

空间数据库

- 数据与数据文件
- 数据库与数据库管理系统
- 数据库模型
- 空间数据库管理系统发展历史
- 空间数据库管理系统
- 概念模型设计
- 空间数据组织
- 空间索引
- 空间数据库管理系统功能构成

1.数据与数据文件

- 数据组织层次：逻辑单位分级和物理单位分级
- 逻辑单位分级：指数据在人们概念上的计算单位，层次有数据项、统计、文件和数据库
- 物理单位分级：指数据在存储介质上的存储单位，层次有比特、字节、字、块、桶和卷（**B、KB、MB、GB、TB**）
- 主要论述数据的逻辑单位分级

数据组织分级——数据项

- 数据项是能够定义数据的最小单位，也叫元素、基本项、字段等
- 数据项与现实世界实体的属性相对应，数据项有一定的取值范围，称为域，域以外的任何值对该数据项都是无意义的
- 数据项的值能够是数值的、字母的、字母数字的、中文的等形式
- 数据项的物理特点在于它具有拟定的物理长度，能够作为整体看待

数据组织分级——统计

- 统计是由若干有关联的数据项构成，是处理和存储信息的基本单位，是有关一种实体的数据总和
- 构成该统计的数据项表达实体的若干属性
- 为了唯一标识每个统计，就必须有统计标识符，也叫关键字
- 统计是文件中按信息在逻辑上的独立意义来划分的数据单位

数据组织分级——文件

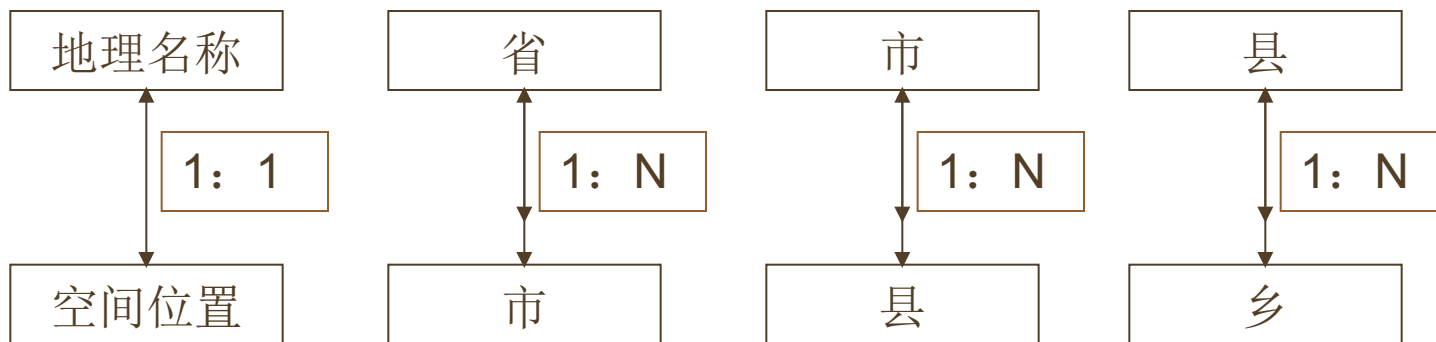
- 文件是一给定类型的（逻辑）统计的全部详细值的集合
- 文件用文件名称标识
- 文件根据统计的组织方式和存取措施能够分为：顺序文件、索引文件、直接文件和倒排文件等

数据组织分级——数据库

- 数据库是比文件更大的数据组织
- 数据库是具有特定联络的数据的集合，也能够看成是具有特定联络的多种类型的统计的集合
- 数据库的内部构造是文件的集合，这些文件之间存在某种联络，不能孤立存在

数据间的逻辑联络

- 数据间的逻辑联络主要体目前统计与统计之间的联络
- 数据间的逻辑联络主要有三种：一对一的联络、一对多的联络、多对多的联络



常用数据文件

- 数据组织既指数据在内存中的组织，又指数据在外存中的组织，文件组织是数据组织的一部分
- 文件组织则主要指数据组织在外存设备上的组织，它由操作系统进行管理
- 详细讲在外存设备上怎样安排数据和组织数据，以及实施对数据的访问方式等问题
- 操作系统实现的文件组织方式，能够分为顺序文件、索引文件、直接文件和倒排文件

常用数据文件——顺序文件

- 顺序文件是最简朴的文件组织形式，对统计按照主关键字的顺序进行组织
- 当主关键字是数字型时，以其数值的大小为序；若主关键字是文字型的，则以字母的排列为序
- 顺序文件的统计，逻辑上是按主关键字排序的，而在物理存储上能够有不同的方式，涉及向量方式、链方式、块链方式
- 顺序查找、分块查找、折半查找

常用数据文件——索引文件

- 索引文件除了存储统计本身（主文件）以外，还建立了若干索引表，这种带有索引表的文件叫索引文件
- 索引表中列出统计关键字和统计在文件中的位置（地址）。读取统计时，只要提供统计的关键字值，系统经过查找索引表取得统计的位置，然后取出该统计
- 索引表一般都是经过排序的，既能够是有顺序的，也能够是非顺序的，能够是单级索引，也能够是多级索引

常用数据文件——倒排文件

- 倒排文件是带有辅索引的文件，其中辅索引是按照某些辅关键字来组织索引的
- 倒排文件是一种多关键字的索引文件，其中的索引不能唯一标识统计，往往同一索引指向若干统计
- 索引往往带有一种指针表，指向全部该索引标识的统计，经过辅索引和主关键字才干查到统计的位置

常用数据文件——直接文件

- 直接文件又称随机文件
- 其存储是根据统计关键字或多关键字的值，经过某种转换措施得到一种物理存储位置，然后把统计存储在該位置上
- 转换措施是依托某种算法进行统计关键字或多关键字到统计存储位置的转换
- 转换措施一般使用哈希算法

2.数据库与数据库管理系统

- 数据库的概念
- 数据库的主要特征
- 数据库的系统构造
- 数据库管理系统

数据库的概念

- 数据库是存储在一起的有关数据统计集合
- 数据库在数据统计间建立了1: 1、1: N、M: N的联络，使数据库能反应现实世界实体信息的联络
- 数据库直接体现形式是有关文件集合

数据库的主要特征

- 数据集中控制：数据集中管理和数据间建立联络
- 数据冗余度小：降低数据冗余和防止出现数据不一致
- 数据模型：高度概括
- 数据独立：数据库中的数据与应用程序独立
- 数据保护：安全性控制、完整性控制、并发控制、故障发觉和恢复

数据库的系统构造

- 提成三个层次：物理级、概念级和顾客级
- 物理级：数据库的物理表达，是物理设备上实际存储的数据集合
- 概念级：数据库的概念模型表达，是数据的逻辑定义和数据间的逻辑联络
- 顾客级：数据库的应用表达，是概念模型的子集集合

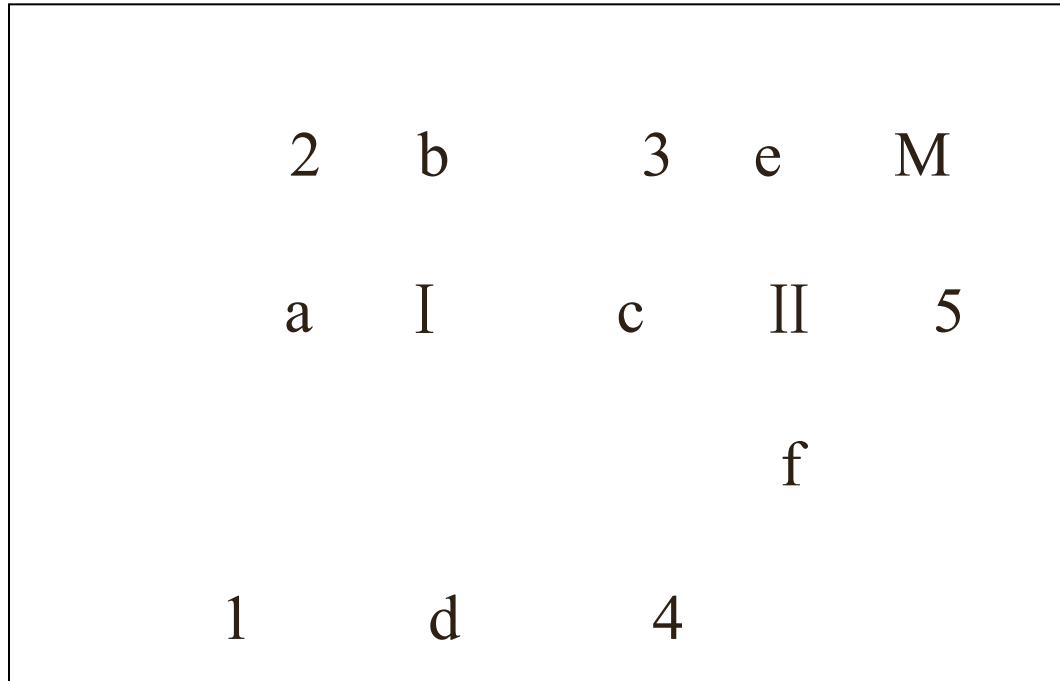
数据库管理系统

- DBMS是操作数据库的软件系统
- DBMS是数据库系统的中心枢纽
- DBMS功能：数据完整性控制、数据入库、数据存储组织、数据查询、数据更新、数据安全控制、数据故障与恢复
- DBMS构成：物理级描述程序、概念级描述程序和顾客级描述程序

3.数据库模型

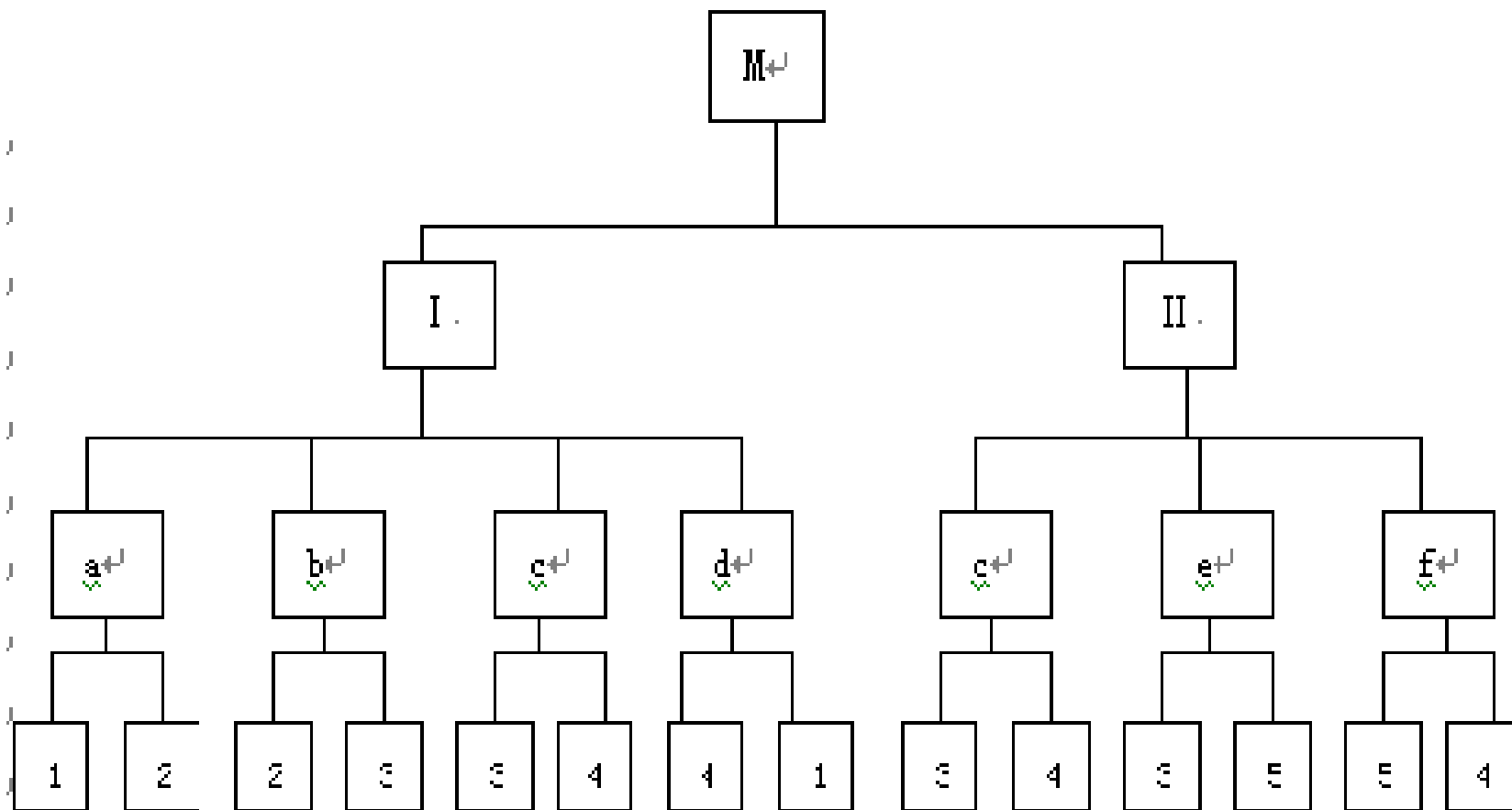
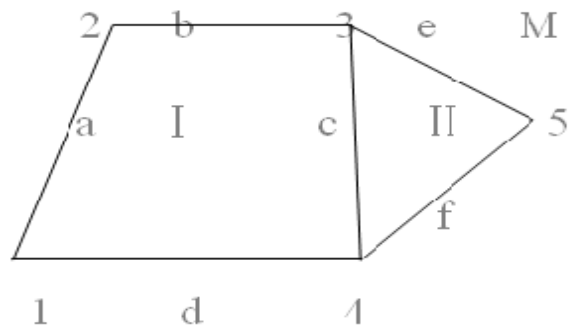
- 数据模型是描述数据内容和数据统计之间联络的工具，是衡量数据库能力的主要标志
- 数据库设计的关键问题是设计一种好的数据模型
- 数据模型：层次、网络、关系、面对对象

数据模型示例图



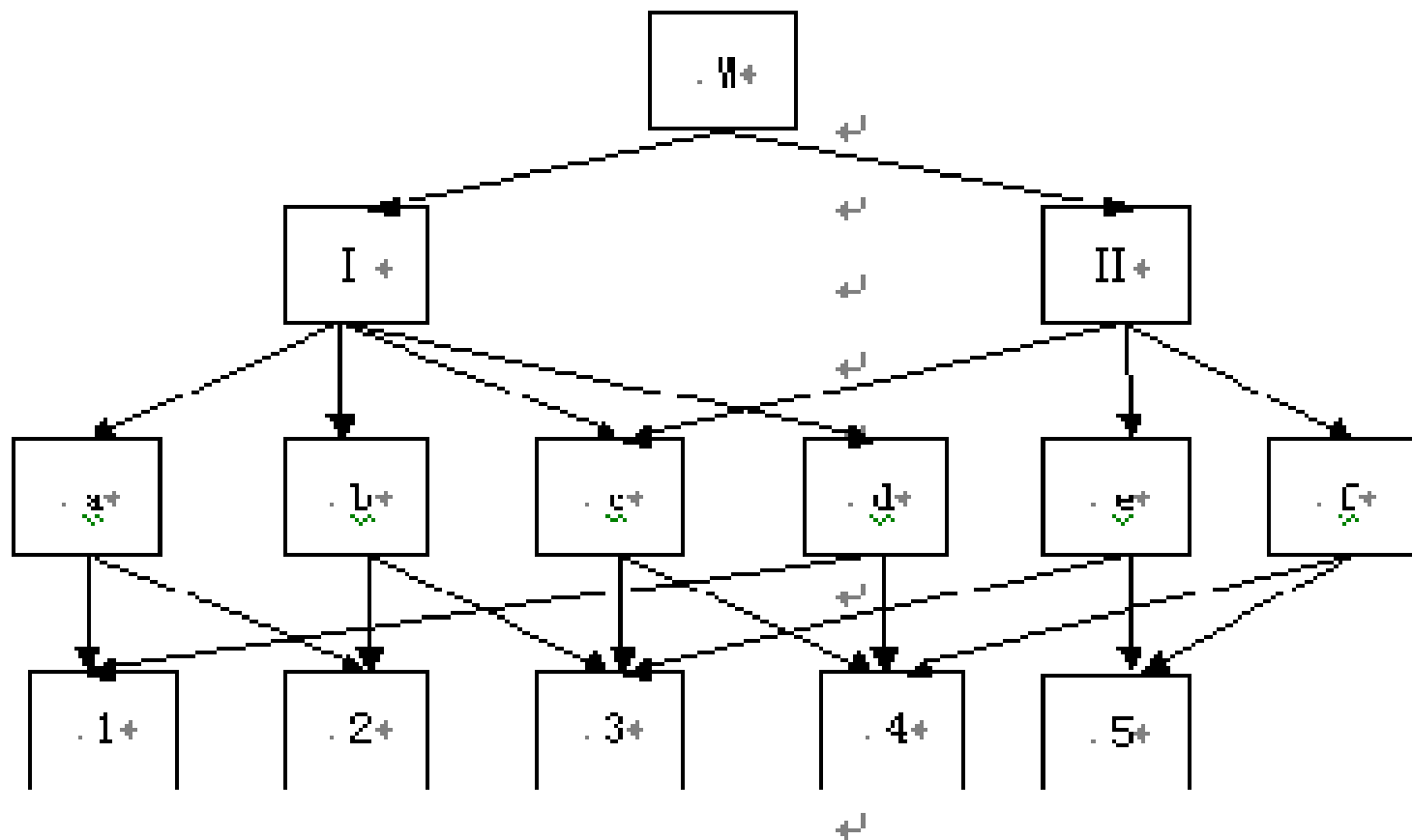
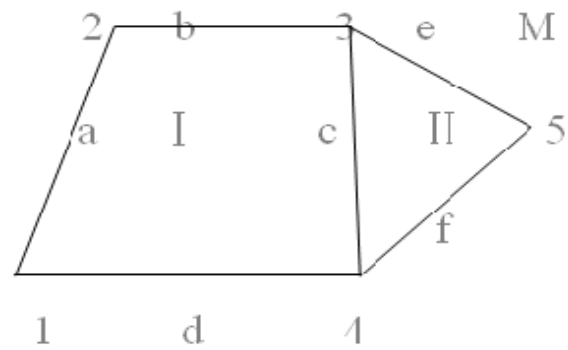
层次模型

- 是以统计类型为结点的有向树
- 表达1: 1和1: N的数据关系
- 难以顾及数据共享和实体间拓扑关系
- 数据冗余度增长



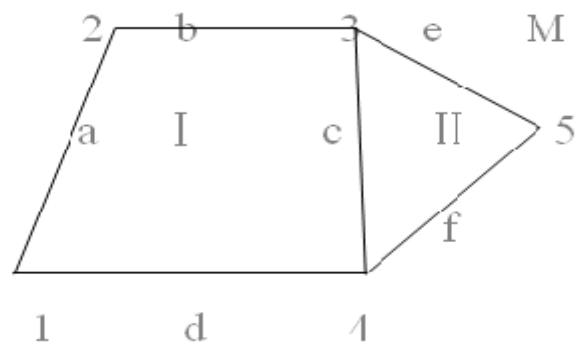
网络模型

- 是以统计类型为结点的有向网络
- 一种子结点能够有两个或多种父结点
- 两个子结点间能够有多种联络
- 表达1: 1、1: N、M: N的数据关系
- 顾及数据共享和实体间拓扑关系
- 数据冗余度大大降低
- 数据间联络难连接和维护



关系模型

- 关系模型是一种构造化的数学模型
- 表达1: 1、1: N、M: N的数据关系
- 它将数据间关系归结为满足一定条件的二维表
- 数据间关系不是用指针表达，而是由公共值体现，而且经过关系代数和关系运算来操作
- 构造简朴、易了解、轻易维护



点目标描述: ←

1↔	属性描述↔	X、Y↔	↔
↔			
2↔	属性描述↔	X、Y↔	↔
↔			
3↔	属性描述↔	X、Y↔	↔
↔			
4↔	属性描述↔	X、Y↔	↔
↔			
5↔	属性描述↔	X、Y↔	↔

线目标描述: ←

a↔	1↔	2↔	0↔	I↔	属性描述↔	$X_1, Y_1, \dots, X_n, Y_n$ ↔	↔
↔							
b↔	2↔	3↔	0↔	I↔	属性描述↔	$X_1, Y_1, \dots, X_n, Y_n$ ↔	↔
↔							
c↔	3↔	4↔	II↔	I↔	属性描述↔	$X_1, Y_1, \dots, X_n, Y_n$ ↔	↔
↔							
d↔	4↔	1↔	0↔	I↔	属性描述↔	$X_1, Y_1, \dots, X_n, Y_n$ ↔	↔
↔							
e↔	3↔	5↔	0↔	II↔	属性描述↔	$X_1, Y_1, \dots, X_n, Y_n$ ↔	↔
↔							
f↔	5↔	4↔	U↔	II↔	属性描述↔	$X_1, Y_1, \dots, X_n, Y_n$ ↔	↔

面目标描述: ←

I↔	属性描述↔	X、Y↔	↔
↔			
II↔	属性描述↔	X、Y↔	↔

关系 1: 多边形关系 (P)

多边形编号 (P#)	农户 (O)	面积 (A)	地物特征 (F)
I	周振兴	125.2	林地
II	陈志坚	43.5	麦地

关系 2: 边界关系 (E)

多边形编号 (P#)	边号 (E#)	边长
I	a	30
	b	22
	c	16
	d	25
II	e	16
	f	14
	g	17

关系 3: 边界——结点关系 (N)

边号 (E#)	起结点号 (BN)	终结点号 (EN)
a	1	2
b	2	3
c	3	4
d	4	1
e	3	5
f	4	5

关系 4: 结点坐标关系 (C)

结点号 (N#)	x	y
1	26.7	23.5
2	28.4	46.5
3	46.1	42.5
4	31.3	45.6
5	68.4	38.7

4.空间数据库管理系统发展历史

- 从技术层次上可把它划分为四代，第一代数据库就是所谓的文件系统；第二代就是基于层次、网状模型的数据库；第三代数据库就是关系模型的数据库；第四代数据库就是面对对象的数据库
- 从体系构造上可把它划分为五种，第一种是非PC机多顾客数据库；第二种是PC机数据库；第三种是C\S数据库；第四种是B\S或Web数据库；第五种是网格数据库

5.空间数据库管理系统

- 空间数据库特征
- 二元化空间数据库管理系统
- 全关系型空间数据库管理系统
- 对象—关系空间数据库管理系统
- 面对对象空间数据库管理系统

空间数据库特征

- 多种数据类型特征（5D产品，矢量或栅格）
- 空间特征（空间位置、空间属性、空间关系）
- 非构造化特征（属性定长构造、空间坐标和空间关系变长构造）
- 图形图像特征（成果可视化）
- 数据编码特征（数据分类分级编码）
- 海量数据特征

二元化空间数据库管理系统

- 定义：属性数据用关系数据库管理，坐标数据用文件管理，两者间建立联络
- 优点：实现空间数据管理、速度较快
- 缺陷：数据的安全性、一致性、完整性、并发控制性、数据恢复较差，没有处理空间对象反向检索问题

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/748047114001006140>