

汕头大学 2019 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

答案一律写在答题纸上，答在
试题纸上的不得分！请用黑色字迹
签字笔作答，答题要写清题号，不
必抄原题。

第一部分 数据结构（100分）

一、简答题（共40分，每题4分）

- 1、简述数据结构之于程序的重要性。
- 2、通常都会在什么层面讨论数据结构？
- 3、栈、队列、树、图各属于什么结构。
- 4、数据的存储结构有哪些？
- 5、如何利用树得到高效的排序及查找？
- 6、对于稀疏图、稠密图如何选择存贮结构。
- 7、简述图的“关键路径”解决的问题。
- 8、简述静态查找和动态查找的区别。例举静态查找和动态查找的算法
- 9、排序的目的是什么？简述选择排序类的思想及属于选择排序类的最快算法。
- 10、简述构建哈希表的步骤。

二、综合题（共 30 分，每题 6 分）

- 1、需计算稀疏矩阵 $A+B$ 并存于 A 中，请定义节省内存的存贮结构？
- 2、对于树如何选择如孩子表示法、双亲表示法、孩子兄弟表示法的存贮，能够是的操作效率更高？
- 3、给出用最小生成树解决 50 个城市合理部署高速轨道交通的方案，请详述。
- 4、给出设计不等长编码的合理方案，请详述。
- 5、指出冒泡排序、快速排序、堆排序和基数排序等算法的平均时间复杂度、平均空间复杂度及其稳定性？

汕头大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

三、写算法（共 30 分，每题 10 分）（注意加写设计思想及注释）

- 1、在不带头节点的双循环链表上插入和删除的算法；
- 2、已知树的存贮结构为孩子-兄弟链表，写递归算法计算树的所有内部节点。
- 3、利用堆排序完成用克鲁斯卡尔（Kruskal）算法求最小代价生成树。

第二部分 操作系统（50分）

一、填空题（共 15 分，每空 1 分）

- 1、进程调度算法有很多，如：_____、_____、_____。
- 2、文件的物理结构有三种类型：_____、_____、_____。
- 3、临界区的同步准则应遵循下列准则：_____、_____、_____。
- 4、系统运行时，处理机的状态处于目态或管态之中，从目态到管态的途径是：_____。系统处于_____态时不执行特权指令。
- 5、缺页中断率与几个方面有关，分别是：_____、_____和_____。
- 6、若进程在执行时间中时间片已用完，而计算还未完成，则进程也转为_____状态。

二、解答题（共 20 分）

- 1、快表的作用是什么？简述加进快表之后的地址转换过程。（6分）
- 2、简述死锁产生的原因、预防和解除死锁的方法？（6分）
- 3、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前不允许其它读者或写者工作；（4）写者执行写操作前，应让

汕头大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

已有写者和读者全部退出。以下是采用信号量解决读者-写者问题的一种实现：

```
int readcount=0;
semaphore writeblock, mutex;
writeblock=1;
mutex=1;
cobegin //并发区域开始
    //读者进程                                //写者进程
    process reader_i(){                          process writer_j(){
        P(mutex);                                P(writeblock);
        readcount++;                              {写文件};
        if(readcount==1)                          V(writeblock);
            ① _____;                          }
        V(mutex);
        {读文件};
        P(mutex);
        readcount--;
        if(readcount==0)
            ② _____;
        V(mutex);
    }
coend //并发区域结束
```

请完成下列题目：

- (1) 补充①和②处的代码。(2分)
- (2) 信号量 mutex 的作用？(2分)
- (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？(2分)

汕头大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

(4) 分析该实现可能出现的写者饥饿现象。(2 分)

三、论述题：(共 15 分)

1、从各种存储方法的存储思想与优缺点出发，试论述操作系统内存管理从初步的固定分区、可变分区、分页存储、分段存储等至虚拟存储方法的发展历程？

(8 分)

2、试叙述一个程序文件被调入运行到运行完成，所涉及到的操作系统全部可能功能管理环节及其过程。(7 分)