



第10章 信息系统及数据库



主要内容

- ◆ 10.1 信息系统 
- ◆ 10.2 数据库系统及应用 
- ◆ 10.3 Access数据库 
- ◆ 10.4 信息系统的开发与amp;管理 
- ◆ 10.5 典型信息系统介绍 





10.1 信息系统



10.1.1 信息及信息系统的概述



10.1.2 信息系统的特点和类型



10.1.2 信息系统的特点和类型

- ◆ 信息系统的类型
- ◆ 事务处理系统(TPS), 对具体业务进行处理的系统
- ◆ 专家系统(ES), 知识信息的加工处理系统
- ◆ 管理信息系统(MIS), 具有分析、方案、预测、控制和决策等功能的集成化的人机系统
- ◆ 决策支持系统(DSS), 数据处理功能和各种模型等决策工具相结合以帮助决策的信息处理系统
- ◆ 知识管理系统(KWS), 对知识库中的知识进行分类存储和管理, 并用来辅助知识型员工进行



10.1.3 信息系统的新开展





- ◆ 硬件支持平台
- ◆ 主机模式
- ◆ 文件效劳器模式
- ◆ 客户机/效劳器模式(C/S)
- ◆ 浏览器/效劳器模式(B/S)





◆ 软件支持平台

– C/S模式

- 操作系统主要有UNIX/Linux、WindowsNT等
- 数据库管理系统主要有Oracle、SQL Server、SYBASE等
- 开发工具主要有Visual Basic、Delphi、Visual FoxPro、PowerBuilder等

– B/S模式

- 操作系统主要有UNIX/Linux、WindowsNT等
- 数据库主要有Access、SQL Server等
- 开发工具主要有ASP、PHP等





10.2 数据库系统及应用



10.2.1 数据库系统概述

- ◆ 数据库系统开展的四个阶段
- ◆ 人工管理阶段：没有专门的存储设备存储数据，数据与程序之间没有独立性，不能共享数据，没有专门的数据管理软件
- ◆ 文件管理阶段：数据以文件形式存储在外部设备上，数据与程序之间相互独立，可重复使用数据，并长期保存
- ◆ 数据库系统阶段：以数据库形式创立、操作和管理数据，实现了数据的统一管理，到达了数据共享
- ◆ 高级数据库阶段：多媒体数据库、知识库、并行数据库以及数据仓库。使得数据管理和信息



10.2.1 数据库系统概述

◆ 数据库系统的组成



- ◆ **数据库**：是按一定的数据模式描述和组织，并长期存储在计算机外存上的一组有结构的、可共享的相关数据集合
- ◆ **数据库管理系统**：是对数据进行管理的软件系统，包括有创立数据库、查询、插入、更新、删除以及数据管理和控制等操作





10.2.1 数据库系统概述

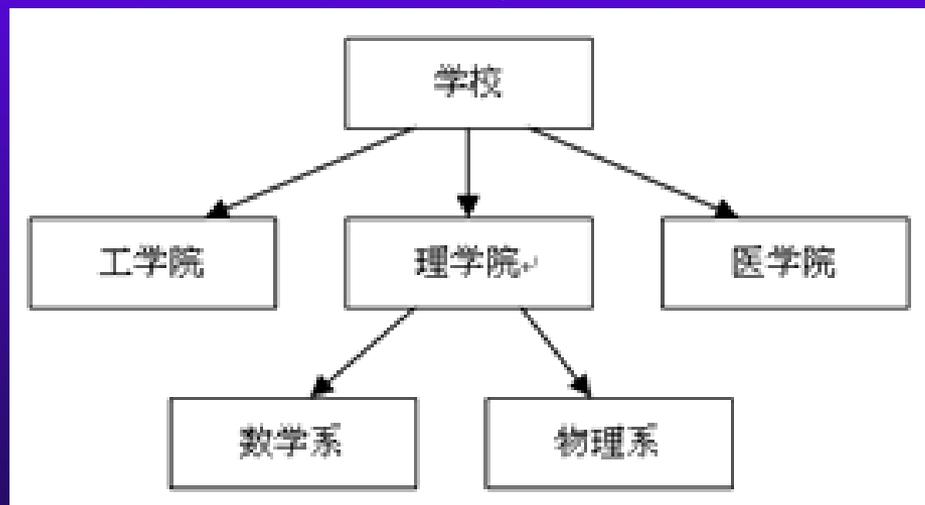
- ◆ 数据库管理系统的功能
- ◆ 根本功能是实现共享数据的有效组织、管理和存储
- ◆ 主要功能有
- ◆ 数据定义：使用数据描述语言(DDL)和数据控制语言(DCL)对数据库进行定义
- ◆ 数据处理：使用数据操作语言(DML)，对数据库进行数据的查询和处理操作
- ◆ 数据库事务管理：通过并发性控制、存取控制、平安性控制、完整性控制以及系统恢复等机制实现事务管理



10.2.2 数据模型

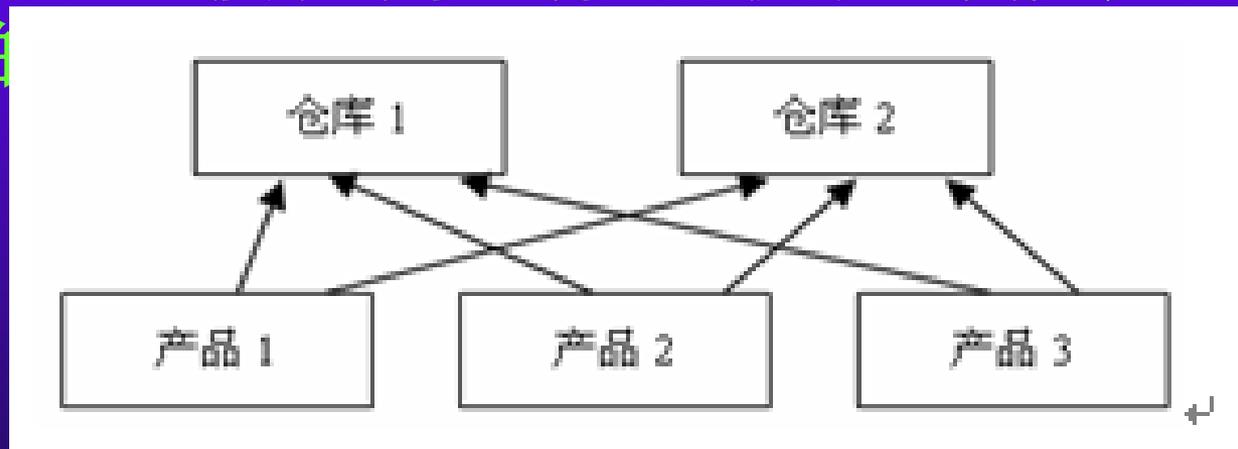
数据模型是数据库中数据的逻辑结构
层次模型

层次数据模型是用树型结构来表示数据库中的实体〔记录〕及实体间的联系。这种联系是一对多关系，例如学校各部门的组织结构关系



10.2.2 数据模型

- ◆ 网状模型
- ◆ 网状数据模型是用有向图（网络结构）来表示数据库中的实体及实体间的联系。网络结构允许每个结点可以有多个父结点，便形成了网络，所以可以直接表示多对多的联系，例如产品与仓库的





10.2.2 数据模型

- ◆ 关系模型
- ◆ 关系数据模型是用二维表格的形式来表示数据库中的实体及实体间的联系，表中的每一行称为一个元组〔记录〕，每一列是一个属性值〔字段〕，例如：职工信息、学生信息、商品库存
- ◆ 面向对象模型
- ◆ 面向对象数据模型是把现实世界的实体都模拟为一种对象〔Object〕，每个对象都有一个唯一的标识符，把对象的数据〔属性的集合〕和操作〔程序〕封装在一起。



10.2.3 关系数据模型

- ◆ 关系数据模型的数据结构
- ◆ 关系数据模型是用二维表格的形式来表示数据库中的实体及实体间的联系，表中的每一行称为一个元组〔记录〕，每一列是一个属性值〔字段〕，例如：职工信息、学生信息、商品库

学号	姓名	性别	专业	班号
10101	王涛	男	物理	W01
10102	丁保华	男	物理	W02
20101	张志忠	男	数学	S01
20103	刘露	女	数学	S01
20201	陈红	女	数学	S02





10.2.3 关系数据模型

- ◆ 关系数据模型的特点
- ◆ 模型建立在数学理论根底上
- ◆ 实体集与实体之间的联系都用关系（二维表）表示
- ◆ 存取路径透明，数据独立性和平安性好
- ◆ 数据库管理系统及开发工具
- ◆ 数据库管理系统：Access、SQL Server 等
- ◆ 数据库开发工具：Visual Basic、Delphi 等



10.2.4 SQL语言简介

- ◆ 结构化查询语言SQL—关系数据库标准语言
- ◆ SQL语言的特点
- ◆ 功能一体化：实现了定义关系模式，建立数据库，录入、查询、更新和维护数据，数据库重构和数据库平安控制等一系列操作
- ◆ 语法结构统一性：SQL语言既是自含式语言，可以直接键入SQL命令对数据库进行操作；又作为嵌入式语言，SQL语句能够嵌入到高级语言（例如：Visual C++、Visual Basic、Delphi、Java等）程序中，供程序员设计程序时使用
- ◆ 高度非过程化：SQL语言进行数据操作，用户只需提出“做什么”，而不必指明“怎么做”，存取路径的选择以及SQL语句的操作过程由系统自动完成，有利于提高数据独立性









10.3 Access数据库



10.3.1 数据库的组成

- ◆ 表
- ◆ 表是数据库最根本的对象，存储着数据库中的全部数据信息。一个数据库中可能有多个表，表与表之间可以通过相关的字段建立关联
- ◆ 查询
- ◆ 查询是从一个或多个表中选择局部数据集合起来，方便对数据进行查看和更新。查询还可以作为窗体、报表或另一个查询的数据源
- ◆ 窗体
- ◆ 是Access提供的人机接口，是数据库与用户交互的界面，它的数据源可以是表，也可以是查询。窗体可以看做是一个容器，在其中可以放置标签、文本框、图片等控件来显示表（或查询）中的数据
- ◆ 报表
- ◆ 是对数据库中的数据进行统计分析后的显示形式。报表中的数据来源于表或查询的结果，并以打印格式展示数据
- ◆ Web页
- ◆ 通过创立Web页，把数据库中数据动态的发布到Internet上。
- ◆ 宏
- ◆ 把一系列操作设计为一个宏，那么在执行宏时，定义的所有操作





10.3.2 建立数据库和数据表

- ◆ 数据库的创立
- ◆ 任务窗格中选择“空数据库”，建立名字为“学生信息”的数据库
- ◆ 数据库文件的保存类型（默认为.mdb）
- ◆ 也可以使用“通用模板”创立数据库
- ◆ 创立的文件格式
- ◆ 可以是Access2000或者Access2002-2003，通过菜单“工具”→“选项”，再在“高级”选项卡中进行设置。



10.3.2 建立数据库和数据表

◆ 数据表的建立

- 确定表结构：字段名称、类型、属性等
- 建立一个主键：惟一标识表中的每一条记录

表 10-3 学生情况表

学号	姓名	出生日期	性别	班级	专业
70101	李伟	1986-4-12	男	701	数学师范
70102	王燕妮	1985-6-3	女	701	数学师范
70203	陈刚强	1984-10-9	男	702	应用数学
70211	张红	1986-7-15	女	702	应用数学
70231	高平平	1985-9-22	女	702	应用数学

表 10-4 学生情况表的结构

字段名称	字段类型	字段大小	是否主键
学号	数字	整型	是
姓名	文本	8	
出生日期	日期/时间	8	
性别	文本	2	
班级	数字	整型	
专业	文本	20	



10.3.2 建立数据库和数据表

- ◆ 数据表建立
- ◆ 使用设计器创立表或单击“新建”按钮，选择“设计视图”，创立表
- ◆ 输入表结构内容，如字段名称、类型、说明等
- ◆ 选定“学号”行，单击“主键”按钮，设置主键



字段名称	数据类型	说明
学号	数字	
姓名	文本	
出生日期	日期/时间	
性别	文本	
班级	数字	
专业	文本	

字段属性

常规 查阅

字段大小	长整型
格式	
小数位数	自动



10.3.2 建立数据库和数据表

- ◆ 输入数据
- ◆ 双击数据表名字
- ◆ 进入数据表视图
- ◆ 输入学生记录
- ◆ 数据的导入和导出
- ◆ 导入数据
- ◆ 将“成绩表.xls”，导入到“学生信息”数据库中
- ◆ 选择菜单“文件” → “获取外部数据” → “导入”
- ◆ 导出数据



	A	B	C	D
1	学号	课程名称	成绩	
2	70101	人工智能	88	
3	70102	高等数学	76	
4	70203	数据库技术	63	
5	70211	计算机导论	90	
6	70231	C程序设计	82	
7				



10.3.2 建立数据库和数据表

- ◆ 数据表的关联
- ◆ 将“成绩表”和“学生情况表”按学号关联
- ◆ 选择菜单“工具”→“关系”，或单击工具栏上的“关系”按钮
- ◆ 按鼠标右键，翻开“显示表”对话框，按<Ctrl>键，同时选中“成绩表”和“学生情况表”，单击“添加”按钮
- ◆ 选中“学生情况表”中学号字段，拖动到“成绩表”的学号字段上
- ◆ 在“编辑关系”对话框中，选择“实施参照完整性”





创立关系

- ◆ 创立一对一关系 两个公共字段（通常为主键字段和外键字段）都必须具有唯一索引。这意味着应将这些字段的“已索引”属性设置为“是(不允许重复)”。如果两个字段都具有唯一索引，Access 将创立一对一关系。
- ◆ 创立一对多关系 在关系一侧的字段（通常为主键）必须具有唯一索引。这意味着应将此字段的“已索引”属性设置为“是(不允许重复)”。多侧上的字段不应具有唯一索引。它可以有索引，但必须允许重复。这意味着应将此字段的“已索引”属性设置为“否”或“是(不允许重复)”。当一个字段具有唯一索引，其他字段不具有唯一索引时，Access 将创立一对多关系。



参照完整性

- ◆ 实施了参照完整性之后，以下规则将适用：
- ◆ 如果值在主表的主键字段中不存在，那么不能在相关表的外键字段中输入该值 - 否则那么会创立孤立记录。
- ◆ 如果某记录在相关表中有匹配记录，那么不能从主表中删除它。例如，如果在“订单”表中有分配给某雇员的订单，那么不能从“雇员”表中删除该雇员的记录。但通过选中“级联删除相关记录”复选框可以选择在一次操作中删除主记录及所有相关记录。
- ◆ 如果更改主表中的主键值会创立孤立记录，那么不能执行此操作。例如，如果在“订单明细”表中为某一订单指定了行工程，那么不能更改“订单”表中该订单的编号。但通过选中“级联更新相关字段”复选框可以选择在一次操作中更新主记录及所有相关记录。





注释

- ◆ 如果在启用参照完整性时遇到困难，请注意在实施参照完整性时需要满足以下条件：
- ◆ 来自于主表的公共字段必须为主键或具有唯一索引。
- ◆ 公共字段必须具有相同的数据类型。例外的是自动编号字段可与 FieldSize 属性设置为长整型的数字字段相关。
- ◆ 这两个表都存在于同一个 Access 数据库中。不能对链接表实施参照完整性。但是，如果来源表为 Access 格式，那么可翻开存储这些表的数据库，并在该数据库中启用参照完整性。



10.3.2 建立数据库和数据表

- ◆ 创立查询
- ◆ 以“成绩表”和“学生情况表”为根本表，使用设计视图建立查询；查询成绩在85分以上的学生名单，显示内容包括学号、姓名、班级、课程名称、成绩
- ◆ 选择“查询”对象，双击“在设计视图中创立查询”，在弹出的“新建查询”对话框中选择“设计视图”
- ◆ 在“显示表”对话框中，按<Ctrl>键，同时选中“成绩表”和“学生情况表”，单击“添加”按钮
- ◆ 在“选择查询”窗口“字段”栏中，选“学生情况表”中的学号、姓名、班级字段，选择“成绩表”中的课程名称、成绩字段。
- ◆ 在“排序”栏中，将学号列设置为“升序”
- ◆ 在“条件”栏中，为成绩列添加条件，输入“>85”
- ◆ 单击“视图”按钮，进入数据表视图，显示查询结果



10.3.3 数据库的管理和维护

- ◆ 添加和修改数据
- ◆ 在添加和修改数据时，对已经建立了关联的表，要先在主表中添加数据，然后在子表中添加与其匹配的相关数据
- ◆ 修改表结构
- ◆ 修改表会影响已建立了关系的数据库，因此必须将相互关联的表同时进行修改，否则会导致错误
- ◆ 翻开的表或正在使用的表是不能修改的，必须先关闭再修改
- ◆ 修改表中的字段名称，如果查询、报表、窗体等对象使用了更换名称的字段，在这些对象中也应做相应的修改
- ◆ 关系表中互相关联的字段如果要修改需先去掉关联，



10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ Access中，需要在查询视图中运行SQL语句
- ◆ SQL的根本数据类型

表 10-5 SQL的基本数据类型

数据类型	说明
CHAR(n)或 TEXT(n)	长度为n的文本类型
INTEGER	长整型，4字节
SMALLINT	短整型，2字节
REAL	单精度浮点数，4字节
FLOAT	双精度浮点数，8字节
DATETIME	日期/时间
MONEY	货币型
BIT	是/否型
COUNTER	自动编号型
MEMO	备注型
IMAGE	OLE对象





10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ SQL的数据定义
- ◆ 以建立“课程表”为例
- ◆ 定义根本表
- ◆ 定义表命令一般形式：
 - ◆ `CREATE TABLE <根本表名> (<属性名1><数据类型1>[NOT NULL],<属性名2><数据类型2>,...)`
- ◆ 定义表命令实例
 - ◆ `CREATE TABLE 课程表 (课程代码 CHAR(6), 课程名称 CHAR(30), 学分 SMALLINT)`





10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ SQL的数据定义
 - ◆ 修改表结构
 - ◆ 修改表结构命令一般形式:
 - ◆ ALTER TABLE <根本表名>
 - ◆ [ADD <新属性名><数据类型>]
 - ◆ [ALTER <属性名><数据类型>]
 - ◆ [DROP <属性名>]
 - ◆ 三个子句中一次只能执行一个
 - ◆ 修改表结构命令实例
 - ◆ ALTER TABLE 课程表 ADD 任课教师 CHAR(10)
 - ◆ 删除根本表
- 

10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ SQL的数据更新
- ◆ 对“学生情况表”和“成绩表”进行数据更新
- ◆ 插入数据
- ◆ 插入数据命令一般形式:
- ◆ **INSERT INTO** <根本表名>[(<属性名1>,<属性名2>,...)]
- ◆ **VALUES** (<常量1>, <常量2>, ...)
- ◆ 插入数据命令实例
- ◆ **INSERT INTO** 学生情况表 (学号,姓名,出生日期,性别,班级,专业)
- ◆ **VALUES**(70125 "夏晓明" #1987-12-8# "男





10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ SQL的数据更新
- ◆ 修改数据
- ◆ 修改数据命令一般形式:
- ◆ UPDATE <根本表名> SET <属性名1>=表达式1,<属性名2>=表达式2,...
- ◆ [WHERE <条件表达式>]
- ◆ 修改数据命令实例
- ◆ UPDATE 成绩表 SET 成绩=73 WHERE 学号=70203
- ◆ 删除数据
- ◆ 删除数据命令一般形式:



10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ SQL的数据查询
- ◆ 数据查询命令一般形式：
 - ◆ **SELECT** <目前属性> **FROM** <根本表名或查询名>
 - ◆ [**WHERE** <条件表达式>]
 - ◆ [**GROUP BY** <属性名1> [**HAVING** <条件表达式>]]
 - ◆ [**ORDER BY** <属性名2>][<ASC/DESC>]
- ◆ 查询语句的功能：
 - ◆ **SELECT**子句指明要查询的工程
 - ◆ **FROM**子句指明被查询的根本表或视图，**WHERE**子句指明查询的条件



10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ SQL的数据查询
- ◆ 对“学生情况表”和“成绩表”进行数据查询
- ◆ 简单查询
- ◆ 查询实例1
- ◆ `SELECT * FROM 学生情况表`
- ◆ 查询实例2
- ◆ `SELECT 学号,姓名,专业 FROM 学生情况表`
- ◆ `WHERE 专业="应用数学"`
- ◆ 查询实例3
- ◆ `SELECT DISTINCT 专业 FROM 学生情况表`
- ◆ 在SELECT后加DISTINCT, 得到的查询结果不会出现重复记录



10.3.4 使用SQL语句操作数据库

- ◆ SQL的数据查询
- ◆ 简单查询
- ◆ 查询实例4
- ◆ `SELECT COUNT (*) FROM 学生情况表`
- ◆ `WHERE 性别="男"`
- ◆ 查询实例5
- ◆ `SELECT 学号,成绩 FROM 成绩表`
- ◆ `ORDER BY 成绩 DESC`



10.3.4 使用SQL语句操作数据库

◆ SQL的数据查询

– 多表查询

• 查询实例1

```
SELECT 学生情况表.学号, 学生情况表.姓名, 成绩表.课程名称, 成绩表.成绩
```

```
FROM 学生情况表, 成绩表
```

```
WHERE 学生情况表.学号=成绩表.学号
```

• 查询实例2

```
SELECT 学生情况表.学号, 学生情况表.姓名, 成绩表.课程名称, 成绩表.成绩
```

```
FROM 学生情况表, 成绩表
```

```
WHERE 学生情况表.学号=成绩表.学号 AND 性别="女"
```





10.3.4 使用SQL语句操作数据库

◆ SQL的数据查询

— 嵌套查询

• 查询实例1

```
SELECT 学号,课程名称,成绩
```

```
FROM 成绩表
```

```
WHERE 学号 IN (SELECT 学号 FROM 学生  
情况表 WHERE 班级=702)
```



10.3.5 窗体和报表的建立

- ◆ 创立窗体
- ◆ 根据学生情况表，创立“学生情况”窗体
- ◆ 选择“窗体”对象，双击“使用向导创立窗体”
- ◆ 在“表/查询”下拉列表框中，选定“学生情况表”
- ◆ 单击向右箭头，将“可用字段”中的全部字段选定到“选定字段”中
- ◆ 在窗体布局中，选择“表格”
- ◆ 在窗体样式中，选择“石头”样式
- ◆ 为窗体指定标题，即可完成窗体的创立
- ◆ 保存的窗体〔名为“学生情况”〕



10.3.5 窗体和报表的建立

- ◆ 创立报表
- ◆ 根据学生情况表和成绩表，创立“成绩报表”
- ◆ 选择“报表”对象，双击“使用向导创立报表”
- ◆ 在“表/查询”下拉列表框中，选定“学生情况表”，单击向右箭头，将“可用字段”中的“学号”、“姓名”参加到“选定字段”中；选定“成绩表”，将“可用字段”中的“课程名称”、“成绩”参加到“选定字段”中
- ◆ 在报表布局中，选择“表格”和“纵向”
- ◆ 在报表样式中，选择“正式”样式
- ◆ 指定报表标题，即可完成报表的创立





10.4 信息系统的开发与amp;管理



10.4.1 信息系统开发概述

- ◆ 信息系统开发方法
- ◆ 生命周期法
- ◆ 将整个信息系统开发过程划分为假设若干个相对独立的阶段，包括系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行和维护等，构成信息系统的生命周期
- ◆ 生命周期法的特点
- ◆ 分阶段开发，降低了系统开发的复杂性，提高了可操作性；在每个阶段中发现问题及时反响和纠正，保证了软件质量，提高了软件的可维护性



10.4.1 信息系统开发概述

- ◆ 信息系统开发方法
- ◆ 原型法
- ◆ 根据用户的根本需求，先开发出一个具备根本功能的、实验性的、简易的系统模型（原型）；然后反复演示原型并征求用户意见，并根据用户意见不断修改完善原型，直到满足用户的要求再进而实现系统，这种软件开发方法就是快速原型法
- ◆ 原型法的特点
- ◆ 用户在系统生存周期的设计阶段起到积极的作用，能减少系统开发的风险；原型法的概念既适用于系统的重新开发，也适用于对系统的修改。原型法不仅对开发工程中的计算



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/327131136052006146>