

第一章概论

一、填空题

1. 数据结构是一门研究非数值计算的程序设计问题中计算机的_____以及它们之间的_____和运算等的学科。
2. 数据结构被形式地定义为 (D, R) ，其中 D 是_____的有限集合， R 是 D 上的_____有限集合。
3. 数据结构包括数据的_____、数据的_____和数据的_____这三个方面的内容。
4. 数据结构按逻辑结构可分为两大类，它们分别是_____和_____。
5. 线性结构中元素之间存在_____关系，树形结构中元素之间存在_____关系，图形结构中元素之间存在_____关系。
6. 数据的存储结构可用四种基本的存储方法表示，它们分别是_____。
7. 数据的运算最常用的有 5 种，它们分别是_____。
8. 一个算法的效率可分为_____效率和_____效率。

二、单项选择题

- () 1. 非线性结构是数据元素之间存在一种：
A) 一对多关系 B) 多对多关系
C) 多对一关系 D) 一对一关系
- () 2. 数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的_____结构；

A) 存储 B) 物理 C) 逻辑 D) 物理和存储

() 3. 算法分析的目的是:

- A) 找出数据结构的合理性 B) 研究算法中的输入和输出的关系
C) 分析算法的效率以求改进 D) 分析算法的易懂性和文档性

() 4. 算法分析的两个主要方面是:

- A) 空间复杂性和时间复杂性 B) 正确性和简明性
C) 可读性和文档性 D) 数据复杂性和程序复杂性

() 5. 计算机算法指的是:

- A) 计算方法 B) 排序方法
C) 解决问题的有限运算序列 D) 调度方法

() 6. 计算机算法必须具备输入、输出和_____等 5 个特性。

- A) 可行性、可移植性和可扩充性 B) 可行性、确定性和有穷性
C) 确定性、有穷性和稳定性 D) 易读性、稳定性和安全性

三、简答题

1. 简述线性结构与非线性结构的不同点。

四、分析下面各程序段的时间复杂度

1. for (i=0; i<n; i++)
 for (j=0; j<m; j++)
 A[i][j]=0;

2. s=0;
 for i=0; i<n; i++)
 for(j=0; j<n; j++)
 s+=B[i][j];
 sum=s;

3. $i=1; k=0; n=100$
 do { $k=k+10*i;$
 $i=i++;$
 } while ($i!=n$)

答: 0 (1)

4. $i=1;$
 while ($i \leq n$)
 $i=i*2;$

答: 0 ($\log_2 n$)

$$2^{f(n)} \leq n \quad f(n) \leq \log_2 n$$

5. $x=n; y=0; /*n>1*/$
 while ($(x \geq (y+1)*(y+1))$)
 $y=y+1;$

答: \sqrt{n} (n)

五、设有数据逻辑结构 $S = (D, R)$ ，试按各小题所给条件画出这些逻辑结构的图示，并确定相对于关系 R ，哪些结点是开始结点，哪些结点是终端结点？

1.

$D = \{d1, d2, d3, d4\}$

$R = \{ \langle d1, d2 \rangle, \langle d2, d3 \rangle, \langle d3, d4 \rangle \}$

答: $d1 \rightarrow d2 \rightarrow d3 \rightarrow d4$

$d1$ —无直接前驱，是首结点

$d4$ —无直接后继是尾结点

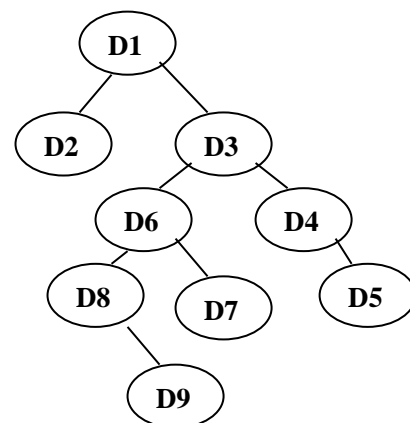
2. $D = \{d1, d2, \dots, d9\}$

$R = \{ (d1, d2), (d1, d3), (d3, d4), (d3, d6), (d6, d8), (d4, d5), (d6, d7), (d8, d9) \}$

答: 此图为树形结构

$d1$ —无直接前驱，是根结点

$d2, d5, d7, d9$ —无直接后继是叶子结点



3. $D = \{d1, d2, \dots, d9\}$

$R = \{ \langle d1, d3 \rangle, \langle d1, d8 \rangle, \langle d2, d3 \rangle, \langle d2, d4 \rangle, \langle d2, d5 \rangle, \langle d3, d9 \rangle, \}$

$\langle d5, d6 \rangle, \langle d8, d9 \rangle, \langle d9, d7 \rangle, \langle d4, d7 \rangle, \langle d4, d6 \rangle\}$

答：此图为图形结构

d1, d2—无直接前驱，是开始结点

d6, d7—无直接后继是终端结点

