

# 汕头大学 2015 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：830

科目名称：计算机基础综合

适用专业：计算机软件与理论、计算机应用技术、  
计算机技术（专业学位）

## 考生须知

全部答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不得分！请用蓝、黑墨水笔或圆珠笔作答，答题要写清题号，不必抄原题。

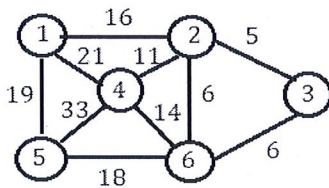
### 一、 数据结构部分（100 分）：（注：答案请写在答题纸上）

#### （一）简答题（40 分，每题 4 分）

- 1、Niklus Wirth 提出的著名公式“程序”等于什么？
- 2、简述算法的五个重要特性。
- 3、例举数据的逻辑结构和存贮结构。
- 4、简述线性结构的四个特点。
- 5、栈和队列是怎样的线性表？
- 6、简述树的特点，并给出几种树的图示方式。
- 7、在哪些情况下用十字链表存贮数据效果比较好？
- 8、如何从二叉排序树得到有序表？
- 9、简述“拓扑排序”和“关键路径”所能解决的问题。
- 10、简述查找与排序的关系。

#### （二）综合题（40 分，每题 8 分）

- 1、设有一个  $10 \times 10$  的对称矩阵 A，将其下三角部分按行存放在一个一维数组 B 中， $A[0][0]$  存放于 B[0] 中，那么 B[41] 存放 A 中哪个元素？
- 2、根据给定的字符出现的频率，构造相应的 Huffman 编码。  
a: 0.22    b: 0.16    c: 0.32    d: 0.27    e: 0.19    f: 0.31
- 3、下图表示一个通讯网，边表示城市间通讯线路，边上权表示架设线路花费代价，如何选择能连通每个城市且总代价最省的 5 条线路，请画出所有可能的选择。



4、简述哈希 (Hash) 查找的方法。

5、请判断下列二表是否为堆，若不是则图示将其调整为堆的过程。

(1) (33, 50, 38, 69, 52, 66, 40, 77, 70, 60, 70)

(2) (40, 12, 20, 33, 78, 38, 59, 24, 15, 12, 42)

(三) 算法题 (20 分, 每题 10 分)

1、如有斐波那契序列: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., 请编写求该序列第 n 个元素的递归和非递归程序。

2、一个有向图可以用两种存贮结构表示: 邻接矩阵和邻接表, 请编写判别给定的邻接矩阵和邻接表是否表示同一个图的算法。

## 二、 操作系统部分 (50 分) (注: 答案请写在答题纸上)

(一) 选择题 (20 分, 每题 2 分)

1、\_\_\_\_\_操作系统允许在一台主机上同时连接多台终端, 多个用户可以通过各自的终端同时交互地使用计算机。

- (A) 网络 (B) 分布式  
(C) 分时 (D) 实时

2、下列选项中, 会导致用户进程从用户态切换到内核态的操作是\_\_\_\_\_。

I、算数溢出 II、sqrt ()函数调用 III、write 系统调用

- (A) 仅 I、II (B) 仅 I、III  
(C) 仅 II、III (D) I、II 和 III

3、采用直接存取方法来读写硬盘上的物理记录时, 效率最低的文件结构是\_\_\_\_\_。

- (A) 连续文件 (B) 索引文件  
(C) 链接文件 (D) 索引连续文件

4、某磁盘的转速为 10 000 转/分, 平均寻道时间是 6 ms, 磁盘传输速率是 20MB/s, 读取一个 4 KB 的扇区所需的平均时间约为\_\_\_\_\_。

- (A) 9ms (B) 9.2ms  
(C) 12ms (D) 12.2ms

5、在一个分页存储管理系统中, 页长为 4KB, 某一进程的页表如下图所示, 逻辑地址 33D2H 对应的物理地址为\_\_\_\_\_。

页号	页框号
0	10H
1	4CH
2	26H
3	3AH
...	...

(A) 4C33D2H

(B) 4C3D2H

(C) 3A3D2H

(D) 1033D2H

6、有两个并发执行的进程 P1 和 P2，共享初值为 1 的变量 x。P1 对 x 加 1，P2 对 x 减 1。加 1 和减 1 操作的指令序列分别如下所示：

//加 1 操作

//减 1 操作

load R1, x ①//取 x 到寄存器 R1 中

load R2, x ④

inc R1 ②

dec R2 ⑤

store x, R1 ③//将 R1 的内容存入 x

store x, R2 ⑥

两个操作完成后，x 的值\_\_\_\_\_。

(A) 可能为-1 或 3

(B) 只能为 1

(C) 可能为 0、1 或 2

(D) 可能为-1、0、1 或 2

7、下列选项中，满足短任务优先且不会发生饥饿现象的调度算法是\_\_\_\_\_。

(A) 先来先服务

(B) 高响应比优先

(C) 时间片轮转

(D) 非抢占式短任务优先

8、对资源编号，要求进程按序号顺序申请资源，是破坏了死锁必要条件中的\_\_\_\_\_条件。

(A) 互斥

(B) 请求与保持

(C) 不可剥夺

(D) 循环等待

9、在\_\_\_\_\_I/O 控制方式中，设备能直接与内存交换数据而不占用 CPU。

(A) 轮询方式

(B) 中断方式

(C) DMA 方式

(D) MMU 方式

10、操作系统内核提供一系列具备预定功能的服务例程，通过一组称为\_\_\_\_\_的接口呈现给用户，它把应用程序的请求传给内核，调用相应服务例程完成所需的处理，将处理结果返回给应用程序。

(A) 例程调用

(B) 过程调用

(C) 功能调用

(D) 系统调用



(二) 填空题 (9分, 每空 1.5分)

- 1、从资源管理的角度来看, 操作系统的主要功能包括: \_\_\_\_\_、存储管理、\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_、文件管理、网络与通信管理和用户接口。
- 2、虚拟设备是通过\_\_\_\_\_技术把独占设备变成能为若干用户共享的设备。
- 3、\_\_\_\_\_是指: 操作系统仅将所有应用必需的核心功能放入内核, 其他功能都在内核之外, 由处在用户态运行的服务进程实现。
- 4、进程交互时, 与时间有关的错误有两种表现形式: 结果不唯一和\_\_\_\_\_。
- 5、磁带、磁盘这样的存储设备都是以\_\_\_\_\_为单位与内存进行信息交换的。

(三) 简答题 (12分, 每题 6分)

- 1、画出进程三种状态: 运行、就绪和阻塞之间的状态转换图, 并写出转换原因。
- 2、简述信号量所包含的数据结构, 及 P、V 原语操作。

(四) 解答题 (9分)

读者-写者问题: 有两组并发进程读者和写者, 共享一个文件 F, 要求:

- (1) 允许多个读者同时执行读操作;
- (2) 只允许一个写者执行写操作;
- (3) 任一写者在完成写操作之前不允许其它读者或写者工作;
- (4) 写者执行写操作前, 应让已有的写者和读者全部退出。

请阅读实现代码, 解答下列问题:

- (1) 补充①和②处的代码。
- (2) 信号量 mutex 的作用?
- (3) 假设有个写者正在写文件, 此时相继来了两个读者试图读文件, 请问这两个读者将分别阻塞在何处?
- (4) 分析该实现可能出现的写者饥饿现象。

采用信号量解决读者-写者问题的实现代码:

```
int readcount=0;  
semaphore writeblock, mutex;  
writeblock=1;  
mutex=1;
```

```

cobegin //并发区域开始
    //读者进程
    process reader_i(){
        P(mutex);
        readcount++;
        if(readcount==1)
            _____①_____;
        V(mutex);
        {读文件 F};
        P(mutex);
        readcount--;
        if(readcount==0)
            _____②_____;
        V(mutex);
    }
coend //并发区域结束

```