

# 西安交通大学 2017 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、算法的五个重要特性是：
- 2、好算法的标准：
- 3、简述带头节点与不带头节点链表的主要区别：
- 4、栈是何种线性表？解决栈溢出的方法有哪些？
- 5、简述深度优先遍历二叉树的六种顺序。
- 6、举例说明最小代价生成树的实际应用背景。
- 7、顺序查找、折半查找、分块查找算法分别对关键字结构有何要求？
- 8、一棵二叉排序树，其最好的形状是什么，最坏的形状是什么，用什么方法可以不产生最坏的形状。
- 9、对关键字基本有序的序列排序应选用何种排序算法？
- 10、指出插入排序、希尔排序，冒泡排序、归并排序，快速排序，堆排序，基数排序中稳定的排序方法：

#### 二、综合题（共30分，每题6分）

- 1、已知在电文中字母 A, B, C, D, E 的出现频率分别为 21%, 30%, 43%, 40%, 19%。请为这五个字母设计 Huffman 编码。（画出 Huffman 树，分别写出五个字母的 Huffman 编码）
- 2、设计一种能够把一般树转化为二叉树的方法：
- 3、给出图常用的三种存贮结构的定义，简述其应用场景有何不同？
- 4、给出构建哈希（Hash）表的主要步骤，简述可能遇到的问题，并给出解决问题的方法。
- 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。

# 汕头大学 2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

(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、写算法（共 30 分，每题 10 分）

1、请为特长整数（例如超过 500 位）设计一种表示方法，然后给出两个特长整数相加的算法，并分析算法的时间复杂度。

2、将二叉树的二叉链表存储结构转为三叉链表存储结构。

3、交通部门要在下图所示的五叉路口设置交通灯，图中 C, E 为单行路，此路口有 13 条可行通路。写算法请为此路口交通灯的设置提出合理方案（使用交通灯的颜色较少），并输出此方案。

输出形式：

A → B: 1;

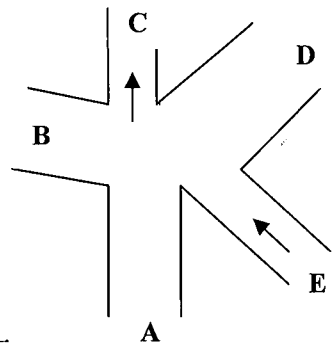
B → C: 2;

... .. ;

如此表示： A 到 B 的通路看见 1 号颜色灯亮则通行；

B 到 A 的通路看见 2 号颜色灯亮则通行；

.....



## 第二部分 操作系统（50分）

### 一、简答题（共 30 分，每题 5 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、I/O 软件的总体设计目标是什么？通常操作系统把 I/O 软件依次组织成 4 个层次，从下到上依次是什么？
- 3、从资源管理的观点来看，操作系统的主要功能有哪些？
- 4、什么是系统调用？如何理解系统调用的作用？
- 5、进程交互时，与时间有关的错误有两种表现形式是什么？进程交互的形式有哪几种？

# 汕头大学 2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

6、描述页式（分页）存储管理机制中的地址变换过程。快表作用是什么？

## 二、解答题（共 20 分，每题 10 分）

1、某系统有 A、B、C、D 四类资源可供五个进程 P1、P2、P3、P4、P5 共享。系统对这四类资源的拥有量为：A 类 3 个、B 类 14 个、C 类 12 个、D 类 12 个。进程对资源的需求和分配情况如下：

进程	已占有资源				最大需求数			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P1	0	0	1	2	0	0	1	2
P2	1	0	0	0	1	7	5	0
P3	1	3	5	4	2	3	5	6
P4	0	6	3	2	0	6	5	2
P5	0	0	1	4	0	6	5	6

采用银行家算法。已知系统现在处于安全状态，如果现在进程 P2 提出需要 A 类资源 0 个、B 类资源 4 个、C 类资源 2 个和 D 类资源 0 个，系统能否满足它的请求？请说明原因。

2、某寺庙有小和尚和老和尚若干，水井一口，水缸一只，水桶 3 个。小和尚用水桶从井中打水倒入水缸，老和尚用水桶从水缸中取水使用。水缸可容 10 桶水。水井径窄，每次只能容一个水桶取水。水缸每次倒入、取出的水量仅为 1 桶，且不可以同时进行。试用信号量（Semaphore）和 P、V 操作给出小和尚、老和尚的活动过程。