

# 选1、数据与数据的组织

---

## 1、数据的表现形式

常用的数据表现形式有数字、数值、以及图像、声音等其他表现形式。

## 2、数据的价值与意义

1、数据促进了人类社会的发展

人类社会是在数据的表示和分析中不断发展前进的。

2、大数据推动人类进入一个崭新的时代

## 3、对数据进行组织

算法+数据结构=程序

为了方便利用计算机程序对数据进行处理，需要对数据进行预处理并将数据组织形成一定的形式。

数据元素：是数据的基本单位。有时候数据元素可以由若干个数据项组成，数据项是具有独立含义的最小数据表示单位。如一张二维表中，一条记录（一行）为一个数据元素，而一个数据元素包含了若干个数据项。

数据类型：数据类型是具有相同性质的计算机数据的集合以及在这个数据集合上的一组操作。数据类型可以分为基本数据类型（整型、布尔型等）和结构数据类型（列表、字典等）。

数据结构：数据结构指数据之间的相互关系，即数据的组织形式。包括三个方面：

- 1) 逻辑结构
- 2) 物理结构
- 3) 数据的运算

一般来说，我们不用关心数据的物理结构，这部分内容是操作系统或文件系统完成的，我们在算法层面更关心数据的逻辑结构。

## 4、常见的数据结构

1) 数组

一般由一批相同数据类型的数据元素组成，他们之间有先后关系，分布在连续的空间中，可以通过下标访问。

2) 链表

数据元素可以分布在不连续的空间中，通过指针确定元素之间的先后关系。可以分为单向链表和双向链表以及循环链表。

3) 队列

以数组或链表作为基础，并在数据运算时进行先进先出（FIFO）的约束。

4) 栈

以数组或链表作为基础，并在数据运算时进行先进后出（FILO）的约束。

5) 树

无论栈还是队列，数据元素之间都呈线性的关系。一个元素的前面只有一个元素相邻，而后面却有多个元素相邻的结构，称为树。

6) 图

元素之间有错综复杂的关系，这时候可以通过图的数据结构来表示。

## 5、数据结构的作用

- 1、设计算法解决问题离不开数据结构
- 2、不同的数据结构处理问题的难易程度和效率不同