其代表的真值。(11 分)
- (1) 原码定点小数;(2 分)
- (2) 补码定点小数;(2 分)
- (3) 反码定点小数;(2 分)
- (4) IEEE754 标准短实数。(5 分)
- 【注】题中机器数中间加空格是为了读写方便,并非机器数的一部分,答题时如有需要可类似表示。
44. 某机字长 32 位,主存容量 32 MB,按字节编址;该机的 Cache 采用 4 路组相联映射方式,Cache 容量为 16 KB,块长为 4 个字,试回答下列问题。(10 分)
- (1) 主存地址位数为多少?(2 分)
- (2) 画出主存地址格式示意图,注明各字段名称及位数。(4 分)
- (3) 设该 Cache 的命中率为 98%,如果 Cache 的速度是主存的 5 倍,则该机采用 Cache 时存储系统的速度是不采用 Cache 时的多少倍(设 CPU 访存时同时访问 Cache 和主存,若 Cache 命中则中断主存访问)?(4 分)
45. 桌上有一空盘,只允许放入一个水果。爸爸专向盘中放苹果,妈妈专向盘中放橘子,女儿专等着吃盘中的苹果,儿子专等着吃盘中的橘子。试用 P, V 原语实现爸爸、妈妈、儿子和女儿间能同步的程序。(7 分)
46. (8 分)关于分页系统,回答下列问题:
- (1) 在页表中,哪些数据项是为实现换页而设置的?(3 分)
- (2) 设某系统为每个作业进程分配 3 个内存块,某作业进程在运行访问中的轨迹为 1, 4, 3, 1, 6, 8, 1, 且每一页都是按请求装入的。问:先进先出页面置换算法(FIFO)和最近未使用页面置换算法(LRU)下,产生缺页的次数各是多少?(画出必要的数据图)(3 分)
- (3) 在什么情况下,上述两种页面淘汰算法执行效果是一样的?为什么?(2 分)



47. (9 分)某网络的拓扑结构由下图所示,其中顶点表示路由器。该网络的路由器采用了链路状态路由算法,在某时刻各个路由器发送的链路状态如下:

A: B(1), D(3)

B: A(1), D(1), C(3), E(5)

C: B(3), D(1)

D: A(3), B(1), C(1), E(2)

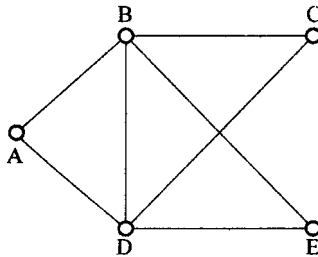
E: D(2), B(5)

问:

(1) 经过计算后 A 到各个顶点的最短距离是多少?

(2) A 到各个顶点的最短路径是什么?

(3) 如果此时 B 到 D 的链路长度更新为 3,那么 A 到各个节点的最短路径有什么变化?



模拟试卷 1 参考答案

一、单项选择题

1. C 静态链表具有链表的插入和删除方便的优点,也不需要移动较多的元素。
2. B
3. D A,B 会出现下溢,即出栈时栈为空。C 中出现最终状态不为空。
4. C 由于二叉树分左右子树,则由 n 个结点构成的二叉树共有 $(C_{2n}^n/(n+1)) = C_0^3/4 = 5$ 种。
5. C C 中 100 和 10 冲突,即一个结点既是叶子结点又是内部结点,哈夫曼树中不可能出现这种情况。
6. C 完全二叉树只有高度最大的那一层可能不满, $k-1$ 层应都是满的。
7. D 只有 3 是正确的。
8. C A 是最小生成树的算法,B 是图的遍历算法,D 中的回溯法是求解递归过程的一种重要方法。
9. A
10. A
11. C CPU 和主存储器合称主机。
12. C 可采用排除法,1.0001 符合 A、B 选项的要求,其值 $-15/16 < -1/2$,排除 A、B;1.1000 符合 D 选项的要求,其值 $= -1/2$,排除 D;故选 C。
13. C 根据题意,该机可以表示的正数的机器数形式为:1.0000;0.0100000000,其真值为 $4^{-16} \times (1 \times 4^{-1}) = 4^{-17} = 2^{-34}$,选 C。本题要注意基数为 4 时尾数的规格化形式。
14. B Cache 中字块保存的是主存中相应字块的副本,Cache 是一种缓冲,而不是与主存处于同等地位的存储器,故不需要占用主存空间,B 选项错误。
15. C 四体并行的低位交叉存储器连续读取 10 个存储字时,读第一个存储字需要一个完整的存取周期,即 200 ns,接下来每个存储字的读取只需一个总线传输周期 50 ns,故共需时 $200 + 50 \times (10 - 1) = 650$ ns。
16. A 直接寻址时,形式地址 A 为有效地址,即操作数在主存储器的地址,也就是说操作数在主存储器。
17. D RISC 机由于结构较简单,故常采用速度较快的硬布线逻辑来实现,D 选项错误。
18. C 指令周期即 CPU 从主存取出一条指令并执行该指令的时间,C 选项为正确选项。
19. A 指令取操作数的动作一定在写回结果之前,故在按序流动的单发射(普通标量)普通流水线中,先进入流水线的指令的取操作数和写回结果的动作一定位于后续指令写



回结果的动作之前,故不可能出现 WAR 和 WAW;唯一可能的数据相关问题是后续指令在前一指令写回结果之前读相关的操作数,即 RAW,写后读相关。而在非按序流动的流水线中,允许后进入流水线的指令超过先进入流水线的指令而先流出流水线,故三种数据相关问题都可能出现。

20. A 链式查询方式下,越靠近总线仲裁机构的主设备优先级越高,且其优先级顺序不可改变,故不可能出现各主设备得到总线使用权机会基本相等的情况。

21. C 外围设备是相对主机而言,即除 CPU 和主存储器外的其他设备。

22. A 字节多路通道轮流对各个子通道进行传送,每次连接一个子通道只传送一个字节便转向下一个子通道,故字节多路通道的最大数据传输率为各个子通道最大数据传输率之和,即每个子通道的最大数据传输率为 $1\,000/5=200\text{ B/s}$ 。

23. A

A. 正确 这是进程获取 CPU 的唯一方法。

B. 错误 优先级是可以动态改变的。

C. 错误 没进程的时候,系统可以空闲。

D. 错误 变为就绪态。

24. D 因为 FIFO 算法存在 Belady 现象,所以可能增加也可能减少。

25. D 根据题意,则任意时刻总有一个进程可以获得其所有资源,从而能在有限的时间内运行完毕,所以系统那个必然无死锁。

26. A 为了保证数据一致性,必须保证先写后读。

27. C 多重队列通过将进程分类,在系统中设置若干队列进行进程调度,综合考虑到了 CPU 密集型进程和 I/O 密集型进程。

28. D 本题考查平均周转时间的概念,周转时间=等待时间+运行时间,平均运行时间=总周转时间/ n 。

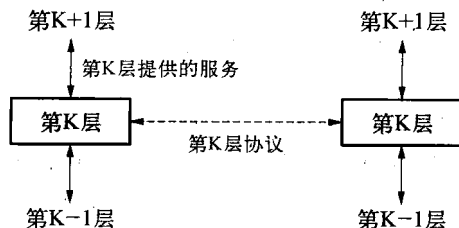
29. B 页面信息是由操作系统管理的。

30. A 程序员所看到的是设备的逻辑设备名。

31. C 中断向量包括两个字,一个是中断处理程序的入口地址,另一个是中断处理程序的程序状态字。那么显然,中断向量地址就是中断处理程序的入口地址的地址了。

32. A 在分页系统中为每个进程都配置一张页表,进程逻辑地址空间中的每一页在页表中都有一个页表项。

33. A 协议是控制两个对等实体进行通信的规则集合,而服务是指某一层向它上一层提供的一组原语。服务是由下层向上层通过层间接口提供的,而原语则是用来描述操作的。服务和协议的关系可以由下图来描述:





34. B 采用四个相位每个相位有 4 种振幅的 QAM 调制技术后,每个信号可以有 16 种变化,传输 4 bit 的数据。而链路带宽为 3 kHz,根据奈奎斯特定理,可以用 6 kHz 的频率对信道采样,所以最大传输速率是 24 kbps。

35. C 在后退 N 帧的协议中,序列号个数 $\geq \text{MAX_SEQ} + 1$,在题目中发送窗口的大小是 32,那么序列号个数最少应该是 33 个。所以最少需要 6 位的序列号才能达到要求。

36. D 以太网地址由 48 比特组成,常用 6 个字节表示。而 IPv4 的地址由 32 比特组成,常使用 4 个字节表示。

37. C 本题考查 TCP 协议建立的三次握手,乙方接受到甲方的建立连接请求后再发送一个 $\text{SYN}=1$ 的报文请求建立本方连接。而题目中说明甲方再回复一个确认报文就可以建立连接,说明了乙方在报文中捎带了确认即 $\text{ACK}=1$ 。确认号是 $X+1$,所以答案是 C。

38. C 一个 TCP 的头长度是 20 字节,一个 IP 头部的长度是 20 字节,再加上 60 字节的数据,一个 IP 数据报的总长度为 100 个字节,其中数据占 60%。

39. B 在 TCP 中,当发生超时事件,阈值被设置成当前拥塞窗口的一半,而拥塞窗口被设为一个最大报文段。

40. A 在递归查询中,每台不包含被请求信息的服务器都转到别的地方去查找,然后它再往回发送结果。所以客户端最开始连接的服务器最终将返回给它正确的信息。

二、综合应用题

41. [解析] 逐个检测顺序表中值在 x 和 y 之间的元素,并计数于 k ,再将其值大于 y 的元素向前移动 k 个元素。算法描述如下:

```
void DeleteXY(SList * la, int x, int y)
{
    int k=0;
    for(int i=0; i < a->size; i++)
    {
        if(a->data[i] >=x && a->data[i] <=y)
            k++;
        else
            a->data[i-k]=a->data[i];
    }
    a->n=a->n-k;
}
```

42. [解析]

(1) 查找成功的比较次数分为:

21: 2

57: 2

45: 3

37: 1

50: 2



(2) 查找成功的平均查找长度为 $(2+2+3+1+2)/5=2$

43. [解析]

(1) 该 32 位二进制机器数为原码定点小数时,其真值为

$$-1 \times 2^{-1} = -0.5;$$

(2) 该 32 位二进制机器数为补码定点小数时,根据其符号位为 1 可知其为负数,为方便计算,将其连符号位在内取反加 1,得其相反数的补码机器数为

$$0.1000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 000$$

相反数真值为 $1 \times 2^{-1} = 0.5$,故原机器数真值为 -0.5 ;

(3) 该 32 位二进制机器数为反码定点小数时,根据其符号位为 1 可知其为负数,故将其数值位取反即可得其真值对应的原码机器数为

$$1.0111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 111$$

其真值为 $-(0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + \dots + 1 \times 2^{-31}) = -(2^{-1} - 2^{-31})$;

(4) 该 32 位二进制机器数表示 IEEE754 标准短实数时,根据 IEEE754 标准的格式,知其为负数,写出隐藏位,得其尾数的形式如下

$$-1.0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 000$$

尾数真值为 -1 ,又 IEEE754 标准短实数阶码采用偏移量为 7FH 的移码,故其阶码真值为

$$1000\ 0000_2 - 0111\ 1111_2 = 0000\ 0001_2 = 1_{10}, \text{又基数为 } 2, \text{故题目所求真值为}$$

$$-1 \times 2^1 = -2.$$

44. [解析]

(1) 主存按字节编址,容量为 $32\text{ MB} = 2^{25}\text{ B}$,故主存地址位数为 25。

(2) 主存字长 32 位,按字节编址,块长为 4 个字,即 $4\text{ 字} \times 4\text{ B/字} = 16\text{ B} = 2^4\text{ B}$,故字块内地址需 4 位;Cache 采用四路组相联映射,故每组容量为 $16\text{ B} \times 4 = 64\text{ B}$,Cache 共分 $16\text{ KB}/64\text{ B} = 256 = 2^8$ 组,故组地址需 8 位;主存字块标记位数为 $25 - 4 - 8 = 13$ 位。

主存地址格式如下表所示:

主存字块标记(13 位)	组地址(8 位)	字块内地址(4 位)
--------------	----------	------------

(3) 设 Cache 访问时间为 t ,则主存访问时间为 $5t$,采用 Cache 时存储系统的平均访问时间

$$T = t \times 0.98 + 5t \times (1 - 0.98) = 1.08t$$

故采用 Cache 存储系统的速度是不采用 Cache 时的 $5/1.08 \approx 4.6$ 倍。

45. [解析] 在本题中,应设置 3 个信号量: empty, apple, orange。其中 empty 表示盘中是否为空,初始值为 1;apple 表示盘中是否有苹果,初始值为 0;orange 表示盘中是否有橘子,初始值为 0。爸爸、妈妈、儿子和女儿间的同步描述如下:

Father;

```
while(ture)
{
    P(empty);
    将苹果放入盘中;
    V(apple);
}

Mather:
while(ture)
{
    P(empty);
    将橘子放入盘中;
    V(orange);
}

Son:
while(ture)
{
    P(orange);
    从盘中取出橘子吃掉;
    V(empty);
}

Daughter:
while(ture)
{
    P(apple);
    从盘中取出苹果吃掉;
    V(empty);
}
```

46. [解析]
- (1) 在页表中,访问位和修改位是为请求页面调度设置的。访问位来跟踪页的使用,修改位来跟踪页的写入。
- (2) FIFO 算法:缺页次数是 6,具体如下:

页面踪迹	1	4	3	1	6	8	1
1	1	4	3	3	6	8	1
2		1	4	4	3	6	8
3			1	1	4	3	6
缺页中断	缺	缺	缺		缺	缺	缺



LRU 算法:缺页中断次数为 5,具体如下:

页面踪迹	1	4	3	1	6	8	1
1	1	4	3	1	6	8	1
2		1	4	3	4	6	8
3			1	4	3	1	6
缺页中断	缺	缺	缺		缺	缺	

(3) 当最先进入内存的页面又是最近最久没有使用的页面时,上述两种页面淘汰算法执行的效果一样。

47. [解析]

(1) 根据 Dijkstra 算法,可以算得 A 到各个顶点的最短距离如下表所示:

顶 点	距 离
B	1
C	3
D	2
E	4

(2) 可以得到 A 到各个顶点的最短路径如下表:

顶 点	路 径
B	A—B
C	A—B—D—C
D	A—B—D
E	A—B—D—E

(3) B—D 距离变为 3 之后各个顶点的最短距离和路径如下表:

顶 点	距 离	路 径
B	1	A—B
D	3	A—D
C	4	A—B—C
E	5	A—D—E