

中国海洋大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 812

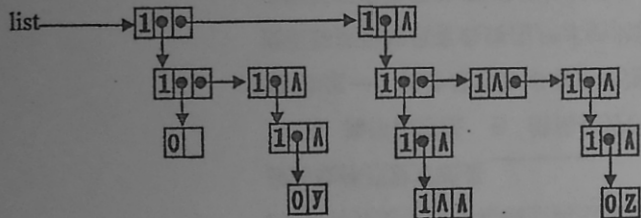
科目名称: 数据结构和软件工程

第一部分：数据结构（75分）

要求：算法描述用 C 语言，对算法中用到的数据结构加以说明描述。

一、解答下列各题(40分,每小题8分)

1. 已知下图为广义表的存储结构图, 写出该图表示的广义表, 并求该广义表的长度和深度。



2. 已知图的邻接表如下图所示, 请写出从 1 开始广度优先遍历这个图的结果

	vexdata	firstarc	adjvexnext
1	1	3	2 ^
2	2	4 ^	
3	3	7	6 ^
4	4	8 ^	
5	5	8	2 ^
6	6	7 ^	
7	7	7	
8	8	8	

3. 试画出从空树开始, 由字符序列(t,d,e,s,u,g,b,j,a)构成的二叉平衡树。

4. 已知一关键码序列为: 3, 87, 12, 61, 70, 97, 26, 45。试根据堆排序原理, 写出建堆和排序的过程。

建立堆结构: _____

交换与调整:

(1) 87 70 26 61 45 12 3 97; (2) _____;

(3) 61 45 26 3 12 70 87 97; (4) _____;

(5) 26 12 3 45 61 70 87 97; (6) _____;

(7) 3 12 26 45 61 70 87 97;

5. 假设一棵二叉树的层次序列为 ABCDEFGHIJ, 中序序列为 DBGEHJACIF, 请画出这棵二叉树。

二、(10 分)如下邻接矩阵所示的有向图, 试利用 Dijkstra 算法求出从源点 1 到其它各顶点的最短距离, 并写出执行过程。

$$\begin{pmatrix} 1 & \infty & 20 & 15 & \infty & \infty & \infty \\ 2 & 2 & \infty & \infty & \infty & 10 & 30 \\ 3 & \infty & 4 & \infty & \infty & \infty & 10 \\ 4 & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\ 5 & \infty & \infty & \infty & 15 & \infty & \infty \\ 6 & \infty & \infty & \infty & 4 & 10 & \infty \end{pmatrix}$$

三 (共 10 分) 二叉树按二叉链表形式存储, 试写一算法判断某二叉树是否是完全二叉树。(要求先写出算法的思想)

四、(共 15 分) 已知一棵二叉排序树是以二叉链表的形式存储的, 且结点的数据域的类型为 `int`。现已知该二叉树的根结点的地址为 `root` 以及一个整数值 `key`。请写一个非递归的函数, 给出数据域之值为 `key` 的结点的双亲结点的地址。

第二部分：软件工程 (75 分)

一、单项选择题 (10 题, 每题 2 分, 共 20 分)

- 1) 软件需求分析阶段的工作, 可以分为以下 4 个方面: 对问题的识别、分析与综合、编写需求分析文档以及_____。
A. 总结 B. 阶段性报告 C. 需求分析评审 D. 以上答案都不正确
- 2) 对于软件公司来说最重要的什么? _____
A. 高级 PC 机 B. 企业服务器 C. 软件工程师 D. 项目管理规范
- 3) 软件神话之一是, “即使进度拖后, 也可以增加更多的人手, 在项目后期赶上进度”。但是, 实际上往往达不到预期目标, 原因在于_____。
A. 新来者技术水平不佳 B. 新来者与原来者沟通能力有问题
C. 新来者外语水平不佳 D. 新来者与原来者沟通增加通信成本
- 4) 概要设计一般不包括以下哪个内容? _____
A. 项目背景介绍 B. 伪码实现
C. 子系统划分 D. 具体模块描述
- 5) 白盒测试属于以下哪种测试? _____
A. 单元测试 B. 系统测试 C. 集成测试 D. 确认测试
- 6) 软件开发中的瀑布模型典型地刻画了软件生存周期的阶段划分, 与其最相适应的软件开发方法是_____。
A. 构件化方法 B. 结构化方法 C. 面向对象方法 D. 快速原型方法
- 7) 如果一个软件是给许多客户使用的, 大多数软件厂商要使用几种测试过程来发现那些可能只有最终用户才能发现的错误, _____测试是由一个用户在开发者的场所来进行的, 测试的目的是寻找错误的原因并改正之。
A. α B. β C. γ D. σ
- 8) 软件设计的主要任务是设计软件的结构、过程和模块, 其中软件结构设计的主要任务是要确定_____。

- A. 模块间的操作细节
- B. 模块间的相似性
- C. 模块间的组成关系
- D. 模块的具体功能

9) 面向对象的软件工程更加侧重以下哪个方面? _____

- A. 系统的数据
- B. 系统的界面
- C. 系统的行为
- D. 系统的性能

10) 软件设计中划分模块的一个准则是_____

- A. 低内聚低耦合
- B. 低内聚高耦合
- C. 高内聚低耦合
- D. 高内聚高耦合

二、简答题 (6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

- 1) 请简述为什么会发生软件危机? 有哪些典型表现?
- 2) 什么是软件工程?
- 3) 软件生命周期划分为哪几个阶段?
- 4) 什么是黑盒测试法?
- 5) 简述编码风格的重要性。
- 6) 常见的软件维护活动有哪几类?

三、论述题 (10 分)

论述软件工程中文档的重要性? 一个项目的开发周期内会产生哪些类型的文档?

四、设计题 (15 分)

某银行计算机储蓄系统的工作流程大致如下: 储户填写的存款单或取款单由业务员键入系统, 如果是存款则系统记录存款人的姓名、住址 (或电话号码)、身份证号码、存款类型、存款日期、到期日期、利率及密码 (可选) 等信息, 并印出存款单给储户; 如果是取款而且存款时留有密码, 则系统首先核对储户密码, 若密码正确或存款时未留密码, 则系统计算利息并印出利息清单给储户。请用数据流程图描绘本系统的功能, 并画出系统的 E-R 图。