

公共基础知识总结之第一章数据结构与算法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/133/2021_2022__E5_85_AC_E5_85_B1_E5_9F_BA_E7_c97_133541.htm 第一章数据结构与算法

1.1 算法 算法：是指解题方案的准确而完整的描述。算法不等于程序，也不等计算机方法，程序的编制不可能优于算法的设计。算法的基本特征：是一组严谨地定义运算顺序的规则，每一个规则都是有效的，是明确的，此顺序将在有限的次数下终止。特征包括：（1）可行性；（2）确定性，算法中每一步骤都必须有明确定义，不允许有模棱两可的解释，不允许有多义性；（3）有穷性，算法必须能在有限的时间内做完，即能在执行有限个步骤后终止，包括合理的执行时间的含义；（4）拥有足够的情报。算法的基本要素：一是对数据对象的运算和操作；二是算法的控制结构。指令系统：一个计算机系统能执行的所有指令的集合。基本运算和操作包括：算术运算、逻辑运算、关系运算、数据传输。算法的控制结构：顺序结构、选择结构、循环结构。算法基本设计方法：列举法、归纳法、递推、递归、减斗递推技术、回溯法。算法复杂度：算法时间复杂度和算法空间复杂度。算法时间复杂度是指执行算法所需要的计算工作量。算法空间复杂度是指执行这个算法所需要的内存空间。1.2 数据结构的基本基本概念 数据结构研究的三个方面：（1）数据集合中各数据元素之间所固有的逻辑关系，即数据的逻辑结构；（2）在对数据进行处理时，各数据元素在计算机中的存储关系，即数据的存储结构；（3）对各种数据结构进行的运算。数据结构是指相互有关联的数据元素的集合。数据的逻辑

结构包含：（1）表示数据元素的信息；（2）表示各数据元素之间的前后件关系。数据的存储结构有顺序、链接、索引等。线性结构条件：（1）有且只有一个根结点；（2）每一个结点最多有一个前件，也最多有一个后件。非线性结构：不满足线性结构条件的数据结构。1.3 线性表及其顺序存储结构 线性表由一组数据元素构成，数据元素的位置只取决于自己的序号，元素之间的相对位置是线性的。在复杂线性表中，由若干项数据元素组成的数据元素称为记录，而由多个记录构成的线性表又称为文件。非空线性表的结构特征：

（1）且只有一个根结点 a_1 ，它无前件；（2）有且只有一个终端结点 a_n ，它无后件；（3）除根结点与终端结点外，其他所有结点有且只有一个前件，也有且只有一个后件。结点个数 n 称为线性表的长度，当 $n=0$ 时，称为空表。线性表的顺序存储结构具有以下两个基本特点：（1）线性表中所有元素的所占的存储空间是连续的；（2）线性表中各数据元素在存储空间中是按逻辑顺序依次存放的。 a_i 的存储地址为

： $ADR(a_i) = ADR(a_1) + (i-1)k$ ， $ADR(a_1)$ 为第一个元素的地址， k 代表每个元素占的字节数。顺序表的运算：插入、删除。（详见14--16页）1.4 栈和队列 栈是限定在一端进行插入与删除的线性表，允许插入与删除的一端称为栈顶，不允许插入与删除的另一端称为栈底。栈按照“先进后出”（FILO）或“后进先出”（LIFO）组织数据，栈具有记忆作用。

用 top 表示栈顶位置，用 $bottom$ 表示栈底。栈的基本运算：（1）插入元素称为入栈运算；（2）删除元素称为退栈运算；（3）读栈顶元素是将栈顶元素赋给一个指定的变量，此时指针无变化。队列是指允许在一端（队尾）进入插入，而

在另一端（队头）进行删除的线性表。Rear指针指向队尾，front指针指向队头。队列是“先进行出”（FIFO）或“后进后出”（LILO）的线性表。队列运算包括（1）入队运算：从队尾插入一个元素；（2）退队运算：从队头删除一个元素。循环队列： $s=0$ 表示队列空， $s=1$ 且 $front=rear$ 表示队列满

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com