

## 1.1 什么是数据结构

---

一般来讲，用计算机解决一个具体问题时，大致需要下列几个步骤：首先从具体问题抽象出一个适当的数学模型，然后设计一个解此数学模型的算法，最后编出程序、进行测试、调整直至得到最终答案。

例1-1图书馆的书目检索系统自动化问题

001	高等数学	樊映川	S01	...
002	理论力学	罗远祥	L01	...
003	高等数学	华罗庚	S01	...
004	线性代数	栾汝书	S02	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

高等数学	001, 003...	樊映川	001,...	L	002,...
理论力学	002,...	华罗庚	003,...	S	001,003, ...
线性代数	004,...	栾汝书	004,...	...	
...		...			

图1.1 图书目录文件示例

由这四张表构成的文件便是书目自动检索的数学模型，计算机的主要操作便是按照某个特定要求对书目文件进行查询。在这类文档管理的数学模型中，计算机处理的对象之间通常存在着的是一种最简单的线性关系，这类数学模型可称为线性的数据结构。

## 例1-2 计算机和人对弈

**模型：**？      棋盘及棋盘的格局

**算法：**？      对弈的规则和策略

## 例1-3 多叉路口交通灯的管理问题

模型：?      各种图

算法：?      通路之间相互矛盾的关系

概括地说：

数据结构是一门讨论“描述现实世界实体的数学模型（**非数值计算**）及其上的操作在计算机中如何表示和实现”的学科。

或者说，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操作对象以及它们之间的关系和操作等的学科。