

计算机专业基础综合考试

模拟试卷 (四)

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. 若循环队列以数组 $Q[0..m-1]$ 作为其存储结构，变量 $rear$ 表示循环队列中的队尾元素的实际位置，其移动按 $rear=(rear+1) \text{ MOD } m$ 进行，变量 $length$ 表示当前循环队列中的元素个数，则循环队列的队首元素的实际位置是 ()。

- A. $rear-length$ B. $(rear-length+m) \text{ MOD } m$
C. $(1+rear+m-length) \text{ MOD } m$ D. $(rear+length-1) \text{ MOD } m$

2. 若一个栈以向量 $V[1..n]$ 存储，初始栈顶指针 top 为 $n+1$ ，则 x 进栈的正确操作是 ()。

- A. $top=top+1; V[top]=x$ B. $V[top]=x; top=top+1$
C. $top=top-1; V[top]=x$ D. $V[top]=x; top=top-1$

3. 若一棵深度为 6 的完全二叉树的第 6 层有 3 个叶子结点，则该二叉树共有 () 个叶子结点。

- A. 17 B. 18 C. 19 D. 20

4. 在一棵非空二叉树的中序遍历序列中，根结点的右边 ()。

- A. 只有右子树上的所有结点 B. 只有右子树上的部分结点
C. 只有左子树上的部分结点 D. 只有左子树上的所有结点

5. 某二叉树结点的中序序列为 BDAECF，后序序列为 DBEFCA，则该二叉树对应的森林包括 () 棵树。

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

6. 在具有 n 个顶点的图 G 中，若最小生成树不唯一，则 ()。

- A. G 的边数一定大于 $n-1$ B. G 的权值最小的边一定有多条
C. G 的最小生成树代价不一定相等 D. 上述选项都不对

7. 以下关于图的叙述中，正确的是 ()。

- A. 强连通有向图的任何顶点到其他所有顶点都有弧
B. 图与树的区别在于图的边数大于或等于顶点数
C. 无向图的连通分量指无向图中的极大连通子图

D. 假设有图 $G=\{V, \{E\}\}$ ，顶点集 $V' \subseteq V$ ， $E' \subseteq E$ ，则 V' 和 $\{E'\}$ 构成 G 的子图

8. 在关键字随机分布的情况下，用二分查找树的方法进行查找，其平均查找长度与 () 量级相当。

- A. 顺序查找 B. 折半查找 C. 分块查找 D. 散列查找

9. 一组数据 (30,20,10,15,35,1,10,5)，用堆排序 (小顶堆) 的筛选方法建立的初始堆为 ()。

- A. 1,5,15,20,35,10,30,10 B. 1,10,30,10,5,15,35,20
C. 1,5,10,15,35,30,10,20 D. A、B 和 C 均不正确

10. 从二叉树的任一结点出发到根的路径上，所经过的结点序列必按其关键字降序排列的是 ()。

- A. 二叉排序树 B. 大顶堆 C. 小顶堆 D. 平衡二叉树

11. 设待排序元素序列所有元素的关键字都相等，则下列排序方法中排序速度最慢的是 ()。

- A. 直接插入排序 B. 冒泡排序 C. 简单选择排序 D. 基数排序

12. 已知一台时钟频率为 2GHz 的计算机的 CPI 为 1.2。某程序 P 在该计算机上的指令条数为 4×10^9 条。若在该计算机上，程序 P 从开始启动到执行结束所经历的时间是 4s，则运行 P 所用 CPU 时间占整个 CPU 时间的百分比大约是 ()。

- A. 40% B. 60% C. 80%
D. 100%

13. 已知小写英文字母 “a” 的 ASCII 码值为 61H，现字母 “g” 被存放在某个存储单元中，若采用偶校验 (假设最高位作为校验位)，则该存储单元中存放的十六进制数是 ()。

- A. 66H B. E6H C. 67H D. E7H

14. 设浮点数的基数为 4，尾数用原码表示，则以下 () 是规格化的数。

- A. 1.001101 B. 0.001101 C. 1.011011
D. 0.000010

15. 设某按字节编址的计算机已配有 00000H~07FFFH 的 ROM 区，MAR 为 20 位，现再用 16K×8 位的 RAM 芯片构成剩下的 RAM 区 08000H~FFFFFH，则需要这样的 RAM 芯片 () 片。

- A. 61 B. 62 C. 63 D. 64

16. 在 Cache 和主存构成的两级存储体系中，Cache 的存取时间是 100ns，主存的存取时间是 1000ns，如果希望有效 (平均) 存取时间不超过 Cache 存取时间 15%，则 Cache 的命中率至少应为 ()。(设 Cache 和主存不能同时访问)。

- A. 90% B. 98% C. 95% D. 99%
17. 为了缩短指令中某个地址段的位数,有效的方法是采取()。
- A. 立即寻址 B. 变址寻址 C. 间接寻址 D. 寄存器寻址
18. 下面关于 RISC 技术的描述中,正确的是()。
- A. 采用 RISC 技术后,计算机的体系结构又恢复到早期的比较简单情况
- B. 为了实现兼容,新设计的 RISC 是从原来的 CISC 系统的指令系统中挑选一部分实现的
- C. RISC 的主要目标是减少指令数
- D. RISC 设有乘、除法指令和浮点运算指令,只是很少使用
19. 流水 CPU 是由一系列叫做“段”的处理部件组成的。当流水稳定后的,和具备 m 个并行部件的 CPU 相比,一个 m 段流水 CPU ()。
- A. 具备同等水平的吞吐能力 B. 不具备同等能力的吞吐能力
- C. 吞吐能力小于前者的吞吐能力 D. 吞吐能力大于后者的吞吐能力
20. 在做手术过程中,医生将手伸出,等护士将手术刀递上,待医生握紧后,护士才松手。如果把医生和护士看作两个通信模块,上述一系列动作相当于()。
- A. 同步通信 B. 异步通信的全互锁方式
- C. 异步通信的半互锁方式 D. 异步通信的不互锁方式
21. 当有中断源发出请求时,CPU 可执行相应的中断服务程序,以下可以提出中断的是()。
- I. 外部事件 II. Cache III. 虚拟存储器失效 IV. 浮点运算下溢
- V. 浮点运算上溢
- A. I、III和IV B. I 和 V C. I、II和III D. I、III和V
22. 在 DMA 方式下,数据从内存传送到外设经过的路径是()。
- A. 内存→数据总线→外设 B. 内存→数据总线→DMA→外设
- C. 内存→CPU→数据总线→外设 D. 外设→内存
23. 当中断发生后,进入中断处理的程序属于()。
- A. 用户程序
- B. 可能是用户程序,也可能是 OS 程序
- C. OS 程序
- D. 单独的程序,即不是用户程序也不是 OS 程序
24. 支持多道程序设计的操作系统在运行过程中,会不断选择新进程来运行,共

享 CPU 资源,但是下面哪个不是操作系统选择新进程的直接原因,()。

- A. 运行进程的时间片用完 B. 运行进程出错
- C. 运行进程等待某个事件的发生 D. 有新的进程被创建进入就绪队列
25. 为实现人机交互作用应采用的调度算法是()。
- A. 短作业优先调度 B. 时间片轮转法
- C. 基于优先权的剥夺调度算法 D. 高响应比优先调度
26. 下面是一个并发进程的程序代码,正确的说法是()。

```
semaphore x1=x2=y=1;
int c1=c2=0;
P1(){
    P(x1);
    if(++c1==1) P(y);
    V(x1);
    computer(A);
    P(x1);
    if(--c1==0) V(y);
    V(x1);
}
P2(){
    P(x2);
    if(++c2==1)
        V(x2);
    computer(B);
    P(x2);
    if(--c2==0)
        V(x2);
}
```

- A. 进程不会死锁,也不会饥饿 B. 进程不会死锁,但是会饥饿
- C. 进程会死锁,但是不会饥饿 D. 进程会死锁,也会饥饿
27. 若存储单元长度为 n ,存放在该存储单元的程序长度为 m ,则剩下长度为 $n-m$ 的空间称为该单元的内部碎片。下面存储分配方法中,哪种存在内部碎片()。
- I. 固定式分区 II. 动态分区 III. 页式管理
- IV. 段式管理 V. 段页式管理 VI. 请求段式管理
- A. I 和 II B. I、III和V C. IV、V和VI
- D. III和V
28. 在一个请求分页系统中,采用 LRU 页面置换算法时,假如一个作业的页面走向为 1,3,2,1,1,3,5,1,3,2,1,5。当分配给该作业的物理块数分别为 3 和 4 时,则在访问过程中所发生的缺页率分别为()。
- A. 50%、33% B. 25%、100% C. 25%、33%
- D. 50%、75%
29. 下列关于文件系统的说法中,错误的是()。
- I. 一个文件在同一系统中、不同的存储介质上的拷贝,应采用同一种物理结构
- II. 对一个文件的访问,常由用户访问权限和用户优先级共同限制
- III. 文件系统采用树型目录结构后,对于不同用户的文件,其文件名应该不同

IV. 为防止系统故障造成系统内文件受损, 常采用存取控制矩阵方法保护文件

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

30. 现代操作系统中, 文件系统都有效地解决了文件重名(即允许不同用户的文件可以具有相同的文件名)问题, 系统是通过()来实现这一功能的。

- A. 重名翻译机构 B. 建立索引表 C. 树型目录结构
D. 建立指针

31. 若用8个字(字长32位, 且字号和位号都从0开始计数)组成的位示图管理内存, 假定用户归还一个块号为100的内存块时, 它对应位示图的位置为()。

- A. 字号为3, 位号为5 B. 字号为4, 位号为4
C. 字号为3, 位号为4 D. 字号为4, 位号为5

32. I/O中断是CPU与通道协调工作的一种手段, 所以在()时, 便要产生中断。

- A. CPU执行“启动I/O”指令而被通道拒绝接收
B. 通道接收了CPU的启动请求
C. 通道完成了通道程序的执行
D. 通道在执行通道程序的过程中

33. 对于可靠服务和不可靠服务, 正确的理解是()。

- A. 可靠服务是通过高质量的连接线路来保证数据可靠传输
B. 如果网络本身是不可靠的, 那么用户只能尝试使用而无更好的办法
C. 可靠性是相对的, 不可能完全保证数据准确传输到目的地
D. 对于不可靠的网络, 可以通过应用或用户来保障数据传输的正确性

34. 采用GBN帧协议, 接收窗口内的序号为4时, 接收到正确的5号帧应该()。

- A. 丢弃5号帧 B. 将窗口滑动到5号
C. 将5号帧缓存下来 D. 将5号帧交给上层处理

35. 信道速率为4kbps, 采用停止—等待协议。设传播时延 $t=20\text{ms}$, 确认帧长度和处理时间均可忽略。若信道的利用率达到至少50%, 则帧长至少为()。

- A. 40bit B. 80bit C. 160bit
D. 320bit

36. TCP/IP网络中, 某主机的IP地址为130.25.3.135, 子网掩码为255.255.255.192, 那么该主机所在的子网的网络地址是(), 该子网最大可分配地址个数是()。

- A. 130.25.0.0, 30 B. 130.25.3.0, 30
C. 130.25.3.128, 62 D. 130.25.3.255, 126

37. R1和R2是一个自治系统中采用RIP路由协议的两个相邻路由器, R1的路由表如表1所示, 当R1收到R2发送的报文(见表2)后, R1更新的3个路由表项中距离值从上到下依次为()。

表1 R1的路由表

目的网络	距离	路由
10.0.0.0	0	直接
20.0.0.0	7	R2
30.0.0.0	4	R2

表2 R2发送的报文

目的网络	距离
10.0.0.0	3
20.0.0.0	4
30.0.0.0	3

- A. 0、4、3 B. 0、4、4

- C. 0、5、3

- D. 0、5、4

38. 下图中, 主机A发送一个IP数据报给主机B, 通信过程中以太网1上出现的以太网帧中承载一个IP数据报, 该以太网帧中的目的地址和IP报头中的目的地址分别是()。



- A. B的MAC地址, B的IP地址 B. B的MAC地址, R1的IP地址

址

- C. R1的MAC地址, B的IP地址 D. R1的MAC地址, R1的IP地址

址

39. 下列网络设备中, 能隔离ARP广播帧是()。

- A. 路由器 B. 网桥 C. 以太网交换机 D. 集线器

器

40. 下列关于客户/服务器模型的描述中, 错误的是()。

- I. 客户端和服务端都必须事先知道对方的地址, 以提供请求和服务
II. HTTP基于客户/服务器模型, 客户端和服务端端的默认端口号都是80
III. 浏览器显示的内容来自服务器
IV. 客户端是请求方, 即使连接建立后, 服务器也不能主动发送数据

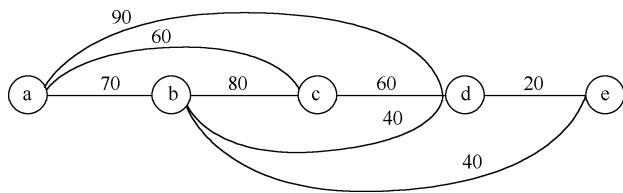
- A. I和IV B. II和IV C. I、II和IV D. 只有IV

IV

二、综合应用题: 第41~47题, 共70分。

41. 请回答下列问题:

- (1) 试证明若图中各条边的权值各不相同, 则它的最小生成树唯一。
(2) prim算法和kruskal算法生成的最小生成树一定相同吗?
(3) 画出下列带权图G的所有最小生成树。



42. 在数组中，某个数字减去它右边的数字得到一个数对之差。求所有数对之差的最大值。例如，在数组{2, 4, 1, 16, 7, 5, 11, 9}中，数对之差的最大值是 11，是 16 减去 5 的结果。

- (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。

43. (12 分) 假设有两个整数 x 和 y ， $x = -68$ ， $y = -80$ ，采用补码形式（含 1 位符号位）表示， x 和 y 分别存放在寄存器 A 和 B 中。另外，还有两个寄存器 C 和 D。A、B、C、D 都是 8 位的寄存器。请回答下列问题：（要求最终用十六进制表示二进制序列）

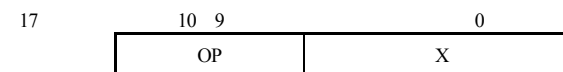
- (1) 寄存器 A 和 B 中的内容分别是什么？
- (2) x 和 y 相加后的结果存放在 C 寄存器中，寄存器 C 中的内容是什么？此时，溢出标志位 OF 是什么？符号标志位 SF 是什么？进位标志位 CF 是什么？
- (3) x 和 y 相减后的结果存放在 D 寄存器中，寄存器 D 中的内容是什么？此时，溢出标志位 OF 是什么？符号标志位 SF 是什么？进位标志位 CF 是什么？

44. (12 分) 下图所示的处理机逻辑框图中，有两条独立的总线和两个独立的存储器。已知指令存储器 IM 最大容量为 16384 字（字长 18 位），数据存储器 DM 最大容量为 65536 字（字长 16 位）。各寄存器均有“打入”(R_{in})和“送出”(R_{out})控制命令，但图中未标出。

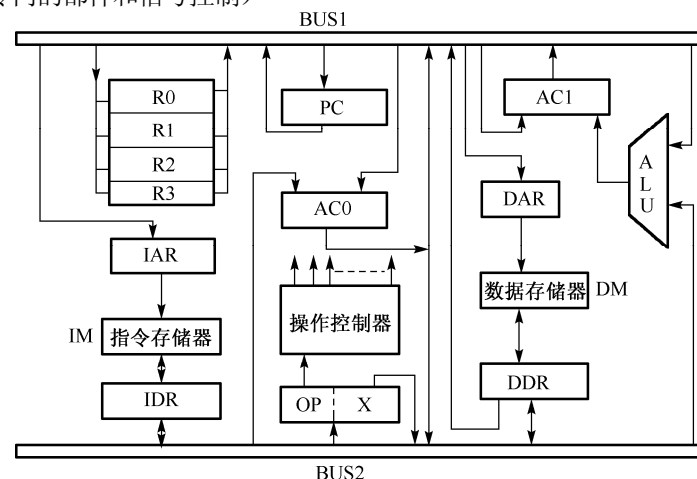
(1) 请指出下列各寄存器的位数：

程序计数器 PC、指令寄存器 IR、累加器 AC0 和 AC1、通用寄存器 R0-R7、指令存储器地址寄存器 IAR、指令寄存器数据寄存器 IDR、数据存储器地址寄存器 DAR、数据寄存器数据寄存器 DDR。

(2) 设处理机的指令格式为：



加法指令可写为“ADD X (R_i)”。其功能是 $(AC_0) + ((R_i) + X) \rightarrow AC_1$ ，其中 $((R_i) + X)$ 部分通过寻址方式指向数据存储器，现取 R_i 为 R_1 。试画出 ADD 指令从取指令开始到执行结束的操作序列图，写明基本操作步骤和相应的微操作控制信号。（假设 $PC+1 \rightarrow PC$ 有专门的部件和信号控制）



45. (8 分) 在一间酒吧里有 3 个音乐爱好者队列, 第 1 队的音乐爱好者只有随身听, 第 2 队只有音乐磁带, 第 3 队只有电池。而要听音乐就必须随身听, 音乐磁带和电池这 3 种物品俱全。酒吧老板一次出售这 3 种物品中的任意两种。当一名音乐爱好者得到这 3 种物品并听完一首乐曲后, 酒吧老板才能再一次出售这 3 种物品中的任意两种。于是第 2 名音乐爱好者得到这 3 种物品, 并开始听乐曲。全部买卖就这样进行下去。试用 P, V 操作正确解决这一买卖。

46. (8 分) 如果磁盘的每个磁道分成 9 个块, 现有一文件有 A、B、...、I 共 9 个记录, 每个记录的大小与块的大小相等, 若磁盘转速为 6000RPM, 每读出一块后需要 2.5ms 的处理时间。若忽略其他辅助时间, 且一开始磁头在即将要读 A 记录的位置, 试问:

- (1) 如果将这些记录顺序存放在一磁道上, 则顺序读出该文件需多少时间?
- (2) 若要求顺序读出的时间最短, 则应该如何安排文件的存放位置。

47. (9 分) 考虑某路由器具有下列路由表项:

网络前缀	下一跳
142.150.64.0/24	A
142.150.71.128/28	B
142.150.71.128/30	C
142.150.0.0/16	D

- (1) 假设路由器接收到一个目的地址为 142.150.71.132 的 IP 分组, 请确定该路由器为该 IP 分组选择的下一跳, 并解释说明。
- (2) 在上面的路由器由表中增加一条路由表项, 该路由表项使以 142.150.71.132 为目的地址的 IP 分组选择 “A” 作为下一跳, 而不影响其他目的地址的 IP 分组转发。

(3) 在上面的路由表中增加一条路由表项, 使所有目的地址与该路由表中任何路由表项都不匹配的 IP 分组被转发到下一跳 “E”。

(4) 将 142.150.64.0/24 划分为 4 个规模尽可能大的等长子网, 给出子网掩码及每个子网的可分配地址范围。