

浙 江 大 学

二〇一一年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目:计算机专业基础 (A 卷) 编号: 878

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上均无效。

版本说明: 源自 **nunuqq1** 的扫描版、由群内各位童鞋手打而成: 星星、心有林夕、海贼坛子、ALAZ、比雕。感谢之。如有错误请指出。谢谢

第一部分: 数据结构 (共 60 分)

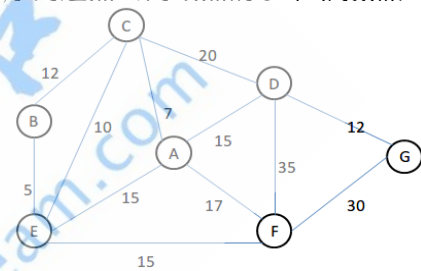
一、单项选择题 (每题 2 分, 共 24 分)

1. 设某二维数组 $A[1..n, 1..n]$, 则在该数组中用顺序查找发查找一个元素的时间复杂性为:
A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n)$ C. $O(n \log_2 n)$ D. $O(n^2)$
2. 若某堆栈的输入序列为 1, 2, 3, ..., $n-1$, n , 输出序列为递减序列, 则为了满足这样的序列输出, 该栈的容量至少必须是:
A. $n/2$ B. n C. $n*n$ D. 无法判定
3. 若采用带头、尾指针的单向链表表示一个堆栈, 那么该堆栈的栈顶指针 top 应该如何设置
A. 将表头项设置为 top B. 将链表尾设置为 top
C. 随便哪端作为 top 都可以 D. 链表头、尾都不适合作为 top
4. 已知 10 个数据元素为 (55, 18, 10, 34, 73, 62, 85, 60, 26, 43), 对该数列按从小到大排序, 经过一趟冒泡排序后的序列为:
A. 10, 18, 34, 55, 73, 62, 60, 26, 43, 85
B. 18, 10, 34, 55, 62, 73, 60, 26, 43, 85
C. 18, 10, 34, 55, 62, 60, 73, 26, 43, 85
D. 10, 18, 34, 55, 62, 60, 73, 26, 43, 85
5. 用某种排序方法对数列 (25, 84, 21, 47, 15, 27, 68, 35, 20) 进行排序时, 元素序列变化情况如下:
(1) 25, 15, 20, 47, 35, 21, 68, 84, 27
(2) 20, 15, 25, 21, 27, 47, 35, 84, 68
(3) 15, 20, 21, 25, 27, 35, 47, 68, 84
则所采用的排序方法是:
A. 简单选择排序
B. 分组为 3、2、1 的希尔排序
C. 冒泡排序
D. 以第一个元素为支点的快速排序
6. 下列几种排序发中, 要求空间最大的是
A. 插入排序 B. 选择排序 C. 快速排序 D. 归并排序
7. 对相同的 n 个整数构成的二叉排序树和最小堆, 下面哪个说法是不正确的:
A. 二叉排序树高度大于等于最小堆高度
B. 对该二叉排序树进行中序遍历可得到从小到大的序列
C. 从最小堆根节点到其任何叶节点的路径上的节点值构成从小到大的序列
D. 对该最小堆进行按层次 (level order) 遍历可得到从小到大的序列
8. 在为 n 个对象设计最优编码时, 如果相应的哈夫曼树有 67 个节点, 则可知 n 的值为:

- A. 22 B. 33 C. 34 D. 不确定
- 9、某二叉树的前序遍历序列和中序遍历序列正好一样，则该二叉树一定是：
 A. 任一结点无左孩子 B. 任一结点无右孩子
 C. 只有一个根结点 D. 不存在
- 10、所谓“好的”散列（hash）函数应该有一个重要的性质，即函数值应当尽量以什么方式取其值域的每个值？
 A. 最大概率 B. 最小概率 C. 平均概率 D. 同等概率
- 11、给定一个无向有权图 G，下列哪些说法是正确的？
 A. 设 T 为 G 的最小生成树，那么 T 中任何两个顶点之间的路径就是图 G 中这两个顶点的最短路径；
 B. 设 P 是 v 到 u 的最短路径，如果将图 G 中的每条边长度均加 1 后，那么 P 仍然是从 v 到 u 的最短路径；
 C. 如果该图有 n 个顶点且正好有 n-1 条边，那么该图一定没有回路；
 D. 以上说法都不对。
- 12、为了测试一有向图中是否有回路，可用的方法是：
 A. Dijkstra 算法 B. Kruskal 算法 C. 拓扑排序方法 D. 关键路径算法

二、分析题（共 36 分）

1、（10 分）已知无向图如下，试给出以 A 为顶点访问序列起点（同顶点的多个邻接点，按字母顺序访问）的：



- (1) 深度优先（depth-first）遍历序列；
- (2) 宽度优先（breadth-first）遍历序列；
- (3) 最小代价生成树及最小代价。

2、（10 分）已知线性表{42, 26, 8, 70, 6, 56, 2, 80, 35}

- (1) 按表中元素顺序依次插入一棵初始为空的二叉排序树，请画出插入完成后的二叉排序树；
- (2) 按表中元素顺序构造一颗平衡二叉树（AVL 树）。

3、（8 分）下列函数 sort 是对数组{r[0]...r[n-1]}进行从小到大排序。与一般的简单选择排序方法不同，该算法是在每一轮循环中同时查找当前未排序序列中的最大和最小值，并将它们放到正确的位置，请将缺少的语句填上，其中，函数 swap(r, i, j) 为交换 r[i]、r[j]两个数组分量的值。

```
void sort(int r[], int n)
{
    int i,min,max;
    for (i = 1; i < n - i + 1; i++){
        min = max = i;
        for(j = i + 1; _____ ① _____; ++j)
            if(_____ ② _____) min = j;
            else if(r[j] > r[max]) max = j;
        if(_____ ③ _____) swap(r,min,i);
        if(max != n - i + 1){
            if(_____ ④ _____) swap(r,min,n - i + 1);
            else swap(r,max,n - i + 1);
        }
    }
}
```

4、如果分别用 S 和 X 代表栈的 push 和 pop 操作。那么 S 和 X 组成的字符序列将可以表示堆栈的操作的序列。如果该字符序列对应一个可行的堆栈操作、我们称该序列是合法序列（因为在 push 一个元素之后，不可能连续 pop 出两个元素）。请编写一个元素 legal（用于判断一个由“S”和‘X’组成的字符序列是否合法。Int legal(char stl[])//函数返回 1（合法）

第二部分：计算机组成

一. 单项选择

1. 苹果公司推出的 ipad,其屏幕是触摸屏，支持多点触摸激素，该触摸屏属于
A. 主机 B. 存储器 C. 网络设备 D. 输入输出设备
2. 一个 4 位的计算机，有两个机器数 1000 和 1001，所采用的表示格式是补码，两个数相加的结果是
A. 1001 B. 10001 C. 0001 D. 1000
3. 虚拟内存的虚实地址转换，需要查找的表格为
A. 哈希表 B. 中断向量 C. ASCII 表 D. 页表
4. 现代处理器通常将一条机器指令编写成一段微程序。每一段微程序包含若干条
A. 微程序 B. 微控制器 C. 逻辑控制单元线路 D. 微存储
5. 由程序中执行了中断指令引起的中断，也称为
A. 内部异常中断 B. 外部中断 C. I/O 中断 D. 软中断
6. 某 DMA 通道有一个 32bit 的地址寄存器和一个 16bit 的计数寄存器，则一次单一的 DMA 处理中能传输的数据为
A. 2^{12} bits B. 2^{16} bits C. 2^{32} bits D. 2^{48} bits

二. 分析题

1. 一只一个金士顿公司的 DT Mini Slim 品牌 U 盘，容量为 8GByte.已知该 U 盘的读取速度为 22.1MByte/s,写入速度为 10.1MByte/s。现在需要从该 U 盘读取 20MByte 的文件到计算机内存上，并从计算机内存上写入一个 8M 的文件到 U 盘上，而电脑同时有 USB1.1 接口和 2.0 接口。USB 1.1 最大传输速率为 12Mbps，USB 2.0 最大传输速率为 480Mbps。
 - (1) 插在 USB1.1 接口上，读取 20MB 文件花多少时间？写入 8MB 文件花多少时间？
 - (2) 插在 USB1.1 接口上，上述 20MB 与 8MB 文件的传输时间是多少？
 - (3) 插在 USB2.0 接口上，读取 20MB 文件花多少时间？写入 8MB 文件花多少时间？
 - (4) 插在 USB2.0 接口上，上述 20MB 与 8MB 文件的传输时间是多少？
 - (5) 插在 USB2.0 接口上，完成上述操作，比插在 USB1.1 快多少？

2. 计算机的中央处理器可以运行在 1GHZ 主频以及 800MHZ 主频上，可以通过电源管理切换主频，切换需要花 20 个时钟周期。内存访问时间为 10ns，且不受 CPU 主频的影响。已

知一个程序共 10 的 7 字方条汇编语句，其中，30%的指令需要访问内存，已知平均每条汇编指令需要执行 3.2 个时钟周期。问：

- (1) 不考虑内存访问，该程序需要运行多少时钟？
- (2) 该程序花在内存访问共需多少秒时间？
- (3) 在 1G 主频下，该程序运行需要多少时钟，以及多少秒时间？
- (4) 在 800M 主频下，该程序需要多少时钟，以及多少秒时间？
- (5) 从 1G 主频降低 20% 到 800M 主频，性能损失了多少？
- (6) 性能损失为什么不是 20%，说明理由。

第三部分：操作系统（共 30 分）

一、单项选择题（每题 2 分，共 12 分）

1. 如果采用时间片轮转法，且时间片为定值，那么____则响应时间越长。
 - A. 用户数越少
 - B. 用户数越多
 - C. 内存越少
 - D. 内存越多
2. 若把操作系统看作计算机系统资源的管理者，下列不属于操作系统所管理的资源是____。
 - A. 程序
 - B. 内存
 - C. CPU
 - D. 中断
3. 操作系统采用多道程序设计技术提高 CPU 和外设的____。
 - A. 利用率
 - B. 可靠性
 - C. 稳定性
 - D. 兼容性
4. 在固定分区分配的方法中，每个分区的大小是____。
 - A. 相同
 - B. 随作业长度变化
 - C. 可以不同但预先固定
 - D. 可以不同但根据作业长度固定
5. 操作系统中的____技术是采用以空间换取时间的技术。
 - A. SPOOLING
 - B. 虚拟存储
 - C. 覆盖与交换
 - D. 通道
6. 缓冲技术中的缓冲池在____中。
 - A. 寄存器
 - B. ROM
 - C. 外存
 - D. 内存

二、分析题（共 18 分）

1. (10 分) 在一个段式存储管理系统中其段表为：

段号	内存起始地址	段长
0	210	500
1	2350	20
2	100	90
3	1350	590
4	1938	95

试求下述逻辑地址对应的物理地址是什么？

段号	段内地址	物理地址
0	430	
1	10	
2	50	
3	400	
4	100	

2、(8 分) 有 n 个进程 (P_1, P_2, \dots, P_n) 向容量为 m 的缓冲区写数据, 每个进程一次写 1 个数据, 当缓冲区写满时, 另一个读进程 Pr 一次将 m 个数据全部读完, 如此反复。请用信号量解决这些进程的同步互斥问题。

第四部分: 计算机网络 (共 30 分)

一、单项选择题 (每题 2 分, 共 12 分)

1、波特率等于

- A. 每秒传输的比特 B. 每秒可能发生的信号变化的次数
C. 每秒传输的周期数 D. 每秒传输的字节数

2、在下列几组协议中, 哪一组属于网络层协议?

- A. IP 和 TCP B. FTP 和 UDP C. ARP 和 TELNET D. ICMP 和 IP

3、RFC 是下列哪一个英文短语的缩写

- A. reference for computers B. request for comment
C. registration function citation D. renewal form catalogue

4、下列哪一组协议属于应用层协议?

- A. FTP, SMTP 和 TELNET B. ARP, IP 和 UDP
C. IP, TCP 和 UDP D. ICMP, RARP 和 ARP

5、下列哪个协议是一种外部网关协议?

- A. BGP B. RIP C. IGP D. OSPF

6、TCP/IP 协议有多少层?

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

二、分析题 (共 18 分)

1、(8 分) OSI 模型的哪层分别处理下面的问题?

- 1) 将待传输的比特流化分成帧
- 2) 决定使用哪条路径通过子网
- 3) 传输线上的位流信号同步
- 4) 两端用户间传输文件

2、(10 分) 现有一个通信子网络, 它采用距离向量路由算法。假定向量按照 (A, B, C, D, E, F) 顺序表示, 且 E 只有 A, C 和 F 三个直接邻居。E 分别从其邻居 A, C 和 F 接收到向量 (0, 4, 7, 12, 6, 9), (14, 4, 0, 4, 6, 7) 和 (9, 5, 12, 3, 4, 0)。且 E 测量了其邻居 A, C 和 F 的延迟分别 7, 4 和 6。请计算 E 的新路由表 (包括距离向量与下一跳路由)。