

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 912 科目名称： 数据结构和软件工程

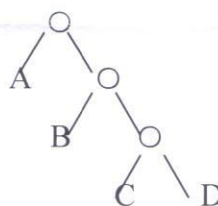
数据结构部分：

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。

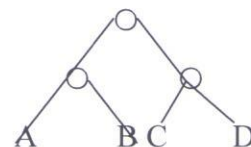
一、选择题(共 10 题，每题 2 分，共 20 分)

1. 在存储结构上，必须占一片连续空间的是哪种结构？
(1) 图 (2) 栈 (3) 队列 (4) 数组
2. 设输入元素序列为 1, 2, 3, 4, 5, 利用两个队列，下面哪种排序不可能得到？
(1) 1, 2, 3, 4, 5 (2) 5, 2, 3, 4, 1 (3) 1, 3, 2, 4, 5 (4) 4, 1, 5, 2, 3
3. 在线索二叉树上，线索是什么？
(1) 两个标志域 (2) 数据域 (3) 指向结点前驱和后继的指针
(4) 指向左、右子树的指针
4. 已给如图所示哈夫曼树，那么电文 CDAA 的编码是什么？

- (1) 110100 (2) 11011100
(3) 010110111 (4) 11111100



5. 在 N 个结点的完全二叉树中，对任一结点 $I(1 \leq I \leq N)$ ，那么 I 的左孩子可能是哪一个？
(1) $\lfloor I/2 \rfloor$ (2) $2I+1$ (3) $2I$ (4) 都不是
6. 已给如图所示二叉树，A, B, C, D 分别带权值为 7, 5, 2, 4，则该树的带权路径长度是多少？
(1) 46 (2) 36 (3) 35 (4) 都不是



特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 912 科目名称： 数据结构和软件工程

7. 在图的表示中，哪一种是一种顺序表示法？
(1) 数组 (2) 邻接表 (3) 十字链表 (4) 邻接多重表
8. 平衡二叉树上结点的平衡因子不能是哪一个值？
(1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) 2
9. 堆排序在最坏情况下，其时间复杂度是多少？
(1) $O(n^2)$ (2) $O(n \log n)$ (3) $O(n)$ (4) 都不是
10. m 阶 B-树中的 m 是指_____。
(1) 每个结点至少有 m 棵子树 (2) 每个结点至多有 m 棵子树
(3) 非终端结点中关键字的个数 (4) m 阶 B-树的深度 (或高度)

二、解答题 (共 5 题，每题 7 分，共 35 分)

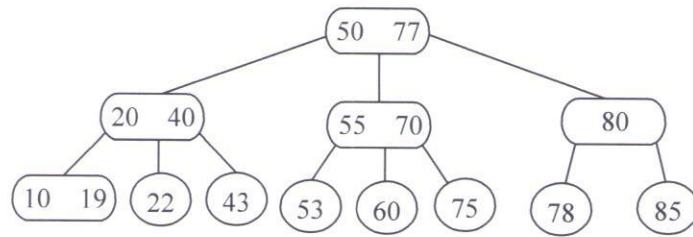
1. 折半查找适不适合链表结构的序列，为什么？用二分查找的查找速度必然比线性查找的速度快，这种说法对吗？
2. 给出一组关键字 (12, 2, 16, 30, 8, 28, 4, 10, 20, 6, 18)，按从小到大顺序，写出对其进行希尔排序的排序过程 (第一趟排序的增量为 5)。
3. 已知序列 {503, 87, 512, 61, 908, 170, 897, 275, 653, 462} 将其调整为堆 (大堆顶，即 $K_i \geq K_{2i}, K_i \geq K_{2i+1}$)。
4. 已知一棵 3 阶 B-树如下图所示。
(1) 画出插入 (18) 后的 3 阶 B-树；
(2) 画出在插入 (18) 后的 3 阶 B-树中删除 (78) 后的 3 阶 B-树。
-

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

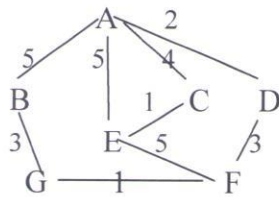
中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 912

科目名称： 数据结构和软件工程



5. 利用普里姆 (Prim) 算法求下图的最小生成树, 写出执行算法过程中各步的状态。



三、证明: (10 分) 设与记录 R_1, R_2, \dots, R_n 对应的关键词分别是 K_1, K_2, \dots, K_n 。如果存在 R_i 和 R_j 使得 $j < i$ 且 $K_i < K_j$ 成立, 试证明经过一趟起泡后, 一定有记录与 R_i 进行交换。

四、(10 分) 设计算法: 把从 1 到 20 这 20 个数摆成一个环, 要求相邻的两个数的和是一个素数。

五、(15 分) 已知无向图 G , 设计算法求距离顶点 v_0 的最短路径长度为 K 的所有顶点, 要求尽可能节省时间。

(1) 用文字写出实现上述过程的基本思想; (5 分)

(2) 写出算法。(10 分)

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 912 科目名称： 数据结构和软件工程

软件工程部分：

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

- 1、软件生命周期包括____(1)____、可行性研究、____(2)____、____(3)____、____(4)____、____(5)____、综合测试、软件维护 8 个阶段。
- 2、可行性研究主要是从技术可行性、____(6)____ 和 ____ (7)____ 三个方面研究可行性。
- 3、软件能力成熟度模型包括____(8)____、____(9)____、____(10)____、已管理级、优化级 5 个级别。

二、判断题（每题 2 分，共 20 分，正确的打√，错误的打×）

- 1、在系统中软件成本所占的比重越来越少导致软件危机。
- 2、螺旋模型的主要优势在于它是风险驱动的。
- 3、软件测试的目的是证明软件中没有错误。
- 4、白盒测试又称为功能测试。
- 5、程序设计中，应避免数据耦合。
- 6、可通过访谈获取用户的需求。
- 7、向已经延期的项目增加人力，会使它更加延期。
- 8、软件模块间应尽可能紧耦合。
- 9、软件维护过程中，把诊断和改正错误的过程称为改正性维护。
- 10、面向对象方法学认为任何事物都是对象。

三、简答题（每题 5 分，共 20 分）

- 1、请说明软件能力成熟度模型第 1 级、第 2 级两个级别的特征。

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

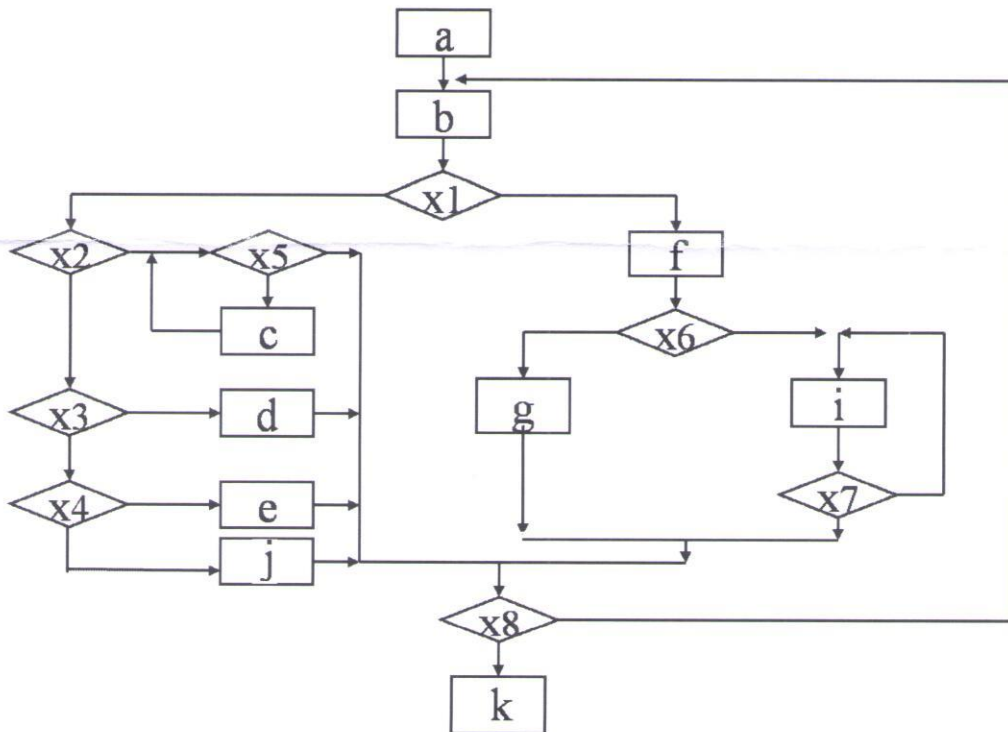
科目代码： 912

科目名称： 数据结构和软件工程

- 2、什么是关键路径？
- 3、请说明面向对象方法学的优点。
- 4、请解释什么是判定覆盖。

四、分析题（共 1 题，共 10 分）

如图所示的程序流程图，请画出对应的流图，并用三种方法计算其环形复杂度，并给出求解过程。



特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。