

第一章

绪论

- n 本课程学习的必要性和目的
- n 什么是数据构造
- n 抽象数据类型及面向对象概念
- n 数据构造的抽象层次
- n 用C++描述面向对象程序
- n 算法定义
- n 模板
- n 性能分析与度量

用计算机解题的环节

1. 建立数学模型

- 将详细问题抽象为数学模型

2. 设计解此问题的算法

3. 编写程序，在计算机上实现算法， 处理问题

n 环节1是求解问题的至关主要的一步:

u 注意: 数学模型分为

F 数值描述模型

F 非数值描述模型

n 数据构造研究对象是非数值数学模型中的对象和对象之间的关系

n 环节2、3中包括了数据构造要处理的问题：

怎样在计算机中有效地组织、存储、
传递(处理)数据

例1 管理员工工资

n 增长新员工工资信息

n 删除离职员工工资信息

n 修改员工工资信息

n 输出员工工资信息

n 查询员工工资信息

第1步：建立数学模型

- n 将员工工资信息建立成一种表，每个员工的工资信息在表中占一行；

“员工”工资表

	工号	姓名	基本工资	津贴	房租水电
1	98131	刘激扬	1000.00	500.00	300.00
2	98164	衣春生	1500.00	600.00	400.00
3	98165	卢声凯	1200.00	450.00	280.00
4	98182	袁秋慧	1380.00	380.00	350.00
5	98203	林德康	2800.00	800.00	680.00
6	98224	洪伟	3600.00	850.00	800.00
7	98236	熊南燕	1800.00	480.00	500.00
8	98297	官力	1500.00	500.00	400.00
9	98310	蔡晓莉	1900.00	600.00	500.00
10	98318	陈健	2000.00	700.00	600.00

第1步：建立数学模型（续）

- n 对工资的处理转化为对表的处理：
 - u 增长新员工工资信息—增长一行
 - u 删除离职员工工资信息—删除一行
 - u 修改员工工资信息—修改一行
 - u 输出员工工资信息—输出表的行
 - u 查询员工工资信息—查找一行

第2步 设计算法

- n 设计操作的算法（有时可仅在数学模型上设计算法）
- n 设计工资信息的存储方式（往往与上面的算法有关）和设计各操作的算法的实现措施

第3步 实现设计

- n 在计算机上编写程序实现第2步的设计

数据构造课程的目的

- n 不讲述怎样建立描述问题的数学模型
- n 主要讲述某些经典的非数值模型（模型已给）数据的组织、存储和处理算法，即讲述处理问题的环节**2**和**3**。
- n 数据构造就是一门讲述怎样在计算机中有效地组织、存储、处理数据的课程

本课程的目的

- n 学习常用的数据构造：某些经典的非数值模型的算法设计与实现
- n 讲述这些模型的某些应用
- n 增强数据构造的代价与效益的概念
- n 学会评估一种数据构造的有效性，使得能够判断新数据构造的价值

有关用E-Mail交作业和试验的要求

邮件主题格式:

学号; 姓名; 作业或试验阐明

如: 00281001; 王某某; 试验2

00281001; 王某某; 第一章作业

不同的试验和作业分别发送, 不要合在一种邮件中发送;

对于试验要求将试验所在目录 (要涉及目录, 但要删除其中的debug目录) 压缩, 压缩文件命名格式: 学号+姓名+试验阐明。如上例:

00281001王某某试验2.rar

压缩文件作为邮件附件发送;

E-Mail: zsu

QQ:413393491 (每七天五晚上上线)

试验课到试验室上机 (如有变动将告知大家)

什么是数据构造？

n 数据？

n 数据对象？

n **数据**：数据是信息的载体，是描述客观事物的数、字符、以及全部能输入到计算机中，被计算机程序辨认和处理的符号的集合。

- u 数值性数据

- u 非数值性数据

n **数据对象**：数据的子集。具有相同性质的数据组员（数据元素）的集合。

- u 整数数据对象 $N = \{ 0, \pm 1, \pm 2, \dots \}$

- u 学生数据对象

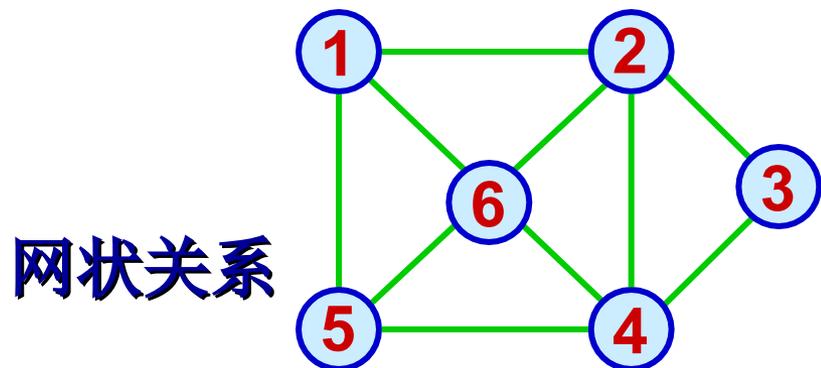
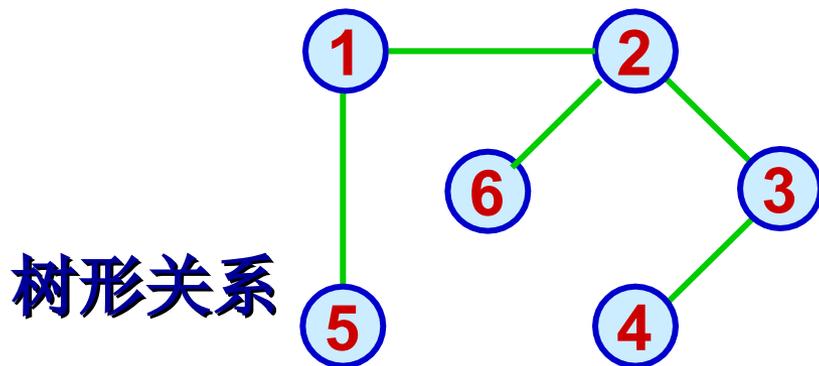
什么是数据构造

定义： 由某一数据对象及该对象中全部数据组员之间的关系构成。记为：

$$\text{Data_Structure} = \{D, R\}$$

其中，D是某一数据对象，R是该对象中全部数据组员之间的关系有限集合。

***n*个网站之间的连通关系**



抽象数据类型及面向对象概念

n 数据类型

定义： 一组性质相同的值的集合, 以及定义于这个值集合上的一组操作的总称.

n C语言中的数据类型

char int float double void

字符型 整型 浮点型 双精度型 无值

抽象数据类型

(ADTs: Abstract Data Types)

- u 由顾客定义，用以表达应用问题的数据模型
- u 由基本的数据类型构成，并涉及一组有关的服务（或称操作）
- u 信息隐蔽和数据封装，使用与实现相分离

自然数的抽象数据类型定义

ADT *NaturalNumber* is

objects: 一种整数的有序子集合,它开始于0,
结束于机器能表达的最大整数(*MaxInt*)。

Function: 对于全部的 $x, y \in \textit{NaturalNumber}$;
 $\textit{False}, \textit{True} \in \textit{Boolean}$, $+$ 、 $-$ 、 $<$ 、 $==$ 、 $=$ 等都是可用的服务。

***Zero()* :** 返回自然数0

NaturalNumber

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/978131074117006116>