

计算机专业基础综合考试

模拟试卷 (一)

一、单项选择题：第 1~40 小题，每小题 2 分，共 80 分。下列每题给出的四个选项中，只有一个选项最符合试题要求。

1. 已知一个栈的进栈序列是 1、2、3、 \dots 、 n ，其输出序列为 p_1 、 p_2 、 p_3 、 \dots 、 p_n ，若 $p_1=3$ ，则 p_2 为 ()。

- A. 2 或 4、5、 \dots 、 n 都有可能
- B. 可能是 1
- C. 一定是 2
- D. 只可能是 2 或 4

2. 利用栈求表达式的值时，设立运算数栈 OPEN。假设 OPEN 只有两个存储单元，则在下列表达式中，不会发生溢出的是 ()。

- A. $A-B*(C-D)$
- B. $(A-B)*C-D$
- C. $(A-B*C)-D$
- D. $(A-B)*(C-D)$

3. 已知 $A[1..N]$ 是一棵顺序存储的完全二叉树，9 号结点和 11 号结点共同的祖先是 ()。

- A. 4
- B. 6
- C. 2
- D. 8

4. 在常用的描述二叉排序树的存储结构中，关键字值最大的结点是 ()。

- A. 左指针一定为空
- B. 右指针一定为空
- C. 左、右指针均为空
- D. 左、右指针均不为空

5. 分别以下列序列构造二叉排序树，与用其他三个序列所构造的结果不同的是 ()。

- A. (100,80,90,60,120,110,130)
- B. (100,120,110,130,80,60,90)
- C. (100,60,80,90,120,110,130)
- D. (100,80,60,90,120,110,130)

90,120,130,110)

6. 设无向图 $G=(V,E)$ 和 $G'=(V',E')$ ，如果 G' 是 G 的生成树，则下面说法错误的是 ()。

- A. G' 是 G 的子图
- B. G' 是 G 的连通分量
- C. G' 是 G 的极小连通子图且 $V=V'$
- D. G' 是 G 的一个无环子图

7. 若 G 是一个具有 36 条边的非连通无向简单图，则图 G 的结点数至少是 ()。

- A. 11
- B. 10
- C. 9
- D. 8

8. 在有向图 G 的拓扑序列中，若顶点 V_i 在顶点 V_j 之前，则下列情形不可能出现的是 ()。

- A. G 中有弧 $\langle V_i, V_j \rangle$
- B. G 中有一条从 V_i 到 V_j 的路径
- C. G 中没有弧 $\langle V_i, V_j \rangle$
- D. G 中有一条从 V_j 到 V_i 的路径

9. 具有 12 个关键字的有序表中，对每个关键字的查找概率相同，折半查找查找成功和查找失败的平均查找长度依次为 ()。

- A. 37/12,49/13
- B. 35/12,39/13
- C. 37/13,49/13
- D. 37/12,49/12

10. 设线性表中每个元素有两个数据项 k_1 和 k_2 ，现对线性表按以下规则进行排序：先看数据项 k_1 ， k_1 值小的元素在前，大的在后；在 k_1 值相同的情况下，再看 k_2 ， k_2 值小的在前，大的在后。满足这种要求的排序方法是 ()。

- A. 先按 k_1 进行直接插入排序，再按 k_2 进行简单选择排序
- B. 先按 k_2 进行直接插入排序，再按 k_1 进行简单选择排序
- C. 先按 k_1 进行简单选择排序，再按 k_2 进行直接插入排序
- D. 先按 k_2 进行简单选择排序，再按 k_1 进行直接插入排序

11. 18 个初始归并段进行 5 路平衡归并，需要增加 () 个虚拟归并段。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

12. 某工作站采用时钟频率 f 为 15MHz、处理速率为 10MIPS 的处理机来执行一个已知混合程序。假定该混合型程序平均每条指令需要 1 次访存，且每次存储器存取为 1 周期延迟，试问此计算机的有效 CPI 是 ()。

- A. 2.5
- B. 2
- C. 1.5

D. 1

13. 如果某单精度浮点数、某原码、某补码、某移码的 32 位机器数均为 0xF0000000, 这些数从大到小的顺序是 ()。

- A. 浮点数>原码>补码>移码 B. 浮点数>移码>补码>原码
C. 移码>原码>补码>浮点数 D. 移码>补码>原码>浮点数

14. 在 C 语言中, short 型的长度为 16 位, 若编译器将一个 short 型变量 x 分配到一个 32 位寄存器 R 中, 且 X=0x8FA0, 则 R 的内容为 ()。

- A. 0x00008FA0 B. 0xFFFF8FA0 C. 0xFFFFFA0
D. 0x80008FA0

15. 下列关于 ROM 和 RAM 的说法中, 错误的是 ()。

- I. CD-ROM 是 ROM 的一种, 因此只能写入一次
II. Flash 快闪存储器属于随机存取存储器, 具有随机存取的功能
III. RAM 的读出方式是破坏性读出, 因此读后需要再生
IV. SRAM 读后不需要刷新, 而 DRAM 读后需要刷新

- A. I 和 II B. I、III 和 IV C. II 和 III
D. I、II 和 III

16. 下列因素中, 与 Cache 的命中率无关的是 ()。

- A. Cache 块的大小 B. Cache 的容量
C. Cache 的存取速度 D. Cache 的组织方式

17. 下列关于各种寻址方式获取操作数快慢的说法中, 正确的是 ()。

- I. 立即寻址快于堆栈寻址 II. 堆栈寻址快于寄存器寻址
III. 寄存器一次间接寻址快于变址寻址 IV. 变址寻址快于一次间接寻址
A. I 和 IV B. II 和 III C. I、III 和 IV
D. III 和 IV

18. 指令 () 从主存中读出。

- A. 总是根据程序计数器 PC B. 有时根据 PC, 有时根据转移指令
C. 根据地址寄存器 D. 有时根据 PC, 有时根据地址寄存器

19. 在微程序控制器中, 微程序的入口地址是由 () 形成的。

- A. 机器指令的地址码字段 B. 微指令的微地址字段
C. 机器指令的操作码字段 D. 微指令的操作码字段

20. 下列关于总线仲裁方式的说法中, 正确的有 ()。

- I. 独立请求方式响应时间最快, 是以增加控制线数为代价的
II. 计数器定时查询方式下, 有一根总线请求 (BR) 和一根设备地址线, 若每次计数都从 0 开始, 则设备号小的优先级高
III. 链式查询方式对电路故障最敏感
IV. 分布式仲裁控制逻辑分散在总线各部件中, 不需要中央仲裁器
A. III 和 IV B. I、III 和 IV C. I、II 和 IV D. II、III 和 IV

21. 传输一幅分辨率为 640 像素×480 像素, 6.5 万色的照片 (图像), 假设采用数据传输速度为 56kb/s, 大约需要的时间是 ()。

- A. 34.82s B. 42.86s C. 85.71s
D. 87.77s

22. 下列说法中, 错误的是 ()。

- I. 在中断响应周期, 置“0”允许中断触发器是由关中断指令完成的。
II. 中断服务程序的最后一条指令是转移指令
III. CPU 通过中断来实现对通道的控制
IV. 程序中断和通道方式都是由软件和硬件结合实现的 I/O 方式
A. II 和 III 和 IV B. III 和 IV C. I、II 和 III D. I、III 和 IV

23. 在操作系统中, 有些指令只能在系统的内核状态下运行, 而不允许普通用户程序使用。下列操作中, 可以运行在用户态下的是 ()。

- A. 设置定时器的初值 B. 触发 Trap 指令
C. 内存单元复位 D. 关闭中断允许位

24. 以下描述中, 哪个不是多线程系统的特长, ()。

- A. 利用线程并行地执行矩阵乘法运算
B. Web 服务器利用线程请求 HTTP 服务
C. 键盘驱动程序为每一个正在运行的应用配备一个线程, 用来响应相应的键盘输入
D. 基于 GUI 的 debugger 用不同线程处理用户的输入、计算、跟踪等操作。

25. 对计录型信号量 S 执行 V 操作后, 下列选项中错误的是 ()。

- I. 当 $S.value \leq 0$ 时, 唤醒一个阻塞队列进程
- II. 只有当 $S.value < 0$ 时, 唤醒一个阻塞队列进程

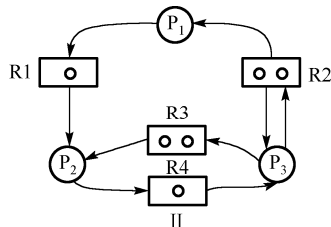
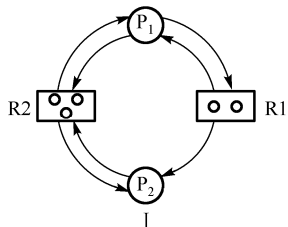
III. 当 $S.value \leq 0$ 时, 唤醒一个就绪队列进程 IV. 当 $S.value > 0$ 时, 系统不做额外操作

- A. I、III B. I、IV C. I、II、III D. II、III

26. 死锁与安全状态的关系是 ()。

- A. 死锁状态有可能是安全状态 B. 安全状态有可能成为死锁状态
- C. 不安全状态就是死锁状态 D. 死锁状态一定是不安全状态

27. 利用死锁定理简化下列进程资源图, 则处于死锁状态的是 ()。



- A. I B. II C. I 和 II D. 都不

处于死锁状态

28. 在虚拟分页存储管理系统中, 若进程访问的页面不在主存, 且主存中没有可用的空闲帧时, 系统正确的处理顺序为 ()。

- A. 决定淘汰页→页面调出→缺页中断→页面调入
- B. 决定淘汰页→页面调入→缺页中断→页面调出
- C. 缺页中断→决定淘汰页→页面调出→页面调入
- D. 缺页中断→决定淘汰页→页面调入→页面调出

29. 在文件系统中, “Open” 系统调用的主要功能是 ()。

- A. 把文件的内容从外存读入内存
- B. 把文件控制信息从外存读入内存
- C. 把文件的 FAT 表从外存读入内存
- D. 把磁盘的超级块从外存读到内存

30. 下列关于文件系统的说法中, 正确的是 ()。

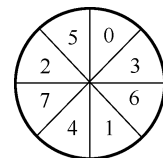
- A. 文件系统负责文件存储空间的管理但不能实现文件名到物理地址的转换

B. 在多级目录结构中对文件的访问是通过路径名和用户目录名进行的

C. 文件可以被划分成大小相等的若干物理块且物理块大小也可任意指定

D. 逻辑记录是对文件进行存取操作的基本单位

31. 一个交叉存放信息的磁盘, 信息存放方法如图所示, 磁盘旋转方向为逆时针方向。每个磁道有 8 个扇区, 每个扇区 512 字节, 旋转速度为 3000 转/分。假定磁头已在读取信息的磁道上, 0 扇区转到磁头下需要 1/2 转, 且设备对应的控制器不能同时进行输入/输出, 在数据从控制器传送至内存的这段时间内, 从磁头下通过的扇区数为 2, 问依次读取一个磁道上所有的扇区所需时间和该磁盘的数据传输速度依次是 ()。



- A. 0.07s, 58.5KB/s B. 0.07s, 57.1KB/s
C. 0.08s, 57.1KB/s D. 0.08s, 58.5KB/s

32. CPU 输出数据的速度远高于打印机的打印速度, 为解决这一矛盾, 可采用的技术是 ()。

- A. 并行技术 B. 通道技术 C. 缓冲技术
- D. 虚存技术

33. 在不同网络结点的对等层之间通信需要的是 ()。

- A. 模块接口 B. 对等层协议 C. 服务原语
- D. 电信号

34. 下列叙述中, 正确的是 ()。

- A. 电路交换是真正的物理线路交换, 而虚电路交换是逻辑上的连接, 且一条物理线路只可以进行一条逻辑连接
- B. 虚电路的连接是临时性连接, 当会话结束时就释放这种连接
- C. 数据报服务不提供可靠传输, 但可以保证分组的有序到达
- D. 数据报服务中, 每个分组在传输过程中都必须携带源地址和目的地址

35. 以太网中, 在第 5 次碰撞之后, 一个节点选择的 r 值为 4 的概率是 ()。

- A. 1/8 B. 1/16 C. 1/32
D. 1/64

36. 以太网中如果发生介质访问冲突, 按照二进制指数后退算法决定下一次重发的时间, 使用二进制后退算法的好处是 ()。

- A. 这种算法简单 B. 这种算法执行速度快
- C. 这种算法考虑了网络负载对冲突的影响 D. 这种算法与网络的规模大小无关

37. 在某个子网中给四台主机分配 IP 地址（子网掩码均为 255.255.255.224），其中一台因 IP 地址分配不当而存在通信故障。这一台主机的 IP 地址是（ ）。

- A. 200.10.1.60 B. 200.10.1.65 C. 200.10.1.70
D. 200.10.1.75

38. 在 IP 分组传输的过程中（不包括 NAT 情况），以下 IP 分组头中的域保持不变的是（ ）。

- A. 总长度 B. 首部校验和 C. 生存时间
D. 源 IP 地址

39. 信道带宽为 1Gbps，端到端时延为 10ms，TCP 的发送窗口为 65535B，则可能达到的最大吞吐量是（ ）。

- A. 1Mbps B. 3.3Mbps C. 26.2Mbps
D. 52.4Mbps

40. 域名系统 DNS 的组成包括（ ）。

- I. 域名空间 II. 分布式数据库
III. 域名服务器 IV. 从内部 IP 地址到外部 IP 地址的翻译程序
A. I 和 II B. I、II 和 III C. II 和 III D. I、

II、III 和 IV

二、综合应用题：第 41~47 题，共 70 分。

41. (10 分) 下面有一种称为“破圈法”的求解最小生成树的方法：所谓“破圈法”就是“任取一圈，去掉圈上权最大的边”，反复执行这一步骤，直到没有圈为止。

试判断这种方法是否正确。如果正确，请说明理由，如果不正确，举出反例（注：圈就是回路）。

42. (12 分) 假设二叉树采用二叉链存储结构存储，设计一个算法，求出根结点

到给定某结点之间的路径，要求：

- (1) 给出算法的基本设计思想。
(2) 写出二叉树采用的存储结构代码。
(3) 根据设计思想，采用 C 或 C++ 语言描述算法，关键之处给出注释。

43. (12 分) 以下是计算两个向量点积的程序段：

```
float Dotproduct(float x[8],float y[8]){  
    float sum=0.0;  
    int i;  
    for(i=0;i<8;i++)  
        sum+=x[i]*y[i];  
    return sum;  
}
```

请回答下列问题：

- (1) 请分析访问数组 x 和 y 时的时间局部性和空间局部性？
(2) 假定数据 Cache 采用直接映射方式，Cache 容量为 32 字节，每个主存块大小为 16 字节；编译器将变量 sum 和 i 分配在寄存器中，内存按字节编址，数组 x 存放在 0000 0040H 开始的 32 字节的连续存储区中，数组 y 则紧跟在 x 后进行存放。该程序数据访问的命中率是多少？要求说明每次访问时 Cache 的命中情况。
(3) 将上述 (2) 中的数据 Cache 改用 2-路组相联映射方式，块大小改为 8 字节，其他条件不变，则该程序数据访问的命中率是多少？
(4) 在上述 (2) 中条件不变的情况下，将数组 x 定义为 float[12]，则数据访问的命中率是多少？

大小相同。读入一个换出页的平均时间和上面计算的相同。假设如果一个页必须被换出,则寻找换入页的平均寻道时间将只有1ms,那么传输这两个页的平均时间是多少?

(3) 如果在该系统中打开的文件数目远远多于驱动器的数目时,对磁盘机有什么影响?

44. (12 分) 假定硬盘传输数据以 32 位的字为单位, 传输速率为 1MB/s。CPU 的时钟频率为 50MHz。

(1) 采用程序查询的输入输出方式, 假定不能使数据丢失, 求传输程序运行期间占用 CPU 的时间比率。

(2) 采用中断方法进行控制, 每次传输的开销 (包括中断处理) 为 100 个时钟周期。求 CPU 为传输硬盘数据花费的时间比重。

(3) 采用 DMA 控制器进行输入输出操作, 假定 DMA 的启动操作需要 1000 个时钟周期, DMA 完成时处理中断需要 500 个时钟周期。如果平均传输的数据长度为 4KB (此处, 1MB=1000KB), 问在硬盘工作的一次传输中, 处理器将用多少时间比重进行输入输出操作, 忽略 DMA 申请使用总线的影响。

46. (9 分) 一个进程分配给 4 个页帧 (下面的所有数字均为十进制数, 每一项都是从 0 开始计数的)。最后一次把一页装入到一个页帧的时间、最后一次访问页帧中的页的时间、每个页帧中的虚页号以及每个页帧的访问位 (R) 和修改位 (M) 如下表所示 (时间均为从进程开始到该事件之前的时钟值, 而不是从事件发生到当前的时钟值)。

虚页号	页帧	加载时间	访问时间	R 位	M 位
2	0	60	161	0	1
1	1	130	160	0	0
0	2	26	162	1	0
3	3	20	163	1	1

当虚页 4 发生缺页时, 使用下列存储器管理策略, 哪一个页帧将用于置换? 解释每种情况的原因。

- (1) FIFO (先进先出) 算法。
- (2) LRU (最近最少使用) 算法。
- (3) 改进的 Clock 算法。
- (4) 在缺页之前给定上述的存储器状态, 考虑下面的虚页访问串:

45. (7 分) 一个磁盘机有 19,456 个柱面, 16 个读写磁头, 并且每个磁道有 63 个扇区。磁盘以 5400rpm 的速度旋转。试问:

- (1) 如果磁盘的平均寻道时间是 10ms, 那么读一个扇区的平均时间是多少?
- (2) 在一个请求分页系统中, 若将该磁盘用作交换设备, 而且页面大小和扇区的

4, 0, 0, 0, 2, 4, 2, 1, 0, 3, 2

如果使用 LRU 页面置换算法, 分给 4 个页帧, 会发生多少缺页?

47. (9 分) TCP 的拥塞窗口 cwnd 大小与传输轮次 n 的关系如下所示:

cwnd	1	2	4	8	16	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cwnd	40	41	42	21	22	23	24	25	26	1	2	4	8
n	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

- (1) 画出 TCP 的拥塞窗口与传输轮次的关系曲线。
- (2) 分别指明 TCP 工作在慢开始阶段和拥塞避免阶段的时间间隔。
- (3) 在第 16 轮次和第 22 轮次之后发送方是通过收到三个重复的确认还是通过超时检测到丢失了报文段?
- (4) 在第 1 轮次, 第 18 轮次和第 24 轮次发送时, 门限 ssthresh 分别被设置为多大?
- (5) 在第几轮次发送出第 70 个报文段?
- (6) 假定在第 26 轮次之后收到了三个重复的确认, 因而检测出了报文段的丢失, 那么拥塞窗口 cwnd 和门限 ssthresh 应设置为多大?