

计算机专业基础综合考试

模拟试卷 (三)

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 n 是描述问题规模的正整数，下面程序片段的时间复杂度是 ()。

```
i=2;
while(i<n/3)
    i=i*3;
```

A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n)$ C. $O(\sqrt[3]{n})$ D. $O(n^3)$

2. 当字符序列 t_3 作为栈的输入时，则输出长度为 3、且可用作 C 语言标识符的序列有 () 个。

A. 4 B. 5 C. 3 D. 6

3. 将中缀表达式转换为等价的后缀表达式的过程中要利用堆栈保存运算符。对于中缀表达式 $A-(B+C/D) \times E$ ，当扫描读到操作数 E 时，堆栈中保存的运算符依次是 ()。

A. $- \times$ B. $- (\times$ C. $- +$ D. $- (+$

4. 有关二叉树下列说法正确的是 ()。

A. 二叉树的度为 2 B. 一棵二叉树的度可以小于 2
C. 二叉树中至少有一个结点的度为 2 D. 二叉树就是度为 2 的有序树

5. 前序遍历和中序遍历结果相同的二叉树为 ()。

I. 只有根结点的二叉树 II. 根结点无右孩子的二叉树
III. 所有结点只有左子树的二叉树 IV. 所有结点只有右子树的二叉树
A. 仅有 I B. I、II 和 IV C. I 和 III D. I 和 IV

6. 以下关于二叉排序树的说法中，错误的有 () 个。

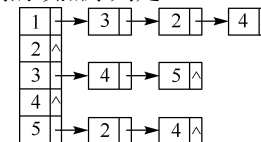
I. 对一棵二叉排序树按前序遍历得出的结点序列是从小到大的序列
II. 每个结点的值都比它左孩子的值大、比它右孩子结点的值小，则这样的一棵二叉树就是二叉排序树
III. 在二叉排序树中，新插入的关键字总是处于最底层
IV. 删除二叉排序树中的一个结点再重新插入，得到的二叉排序树和原来的相同

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

7. 无向图 G 有 23 条边，度为 4 的顶点有 5 个，度为 3 的顶点有 4 个，其余都是度为 2 的顶点，则图 G 最多有 () 个顶点。

A. 11 B. 12 C. 15 D. 16

8. 已知一个有向图的邻接表存储结构如下图所示，根据有向图的深度优先遍历算法，从顶点 1 出发，所得到的顶点序列是 ()。



A. 1,2,3,5,4 B. 1,2,3,4,5 C. 1,3,4,5,2

D. 1,4,3,5,2

9. 下列关于 m 阶 B-树的说法中，正确的有 ()。

I. 每个结点至少有两棵非空子树
II. 非叶结点仅起索引作用，每次查找一定会查找到某个叶结点
III. 所有叶子在同一层上
IV. 当插入一个数据项引起 B 树结点分裂后，树长高一层

A. I、II B. II、III C. III、IV D. III

10. 对关键码序列 28,16,32,12,60,2,5,72 快速排序，从小到大一次划分结果为 ()。

A. (2,5,12,16) 28 (60,32,72) B. (5,16,2,12) 28 (60,32,72)
C. (2,16,12,5) 28 (60,32,72) D. (5,16,2,12) 28 (32,60,72)

11. 如果一台计算机具有多个可以并行运行的 CPU，就可以同时执行相互独立的任务，则下列排序算法中，适合并行处理的是 ()。

I. 选择排序 II. 快速排序 III. 堆排序
IV. 基数排序 V. 归并排序 VI. 希尔排序
A. II、V 和 VI B. II、III 和 V C. II、III、IV 和 V D. I、II、III、IV 和 V

12. 下列关于配备 32 位微处理器的计算机说法正确的是 ()。

A. 该机器的通用寄存器一般为 32 位 B. 该机器的地址总线宽度为 32 位
C. 该机器能支持 64 位操作系统 D. 以上说法均不正确

13. 设机器数字长 16 位，有一个 C 语言程序段如下：

```
int n=0xA1B6;
unsigned int m=n;
m=m>>1; //m 右移一位
```

机内数据按大端方式存储，则在执行完该段程序后， m 在机器内存里的结构为

- ()。
- A. 50DBH B. BD05H C. A1B6H
D. D0DBH
14. 下列叙述中正确的是 ()。
- I. 定点补码运算时, 其符号位不参加运算
II. 浮点运算可由阶码运算和尾数运算两部分组成
III. 阶码部件在乘除运算时只进行加、减操作
IV. 浮点数的正负由阶码的正负符号决定
V. 尾数部件只进行乘除运算
- A. I、II和III B. I、II和V C. II、III和IV D. II和III
15. 假定用若干个 8K×8 位的芯片组成一个 32K×32 位的存储器, 存储字长 32 位, 内存按字编址, 则地址 41F0H 所在芯片的最大地址是 ()。
- A. 0000H B. 4FFFH C. 5FFFH
D. 7FFFH
16. 某计算机 Cache 的容量为 128KB, 块大小为 16 字节, 采用 8 路组相联映射方式。则字节地址为 1234567H 的单元调入该 Cache 后, 其 Tag 为 ()。
- A. 1234H B. 2468H C. 048DH
D. 12345H
17. 假设相对寻址的转移指令占两个字节, 第一个字节是操作码, 第二个字节是相对位移量, 用补码表示。每当 CPU 从存储器取出一个字节时, 即自动完成(PC)+1→PC。若当前 PC 值为 2000H, 2000H 处的指令为 JMP * -9 (*为相对寻址特征), 则执行完这条指令后, PC 值为 ()。
- A. 1FF7H B. 1FF8H C. 1FF9H D. 1FFAH
18. 一条双字长直接寻址的子程序调用 CALL 指令, 其第一个字为操作码和寻址特征, 第二个字为地址码 5000H。假设 PC 当前值为 1000H, SP 的内容为 0100H, 栈顶内容为 1234H, 存储器按字编址, 而且进栈操作是先(SP)-1→SP, 后存入数据。则 CALL 指令执行后, SP 及栈顶的内容分别为 ()。
- A. 00FFH, 1000H B. 0101H, 1000H
C. 00FEH, 1002H D. 00FFH, 1002H
19. 假定某计算机系统的 CPU 内部采用总线结构, 其指令的取指周期由以下微操作序列实现, 即
- a. MAR←(PC);
b. MDR←Memory, Read;
c. PC←(PC)+1;
d. IR←(MDR)。
- 一种较好的设计是为其安排 () 个节拍周期。

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
20. 间址寻址第一次访问内存所得到信息经系统总线的 () 传送到 CPU。
- A. 数据总线 B. 地址总线 C. 控制总线 D. 总线控制器
21. 影响总线带宽的因素 ()。
- I. 总线宽度 II. 数据字长 III. 总线频率 IV. 数据传输方式
V. 总线设备的数量
- A. I、III和V B. I、II、III和IV C. I、III和IV D. I、II、III、IV和V
22. 下列 I/O 方式中, 由软件和硬件相结合的方式实现的是 ()。
- I. 程序查询 II. 程序中断 III. DMA IV. 通道
- A. I 和 II B. II和III C. II和IV D. II、III和IV
23. 在操作系统的以下功能中, 不需要专门硬件支持的是 ()。
- I. 中断系统 II. 时钟管理 III. 地址映射 IV. 页面调度
- A. III和IV B. II、III和IV C. I 和IV D. 只有IV
24. 系统中有 n ($n>2$) 个进程, 并且当前没有执行进程调度程序, 则 () 不可能发生。
- A. 有一个运行进程, 没有就绪进程, 剩下的 $n-1$ 个进程处于等待状态
B. 有一个运行进程和 $n-1$ 个就绪进程, 但没有进程处于等待状态
C. 有一个运行进程和 1 个就绪进程, 剩下的 $n-2$ 个进程处于等待状态
D. 没有运行进程但有 2 个就绪进程, 剩下的 $n-2$ 个进程处于等待状态

25. 系统拥有一个 CPU。IO1 和 IO2 为两个不同步的输入/输出装置, 它们能够同时工作。当使用 CPU 之后控制转向 IO1、IO2 时, 或者使用 IO1、IO2 之后控制转向 CPU 时, 由控制程序执行中断处理, 但这段处理时间忽略不计。有 A、B 两个进程同时被创建, 进程 B 的调度优先权比进程 A 高, 但是, 当进程 A 正在占用 CPU 时, 即使进程 B 需要占用 CPU, 也不能打断进程 A 的执行。若在同一系统中分别单独执行, 则需要占用 CPU、IO1、IO2 的时间如下图所示:

进程 A

CPU	IO1	CPU	IO2	CPU	IO1
25ms	30ms	20ms	20ms	20ms	30ms

进程 B

CPU	IO1	CPU	IO2	CPU	IO2	CPU
20ms	30ms	20ms	20ms	10ms	20ms	45ms

经过计算可知, () 先结束。

A. 进程 A

B. 进程 B

- C. 进程 A 和进程 B 同时 D. 不一定

26. 死锁现象并不是计算机系统独有的。下列选项中, 除 () 之外都是死锁的案例。

- A. 北京永定桥塞车, 因为大修, 桥上只有一个车道供双向的车通行
B. 高速公路大堵车, 因为桥被台风吹垮了
C. 两列相向行驶的列车在单轨铁路上迎面相遇
D. 两位木匠钉地板, 一位只握一把榔头, 而另一位没有榔头, 却有钉子

27. 请求调页存储管理的页表描述字中的修改位, 供 () 参考。

- A. 程序修改 B. 分配页面 C. 淘汰页面 D. 调入

页面

28. 某个计算机采用动态分区来分配内存, 经过一段时间的运行, 现在在内存中依地址从小到大存在 100KB、450KB、250KB、200KB 和 600KB 的空闲分区中。分配指针现指向地址起始点, 继续运行还会有 212KB、417KB、112KB 和 426KB 的进程申请使用内存, 那么, 能够完全完成分配任务的算法是 ()。

A. 首次适应算法 B. 邻近适应算法 C. 最佳适应算法 D. 最坏适应算法

29. 某页式存储管理系统中, 主存为 128KB, 分成 32 块, 块号为 0、1、2、3、...、31; 某作业有 5 块, 其页号为 0、1、2、3、4, 被分别装入主存的 3、8、4、6、9 块中。有一逻辑地址为 [3, 70] (其中方括号中的第一个元素为页号, 第二个元素为页内地址, 均为十进制), 则其对应的物理地址为 ()。

- A. 24646 B. 24576 C. 24070 D. 670

30. 设有一个记录文件, 采用隐式链接分配方式, 逻辑记录的固定长度为 100B, 在磁盘上存储时采用记录成组分解技术。盘块长度为 512B。如果该文件的目录项已经读入内存, 要找到第 22 个逻辑记录共需启动磁盘 () 次。

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

31. 操作系统的 I/O 子系统通常由四个层次组成, 则检查设备的就绪状态是在 () 层实现的。

- A. 设备驱动程序 B. 用户级 I/O 软件
C. 设备无关软件 D. 中断处理程序

32. 某操作系统采用双缓冲区传送磁盘上的数据。设一次从磁盘将数据传送到缓冲区所用时间为 T_1 , 一次将缓冲区中数据传送到用户区所用时间为 T_2 (假设 T_2 远小于 T_1 、 T_3), CPU 处理一次数据所用时间为 T_3 , 则处理该数据共重复 n 次该过程, 系统所用总时间为 ()。

- A. $n \times (T_1 + T_2 + T_3)$ B. $n \times \text{MAX}(T_2, T_3) + T_1$
C. $n \times \text{MAX}(T_1, T_3) + T_2$ D. $(n-1) \times \text{MAX}(T_1, T_3) + T_1 + T_2 + T_3$

33. 正确描述网络体系结构中的分层概念的是 ()。

- A. 保持网络灵活且易于修改

- B. 所有的网络体系结构都使用相同的层次名称和功能

- C. 把相关的网络功能组合在一层中

- D. 定义各层的功能以及功能的具体实现

34. 在一种网络中, 超过一定长度, 传输介质中的数据就会衰减。如果需要比较长的传输距离, 就需要安装 () 设备。

- A. 放大器 B. 中继器 C. 路由器 D. 网桥

35. 下列关于滑动窗口的说法中, 错误的是 ()。

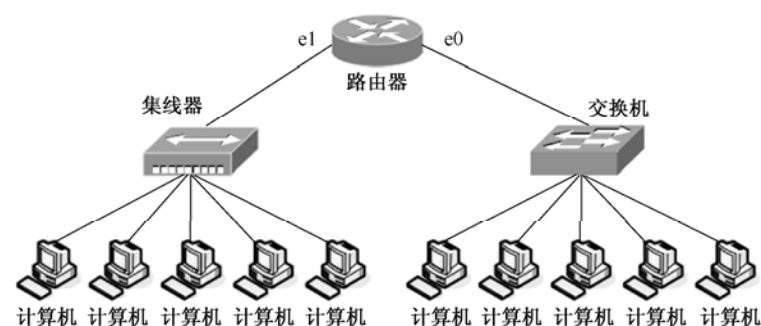
I. 对于窗口大小为 n 的滑动窗口, 最多可以有 n 帧已发送但没有确认

II. 假设帧序号有 3 位, 采用连续 ARQ 协议, 发送窗口的最大值为 4

III. 在 GBN 协议中, 如果发送窗口的大小为 16, 则至少需要 4 位序列号才能保证协议不出错

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

36. 在下图的网络配置中, 总共有 () 个广播域、() 个冲突域。



- A. 2、2 B. 2、7 C. 2、6 D. 3、6

37. 当 IP 分组经过路由器进行分片时, 其首部发生变化的字段有 ()。

- I. 标识 IDENTIFICATION II. 标志 FLAG III. 片偏移
IV. 总长度 V. 校验和

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

38. 设有以下 4 条路由: 172.18.129.0/24, 172.18.130.0/24, 172.18.132.0/24, 172.18.133.0/24, 如果进行路由聚合, 能覆盖这 4 条路由地址的是 ()。

- A. 172.18.128.0/21 B. 172.18.128.0/22
C. 172.18.130.0/22 D. 172.18.132.0/23

39. TCP 协议中, 发送双方发送报文的初始序号分别为 X 和 Y, 在第一次握手时发送方发送给接收方报文中, 正确的字段是 ()。

- A. SYN=1, 序号=X B. SYN=1, 序号=X+1, ACK_X=1

C. SYN=1, 序号=Y

D. SYN=1, 序号=Y,

ACK_{Y+1}=1

40. 下列哪种技术可以最有效地降低访问 WWW 服务器的时延 ()。

A. 高速传输线路

B. 高性能 WWW 服务器

C. WWW 高速缓存

D. 本地域名服务器

二、综合应用题: 第 41~47 题, 共 70 分。

41. (13 分) 设记录的关键字 (key) 集合: $K=\{24, 15, 39, 26, 18, 31, 05, 22\}$, 请回答:

依次取 K 中各值, 构造一棵二叉排序树 (不要求平衡), 并写出该树的前序、中序和后序遍历序列。

设 Hash 表表长 $m=16$, Hash 函数 $H(\text{key})=(\text{key})\%13$, 处理冲突方法为“二次探测法”, 请依次取 K 中各值, 构造出满足所给条件的 Hash 表; 并求出等概率条件下查找成功时的平均查找长度。

将给定的 K 调整成一个堆顶元素取最大值的堆 (即大根堆)。

42. (13 分) 假设二叉树采用二叉链表存储结构存储, 设计一个算法, 求先序遍历序列中第 k ($1 \leq k \leq$ 二叉树中结点数) 个结点的值, 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) 已知 32 位寄存器中存放的变量 x 的机器码为 C0000004H, 请问:

(1) 当 x 是无符号整数时, x 的真值是多少? $x/2$ 的真值是多少? $x/2$ 存放在 R1 中的机器码是什么? $2x$ 的真值是多少? $2x$ 存放在 R1 中的机器码是什么?

(2) 当 x 是带符号整数 (补码) 时, x 的真值是多少? $x/2$ 的真值是多少? $x/2$ 存放在 R1 中的机器码是什么? $2x$ 的真值是多少? $2x$ 存放在 R1 中的机器码是什么?

(3) 当 x 是 float 型浮点数时, x 的真值是多少? $x/2$ 的真值是多少? $x/2$ 存放在 R1 中的机器码是什么? $2x$ 的真值是多少? $2x$ 存放在 R1 中的机器码是什么?

44. (12 分) 某 16 位机器所使用的指令格式和寻址方式如下所示, 该机有四个 20 位基址寄存器, 十六个 16 位通用寄存器 (可用做变址寄存器)。指令汇编格式中的 S (源), D (目标) 都是通用寄存器, M 是主存的一个单元。三种指令的操作码分别是 $\text{MOV}(\text{OP})=(A)_H$, $\text{STA}(\text{OP})=(1B)_H$, $\text{LDA}(\text{OP})=(3C)_H$ 。MOV 是传送指令, STA 为写数指令, LDA 为读数指令。

15	10 9	8 7	4 3	0	
OP	——	目标	源		
15	10 9	8 7	4 3	0	
OP	基址	源	变址		
位移量					
15	10 9	8 7	4 3	0	
OP	——	目标			
20 位地址					

MOV S, D

STA S, M

LDA S, M

(1) 分析三种指令的指令格式和寻址方式特点。

(2) 处理机完成哪一种操作所花时间最短? 哪一种最长? 第二种指令的执行时间有时会等于第三种指令的执行时间吗?

(3) 下列情况中, 每个十六进制指令字分别代表什么操作? 若有指令编码不正确, 如何改正才能成为合法指令?

① (F0F1)_H ② (3CD2)_H ③ (6DC6)_H ④ (1C2)_H

45. (8 分) 某系统由 R1、R2 和 R3 共 3 种资源, 在 T0 时刻 P1、P2、P3 和 P4 这 4 个进程对资源的占用和需求情况如下表所示, 此时系统的可用资源向量为 (2,1,2)。试问:

进程	最大资源需求量			已分配资源数量		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	3	2	2	1	0	0

P2	6	1	3	4	1	1
P3	3	1	4	2	1	1
P4	4	2	2	0	0	2

- (1) 系统是否处于安全状态？如安全，请给出一个安全序列。
- (2) 如果此时 P1 和 P2 均发出资源请求向量 $\text{Request}(1,0,1)$ ，为了保证系统的安全性，应该如何分配资源给这两个进程？说明你所采用策略的原因。
- (3) 如果 (2) 中两个请求立即得到满足后，系统此刻是否处于死锁状态。

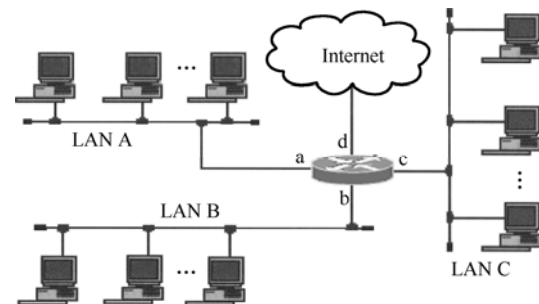
46. (7 分) 在实现文件系统时，为加快文件目录的检索速度，可利用“文件控制块分解法”。假设目录文件存放在磁盘上，每个盘块有 512 字节。文件控制块占 64 字节，其中文件名占 8 个字节。通常将文件控制块分解成两部分，第一部分占 16 字节（包括文件名和文件内部号），第二部分占 48 字节（包括文件内部号和文件其他描述信息）。

(1) 假设某一目录文件共有 254 个文件控制块，试分别给出采用分解法前和分解法后，查找该目录文件的某一个文件控制块的平均访问磁盘次数。(访问每个文件的概率相同)

(2) 一般地，若目录文件分解前占用 n 个盘块，分解后改用 m 个盘块存放文件名和文件内部号部分，请给出访问磁盘次数减少的条件。(假设 m 和 n 个盘块中都正好装满)

47. (9 分) 下图是三个计算机局域网 A、B 和 C，分别包含 10 台，8 台和 5 台计算机，通过路由器互联，并通过该路由器的接口 d 联入因特网。路由器各端口名分别为 a、b、c 和 d（假设端口 d 接入 IP 地址为 61.60.21.80 的互联网地址）。局域网 A 和局域网 B 共用一个 C 类网络 IP 地址 202.38.60.0，并将此 IP 地址中主机地址的高两

位作为子网编号。局域网 A 的子网编号为 01，局域网 B 的子网编号为 10。IP 地址的低六位作为子网中的主机编号。局域网 C 的网络号是 202.38.61.0。请回答下列问题：



- (1) 为每个网络的计算机和路由器的端口分配 IP 地址，并写出三个网段的子网掩码。
- (2) 列出路由器的路由表。
- (3) 若局域网 B 中的一主机要向局域网 B 广播一个分组，写出该分组的目的 IP 地址。
- (4) 若局域网 B 中的一主机要向局域网 C 广播一个分组，写出该分组的目的 IP 地址。