

# 计算机专业基础综合考试

## 模拟试卷(六)

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. 设有一个递归算法如下

```
int X(int n){
    if(n<=3) return 1;
    else return X(n-2)+X(n-4)+1;
```

试问计算  $X(X(5))$  时需要调用 ( ) 次  $X$  函数。

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

2. 设有一个10阶对称矩阵  $A$ ，采用压缩存储方式，以行序为主存储， $a_{1,1}$  为第一个元素，其存储地址为1，每个元素占一个地址空间，则  $a_{8,5}$  的地址可能是 ( )。

- A. 13      B. 33      C. 18      D. 40

3. 若用一个大小为6的数组来实现循环队列，且当前  $rear$  和  $front$  的值分别为0和3，其移动按数组下标增大的方向进行（当下标不等于  $m-1$  时）。当从队列中删除一个元素，再加入两个元素后， $rear$  和  $front$  的值分别为 ( )。

- A. 1 和 5      B. 2 和 4      C. 4 和 2      D. 5 和 1

4. 若一棵二叉树中有24个叶结点，有28个仅有一个孩子的结点，则该二叉树的总结点数为 ( )。

- A. 70      B. 73      C. 75      D. 77

5. 如图所示为一棵平衡二叉树（字母不是关键字），在结点D的右子树上插入结点F后，会导致该平衡二叉树失去平衡，则调整后的平衡二叉树中平衡因子的绝对值为1的分支结点数为 ( )。

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

6. 下列说法中，正确的是 ( )。

- A. 对于有  $n$  个结点的二叉树，其高度为  $\lceil \log_2 n \rceil$   
B. 完全二叉树中，若一个结点没有左孩子，则它必是叶结点

C. 高度为  $h$  ( $h>0$ ) 的完全二叉树对应的森林所含的树的个数一定是  $h$

D. 一棵树中的叶子数一定等于其对应的二叉树的叶子数

7. 给定结点个数  $n$ ，在下面二叉树中，叶结点个数不能确定的是 ( )。

- A. 满二叉树      B. 完全二叉树      C. 哈夫曼树      D. 二叉

排序树

8. 如右图所示，在下面的5个序列中，符合深度优先遍历的序列有多少个 ( )。

1. aebfdc    2. acfdeb    3. aedfcb    4. acfdbc    5. aecfdb

- A. 5      B. 4      C. 3

D. 2

9. 下列可用于表示有向图的存储结构有 ( )。

- I. 邻接矩阵      II. 邻接表      III. 十字链表      IV. 邻接多重表

- A. I 和 II      B. II 和 IV

- C. I、II 和 III      D. I、II 和 IV

10. 串 'acaba' 的 next 数组值为 ( )。

- A. 01234      B. 01212      C. 01121

D. 01230

11. 一组经过第一趟2-路归并排序后的记录的关键字为 {25,50,15,35,80,85,20,40,36,70}，其中包含5个长度为2的有序表，用2-路归并方法对该序列进行第二趟归并后的结果为 ( )。

- A. 15,25,35,50,80,20,85,40,70,36      B. 15,25,35,50,20,40,80,85,36,70

- C. 15,25,50,35,80,85,20,36,40,70      D. 15,25,35,50,80,20,36,40,70,85

12. 以下有关计算机运算速度衡量指标的描述中，正确的是 ( )。

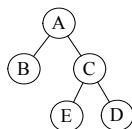
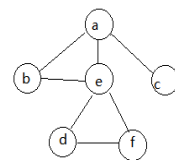
- A. MIPS 大的机器一定比 MIPS 小的机器快  
B. CPU 的主频越高速度越快  
C. 执行不同的程序，测得的同一台计算机的 CPI 可能不同  
D. CPU 执行程序的时间就是观测到用户程序的执行时间

13. 在补码表示的机器中，若寄存器  $R$  中原来存的数为 9EH，执行一条指令后现存的数为 CFH，则表明该指令不可能是 ( )。

- A. XOR 异或运算指令      B. IMUL 有符号数乘法指令  
C. SAR 算术右移指令      D. ADD 加法指令

14. 下列关于浮点数的说法中，正确的是 ( )。

- I. 最简单的浮点数舍入处理方法是恒置“1”法  
II. IEEE754 标准的浮点数进行乘法运算的结果肯定不需要做“左规”处理  
III. 浮点数加减运算的步骤中，对阶的处理原则是小阶向大阶对齐  
IV. 当补码表示的尾数的最高位与尾数的符号位（数符）相同时表示规格化  
V. 在浮点运算过程中如果尾数发生溢出，则应进入相应的中断处理



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

15. 下列说法中, 正确的是 ( )。

- I. 双端口存储器可以同时访问同一区间、同一单元  
II. 双端口存储器当两个端口的地址码相同时, 必然会发生冲突  
III. 高位多体交叉存储器的设计依据了程序的局部性原理  
IV. 高位四体交叉存储器可能在一个存储周期内连续访问四个模块

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

I

16. 下列说法中, 错误的是 ( )。

- I. 虚拟存储器技术提高了计算机的速度  
II. 存取时间是指连续两次读操作所需的最小时间间隔  
III. Cache 与主存统一编址, Cache 的地址空间是主存地址空间的一部分  
IV. 主存都是由易失性的随机读写存储器构成的

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

II、III和IV

17. 虚拟存储器中的页表有快表和慢表之分, 下面关于页表的叙述中正确的是 ( )。

- A. 快表与慢表都存储在主存中, 但快表比慢表容量小  
B. 快表采用了优化的搜索算法, 因此查找速度快  
C. 快表比慢表的命中率高, 因此快表可以得到更多的搜索结果  
D. 快表采用高速存储器件组成, 按照查找内容访问, 因此比慢表查找速度快

快

18. 在计算机体系结构中, CPU 内部包括程序计数器 PC、存储器数据寄存器 MDR、指令寄存器 IR 和存储器地址寄存器 MAR 等。若 CPU 要执行的指令为: MOV R0, #100 (即将数值 100 传送到寄存器 R0 中), 则 CPU 首先要完成的操作是 ( )。

- A. 100->R0      B. 100->MDR      C. PC->MAR  
D. PC->IR

19. 下列关于微指令编码方式的说法中, 错误的是 ( )。

- I. 字段直接编码可以用较少的二进制信息表示较多的微操作命令信号, 例如有两组互斥微命令中, 微命令个数分别为 8 和 9, 则只分别需要 3 位和 4 为即可表示  
II. 直接编码无须进行译码, 微指令的微命令字段中每一位都代表一个微命令  
III. 垂直型微指令以较长的微程序结构换取较短的微指令结构, 因而执行效率高、灵活性强都高于水平型微指令

IV. 字段间接编码中, 一个字段的译码输出需要依靠另外某一个字段的输入

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

20. 在系统总线中, 地址总线的位数与 ( ) 相关。

- A. 机器字长      B. 实际存储单元个数  
C. 存储字长      D. 存储器地址寄存器

21. 关于外中断 (故障除外) 和 DMA, 下列哪个说法是正确的 ( )。

- I. DMA 请求和中断请求同时发生时, 响应 DMA 请求  
II. DMA 请求、非屏蔽中断、可屏蔽中断都要在当前指令结束之后才能被响应  
III. 非屏蔽中断请求优先级最高, 可屏蔽中断请求优先级最低  
IV. 如果不开中断, 所有中断请求均不能响应  
V. 在 DMA 方式中, 数据的传送完全不用 CPU 干预

- A. I 和V      B. I 和IV      C. I      D. II 和

III

22. 通道方式的工作过程中, 下列步骤的正确顺序是 ( )。

- ①组织 I/O 操作      ②向 CPU 发出中断请求      ③编制通道程序      ④启动

I/O 通道

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

23. 多用户系统有必要保证进程的独立性, 保证操作系统本身的安全, 但为了向用户提供更大的灵活性, 应尽可能少地限制用户进程。下面列出的各操作中, ( ) 是必须加以保护的。

- A. 从内核 (kernel) 模式转换到用户 (user) 模式  
B. 从存放操作系统内核的空间读取数据  
C. 从存放操作系统内核的空间读取指令  
D. 打开定时器

24. 下列关于进程状态的说法中, 正确的是 ( )。

- I. 从运行态到阻塞态的转换是进程的“自主”行为  
II. 从阻塞态到就绪态的转换是由协作进程决定的  
III. 一次 I/O 操作的结束, 将会导致一个进程由就绪变为运行  
IV. 一个运行的进程用完了分配给它的时间片后, 它的状态变为阻塞  
V. 在进程状态转换中, “就绪->阻塞”是不可能发生的

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

25. 设有 3 个作业, 它们的到达时间和运行时间如下表所示, 并在一台处理机上按单道方式运行。如按高响应比优先算法, 则作业执行的次序和平均周转时间依次为 ( )。

- A. J1,J2,J3、1.73      B. J1,J3,J2、1.83      C. J1,J3,J2、2.08  
D. J1,J2,J3、1.83

作业提交时间和运行时间表

作业号	提交时间	运行时间(小时)
1	8:00	2
2	8:30	1
3	9:30	0.25

26. 设有  $n$  个进程共用一个相同的程序段, 假设每次最多允许  $m$  个进程 ( $m \leq n$ ) 同时进入临界区, 则信号量  $S$  的初值为 ( )。

- A.  $m$                       B.  $n$                       C.  $m-n$                       D.  $-m$

27. 利用银行家算法进行安全序列检查时, 不需要的参数是 ( )。

- A. 系统资源总数                      B. 满足系统安全的最少资源数  
C. 用户最大需求数                      D. 用户已占有的资源数

28. 下列关于页式存储的说法中, 正确的是 ( )。

I. 在页式存储管理中, 若无 TLB 和 Cache, 则每访问一条数据都至少需要访问 2 次内存。

II. 页式存储管理不会产生内部碎片

III. 页式存储管理当中的页面是用户可以感知的

IV. 页式存储方式可以采用静态重定位

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

III

29. 如下程序在页式虚存系统中执行, 程序代码位于虚空间 0 页,  $A$  为  $128 \times 128$  的数组, 在虚空间以行为主序存放, 每页存放 128 个数组元素。工作集大小为 2 个页框 (开始时程序代码已在内存, 占 1 个页框), 用 LRU 算法, 下面两种对  $A$  初始化的程序引起的页故障数分别为 ( )。

程序 1:

```
for(j=1;j<=128;j++)
    for(i=1;i<=128;i++)
        A[i][j]=0;
```

程序 2:

```
for(i=1;i<=128;i++)
    for(j=1;j<=128;j++)
        A[i][j]=0;
```

- A.  $128 \times 128, 128$                       B.  $128, 128 \times 128$   
C.  $64, 64 \times 64$                       D.  $64 \times 64, 64$

30. 下列哪些存储分配方案可能使系统抖动, ( )。

- I. 动态分区分配                      II. 简单页式                      III. 虚拟页式                      IV. 简单段页

式

- V. 简单段式                      VI. 虚拟段式

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

VI

31. 下列叙述中, 错误的是 ( )。

I. 索引顺序文件也是一种特殊的顺序文件, 因此通常存放在磁带上

II. 索引顺序文件既能顺序访问, 又能随机访问

III. 存储在直接存取存储器上面的文件也能顺序访问, 但一般效率较差

IV. 在磁带上的顺序文件中添加新记录时, 必须复制整个文件

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

III 和 IV

32. 下列关于设备独立性的论述中, 正确的是 ( )。

A. 设备独立性是 I/O 设备具有独立执行 I/O 功能的一种特性

B. 设备独立性是指用户程序独立于具体使用的物理设备的一种特性

C. 设备独立性是指独立实现设备共享的一种特性

D. 设备独立性是指设备驱动独立于具体使用的物理设备的一种特性

33. 在 OSI 参考模型中, 上层协议实体与下层协议实体之间的逻辑接口称为服务访问点 (SAP)。在 Internet 数据帧中, 目的地址 “0x000F781C6001” 属于 ( ) 的服务访问点。

- A. 数据链路层                      B. 网络层                      C. 传输层                      D. 应用

层

34. 一个传输数字信号的模拟信道的信号功率是  $0.62W$ , 噪音功率是  $0.02W$ , 频率范围是  $3.5 \sim 3.9MHz$ , 该信道的最高数据传输速率是 ( )。

- A. 1Mbps                      B. 2Mbps                      C.                      D. 8Mbps

35. 在简单停止-等待协议中, 为了解决重复帧的问题, 需要采用 ( )。

- A. 帧序号                      B. 定时器                      C. ACK 机制                      D. NAK

机制

36. 一个 2Mbps 的网络, 线路长度为  $1km$ , 传输速度为  $20m/ms$ , 分组大小为 100 字节, 应答帧大小可以忽略。若采用 “停止-等待” 协议, 则实际数据速率是 ( )。

- A. 2Mbps                      B. 1Mbps                      C.                      D. 16Kbps

37. 当路由器接收到一个 1500 字节的 IP 数据报时, 需要将其转发到 MTU 为 980 的子网, 分片后产生两个 IP 数据报, 长度分别是 ( )。(首部长度为 20B)

- A. 750, 750                      B. 980, 520                      C. 980, 540

D. 976, 544

38. 路由器收到一个数据包, 其目的地址为  $195.26.17.4$ , 该地址属于 ( ) 子

网。

- A. 195.26.0.0/21

B. 195.26.16.0/20
- C. 195.26.8.0/22

D. 195.26.20.0/22

39. 假设在没有发生拥塞的情况下，在一条往返时间 RTT 为 10ms 的线路上采用慢开始控制策略。如果接收窗口的大小为 24KB，最大报文段 MSS 为 2KB。那么发送方能发送出一个完全窗口（也就是发送窗口达到 24KB）需要的时间是（ ）。

- A. 30ms

B. 60ms
- C. 50ms

D. 40ms

40. 一台域名服务器希望解析域名 www.google.com，如果这台主机配置的 DNS 地址为 a，Internet 的根域名服务器为 b，而存储域名 www.google.com 与其 IP 地址对应关系的域名服务器为 c，那么这台主机通常先查询（ ）。

- A. 域名服务器 a

B. 域名服务器 b
- C. 域名服务器 c

D. 不确定

二、综合应用题：第 41~47 题，共 70 分。

41. (13 分) 设有 n 个不全为负的整型元素存储在一维数组 A[n]中，它包含很多连续的子数组，例如数组 A={1, -2, 3, 10, -4, 7, 2, -5}，请设计一个时间上尽可能高效的算法，求出数组 A 的子数组之和的最大值（例如数组 A 的最大的子数组为 {3, 10, -4, 7, 2}，因此输出为该子数组的和 18）。要求：

- (1) 给出算法的基本设计思想。
- (2) 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。
- (3) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度。

42. 图 1 为某操作系统中文件系统的目录结构。

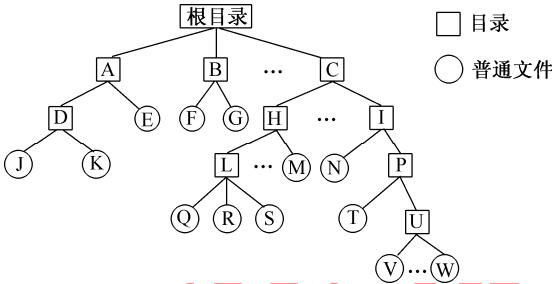


图 1 目录结构

请回答一下问题。

- (1) 本题中的目录结构可抽象为数据结构中的哪种逻辑结构？
- (2) 请设计合理的链式存储结构，以保存图 1 中的文件目录信息。要求给出链式存储结构的数据类型定义，并画出对应图 1 中根目录部分到目录 A、B 及其子目录和文件的链式存储结构示意图。
- (3) 哈夫曼树是一种特殊的树形结构，请证明哈夫曼树的总结点数总为奇数。

43. (8 分) 根据 42 题图 1 描述的目录结构，结合以下叙述继续回答问题。根目录常驻内存，目录文件组织成链接文件，不设文件控制块，普通文件组织成索引文件。目录表目指示下一级文件名及其磁盘地址（各占 2 个字节，共 4 个字节）。若下级文件是目录文件，指示其第一个磁盘块地址。若下级文件是普通文件，指示其文件控制块的磁盘地址。每个目录文件磁盘块的最后 4 个字节供拉链使用。下级文件在上级目录文件中的次序在图中为从左至右。每个磁盘块有 512 字节，与普通文件的一页等长。

该文件的有关描述信息	
1	磁盘地址
2	磁盘地址
3	磁盘地址
⋮	⋮
11	磁盘地址
12	磁盘地址
13	磁盘地址

图 2

普通文件的文件控制块组织如图 2 所示，其中，每个磁盘地址占 2 个字节，前  
计算机专业基础综合考试模拟试卷（六）

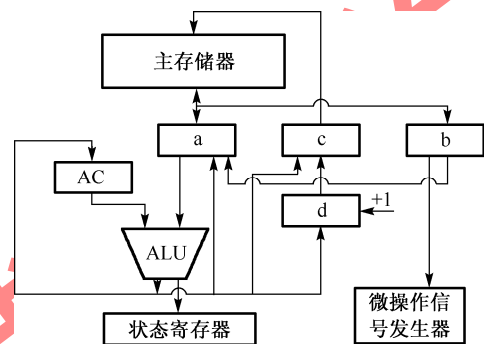


10 个地址直接指示该文件前 10 页的地址。第 11 个地址指示一级索引表地址，一级索引表中每个磁盘地址指示一个文件页地址；第 12 个地址指示二级索引表地址，二级索引表中每个地址指示一个一级索引表地址；第 13 个地址指示三级索引表地址，三级索引表中每个地址指示一个二级索引表地址。请问：

- (1) 一个普通文件最多可有多少个文件页？
- (2) 若要读文件 J 中的某一页，最多启动磁盘多少次？
- (3) 若要读文件 W 中的某一页，最少启动磁盘多少次？
- (4) 就 (3) 而言，为最大限度减少启动磁盘的次数，可采用什么方法？此时，磁盘最多启动多少次？

44. (7 分) 有三个进程 PA、PB 和 PC 合作解决文件打印问题：PA 将文件记录从磁盘读入主存的缓冲区 1，每执行一次读一个记录；PB 将缓冲区 1 的内容复制到缓冲区 2，每执行一次复制一个记录；PC 将缓冲区 2 的内容打印出来，每执行一次打印一个记录。缓冲区的大小等于一个记录的大小。请用 P、V 操作来保证文件的正确打印。

45. (11 分) 下图是一个简化的 CPU 与主存连接结构示意图（图中省略了所有多路选择器）。其中有一个累加寄存器 AC、一个状态寄存器和其他四个寄存器：主存地址寄存器 MAR、主存数据寄存器 MDR、程序计数器 PC 和指令寄存器 IR，各部件及其之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传送方向。



一个简化的 CPU 与主存连接结构示意图

要求：

- (1) 请写出图中 a、b、c、d 四个寄存器的名称。

(2) 简述图中指令从主存取到控制器的过程。

(3) 说明数据从主存取出、运算、写回主存所经过的数据通路（假定数据地址已在 MAR 中）。

(4) 程序计数器 PC 的内容是如何变更的？

46. (11 分) 某机按字节编址，主存容量为 1MB，采用两路组相联方式（每组仅有两块）的 Cache 容量为 64KB，每个数据块为 256B。已知访问开始前第 2 组（组号为 1）的地址阵列内容如下图所示（第一列为组内块号）。Cache 采用 LRU 替换策略。

0	00100 (二进制)
1	01011 (二进制)

(1) 分别说明主存地址中标记(Tag)、组号和块内地址三部分的位置和位数。

(2) 若 CPU 要顺序访问地址为 20124H、58100H、60140H 和 60138H 等 4 个主存单元。上述 4 个数能否直接从 Cache 中读取，若能，请给出实际访问的 Cache 地址。第 4 个数访问结束时，上图中的内容将如何变化。

(3) 若 Cache 完成存取的次数为 5000 次，主存完成存取的次数为 200 次。已知 Cache 存取周期为 40ns，主存存取周期为 160ns，求该 Cache/主存系统的访问效率。（注：默认为 Cache 与主存同时访问）

47. (9 分) 主机 A 向主机 B 连续发送了 3 个 TCP 报文段。第 1 个报文段的序号为 90，第 2 个报文段的序号为 120，第 3 个报文段的序号为 150。请回答：

(1) 第 1、2 个报文段携带了多少字节的数据？

(2) 主机 B 收到第 2 个报文段后，发回的确认中的确认号应该是多少？

(3) 如果主机 B 收到第 3 个报文段后，发回的确认中的确认号是 200，试问 A 发送的第 3 个报文段中的数据有多少字节？

(4) 如果第 2 个报文段丢失，而其他两个报文段正确到达了主机 B。那么主机 B 在第 3 个报文段到达后，发往主机 A 的确认报文中的确认号应该是多少？