

复习题

数据结构相关术语

1. 以下与数据的存储结构无关的术语是 (C,D) 。

- A. 顺序循环队列 B. 链表
C. 哈希表 D. 栈

2. 下列数据中, (C) 是非线性数据结构。

- A. 栈 B. 队列 C. 完全二叉树 D. 堆

3. 数据元素是数据的最小单位。 (X)

4. 数据的物理结构是指数据在计算机内的实际存储形式。 (√)



4.数据的物理结构包括数据元素的表示和数据元素间关系的表示

5.数据结构是研讨数据的逻辑结构和物理结构，以及它们之间的相互关系，并对与这种结构定义相应的操作（运算），设计出相应的算法。




6. 回答问题

- (1) 在数据结构课程中，数据的逻辑结构，数据的存储结构及数据的运算之间存在着怎样的关系？
- (2) 若逻辑结构相同但存储结构不同，则为不同的数据结构。这样的说法对吗？举例说明之。
- (3) 在给定的逻辑结构及其存储表示上可以定义不同的运算集合，从而得到不同的数据结构。这样说法对吗？举例说明之。
- (4) 评价各种不同数据结构的标准是什么

答：(1) 数据的逻辑结构反映数据元素之间的逻辑关系（即数据元素之间的关联方式或“邻接的关系”），包括数据元素的运算、对数据和数据的操作，而运算是实现于存储结构。数据结构的定义与存储结构无关，而运算是实现于存储结构。

(2) 逻辑结构相同但存储不同，可以是不同的数据结构。例如，线性表的逻辑结构属于线性结构，采用顺序存储结构为顺序表，而采用链式存储结构称为线性链表。



(3) 栈和队列的逻辑结构相同，其存储表示也可相同（顺序存储和链式存储），但由于其运算集合不同而成为不同的数据结构。

(4) 数据结构的评价非常复杂，可以考虑两个方面，一是所选数据结构是否准确、完整的刻画了问题的基本特征；二是是否容易实现（如对数据分解是否恰当；逻辑结构的选择是否适合于运算的功能，是否有利于运算的实现；基本运算的选择是否恰当。）



7.评价一个好的算法，您是从哪几方面来考虑的

答：评价好的算法有四个方面。一是算法的正确性；二是算法的易读性；三是算法的健壮性；四是算法的时空效率（运行）。

算法

1. 算法的时间复杂度取决于 (C)

- A. 问题的规模 B. 待处理数据的初态
C. A和B

2. 计算机算法指的是 (C) ，它必须具备 (B) 这三个特性。

(1) A. 计算方法 B. 排序方法 C. 解决问题的步骤序列
D. 调度方法

(2) A. 可执行性、可移植性、可扩充性 B. 可执行性、确定性、有穷性

C. 确定性、有穷性、稳定性 D. 易读性、稳定性、安全性


3. 下面说法错误的是 (c)

(1) 在相同的规模 n 下, 复杂度 $O(n)$ 的算法在时间上总是优于复杂度 $O(2^n)$ 的算法

(2) 所谓大 O 时间复杂度是指最坏情况下, 估算算法执行时间的一个上界

(3) 同一个算法, 实现语言的级别越高, 执行效率就越低

A. (1) B.(1),(2) C.(1),(3) D.(1)(2)(3)



4. 有实现同一功能的两个算法A1和A2，其中A1的时间复杂度为 $T1=O(2^n)$ ，A2的时间复杂度为 $T2=O(n^2)$ ，仅就时间复杂度而言，请具体分析这两个算法哪一个好

答：对算法A1和A2的时间复杂度 $T1$ 和 $T2$ 取对数，得 $n \log 2 = n$ 和 $2 \log n$ 。显然，算法A2好于A1。

5.求函数的时间复杂度:

```
int f(int n)
{ int i,j, k,sum= 0;
    for(i=1; i<n+1;i++)
        {for(j=n;j>i-1; j--)
            for(k=1;k<j+1;k++ )
                sum++;
            printf("sum=%d\n",sum);
        }
    return (sum);
}
```

$O(n^3)$