数据结构基础

# 基本概念

数据结构 + 算法=程序

数据结构（data structure）是计算机存储、组织数据的方式。

数据结构是指相互之间存在一种或多种特定关系的数据元素的集合。通常情况下，精心选择的数据结构可以带来更高的运行或者存储效率。

根据数据元素间关系的不同特性，通常有下列四类基本的结构：

　　⑴集合结构。该结构的数据元素间的关系是“属于同一个集合”。

　　⑵线性结构。该结构的数据元素之间存在着一对一的关系。

　　⑶树型结构。该结构的数据元素之间存在着一对多的关系。

　　⑷图形结构。该结构的数据元素之间存在着多对多的关系，也称网状结构。

线性表是最简单、最基本、也是最常用的一种线性结构。 线性表是具有相同数据类型的n(n>=0)个数据元素的有限序列，通常记为：

　　(a1，a2，… ai-1，ai，ai+1，…an)

　　其中n为表长， n=0 时称为空表。 它有两种存储方法：顺序存储和链式存储，它的主要基本操作是插入、删除和检索等。

* 除了首尾结点，所有的结点都有前驱和后继；
* 首结点只有后继没有前驱，尾结点只有前驱没有后继；
* 线性表的任何位置都可以进行插入删除等操作。

# 堆栈（Stack）

**堆栈**（英语：stack）又称为**栈**或**堆叠**，是计算机科学中的一种抽象数据类型，只允许在有序的线性数据集合的一端（称为堆栈顶端，英语：top）进行加入数据（英语：push）和移除数据（英语：pop）的运算。因而按照后进先出（LIFO, Last In First Out）的原理运作。

常与另一种有序的线性数据集合队列相提并论。

堆栈常用一维数组或链表来实现。

## 生活中的堆栈

汽车使用一个车位掉头

口袋

公共汽车只开前门

自然数的分解问题

后缀表达式

# 队列