



数据库原理与应用

• 第一讲 数据库基础

主讲教师：张严 高级实验师



目录



一、数据库的基本概念



二、数据库的发展阶段





一、数据库的基本概念

1. 数据

描述事物的符号记录，有文字、图形、图像、音频、视频等多种形式。



手机号码





一、数据库的基本概念

2. 数据库

存放数据的仓库。长期存储在计算机内、有组织的、可共享的、大量数据的集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储。

特点：较小冗余度、较高数据独立性、易扩展性。

The screenshot shows a flight ticket booking interface titled "机票订购". On the left, there's a section for "国内特价机票" (Domestic Special Price Tickets) listing four flight options from Changchun to Changsha at ¥1550 each, with the date 3月28日 (March 28). Below this is a "常见问题" (FAQ) section with a question about the difference between first-class and economy class. On the right, there's a "我的订单" (My Orders) section with a search bar and a table of order details. The table has columns: 订单号 (Order ID), 行程 (Trip), 航班信息 (Flight Info), 起飞时间 (Departure Time), 航班号 (Flight Number), 总价 (Total Price), 航空公司 (Airline), 订单状态 (Order Status), and 操作 (Operations). There are four identical entries for order jq20120813101543059, all showing a single flight from Beijing to Hong Kong on 2012-08-16 at 0720, with a total price of ¥587.00, Southern Airlines, and status "处理中" (Processing).

订单号	行程	航班信息	起飞时间	航班号	总价	航空公司	订单状态	操作
jq20120813101543059	单程	北京-香港	2012.08.16 0720	6772	¥587.00	南方航空	处理中	改签
jq20120813101543059	单程	北京-香港	2012.08.16 0720	6772	¥587.00	南方航空	处理中	改签
jq20120813101543059	单程	北京-香港	2012.08.16 0720	6772	¥587.00	南方航空	处理中	改签
jq20120813101543059	单程	北京-香港	2012.08.16 0720	6772	¥587.00	南方航空	处理中	改签



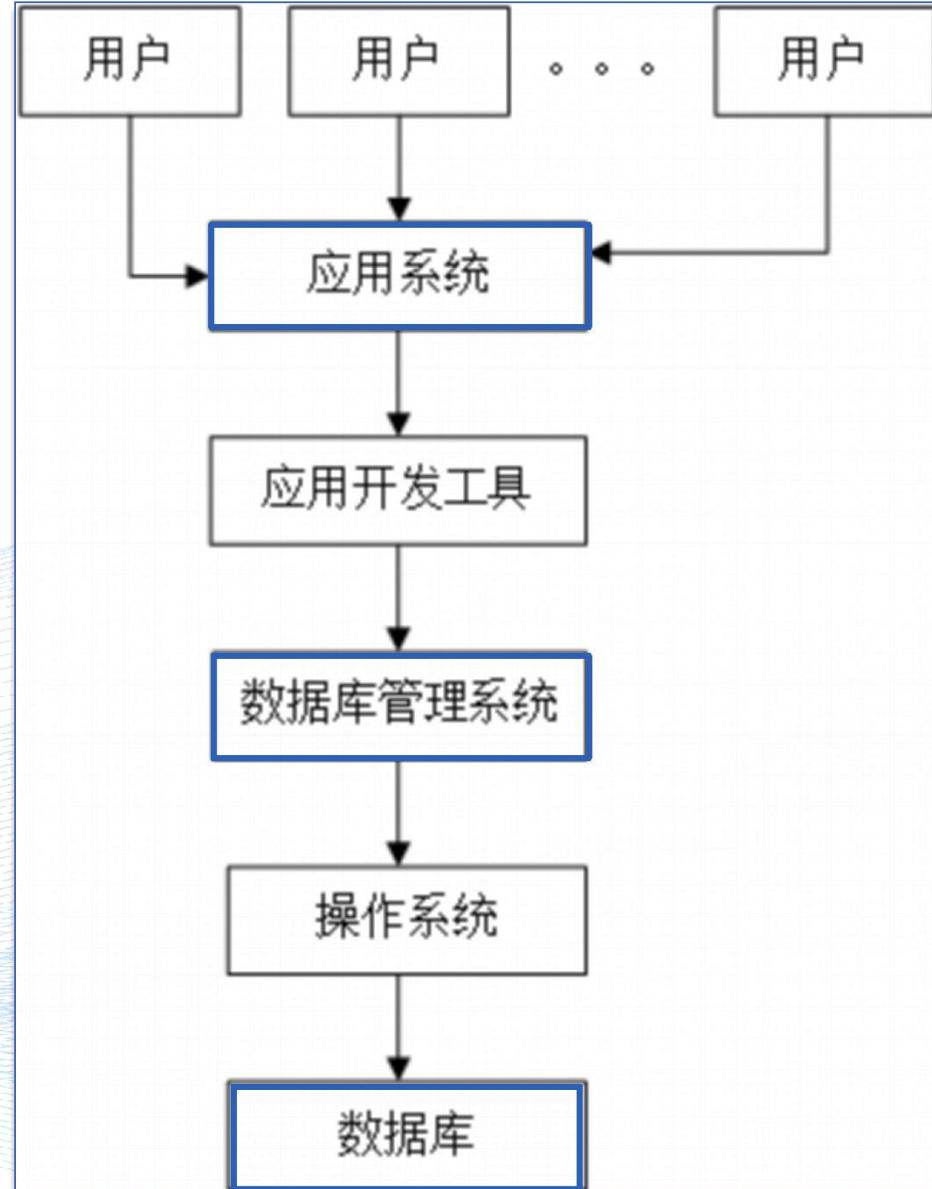
一、数据库的基本概念

3. 数据库管理系统

位于用户与操作系统之间的一层 数据管理软件。

功能：

- 数据定义
- 数据组织、存储和管理
- 数据操纵
- 数据库的事务管理和运行管理
- 数据库的建立和维护
- 其他





一、数据库的基本概念

4. 数据库系统

由数据库、数据库管理系统（及其应用开发工具）、应用程序和数据库管理员（database administrator, DBA）组成的存储、管理、处理和维护数据的系统。

The screenshot shows a software interface for managing a supermarket's inventory. The main window is titled '库存查询' (Inventory Query). It features a toolbar with icons for '换班管理' (Shift Management), '单据查询' (Bill Query), '销售分析' (Sales Analysis), '库存查询' (Inventory Query), '今日提醒' (Today's Reminders), '软件帮助' (Software Help), and '退出系统' (Exit System). Below the toolbar are several buttons: '进货' (Purchase) with a plus sign, '销售' (Sale) with a minus sign, '库存' (Inventory) with a star, '统计' (Statistics) with a bar chart, '日常' (Daily) with a clipboard, and '系统' (System) with a gear. The main content area displays a table of inventory items:

商品编号	商品名称	单位	规格型号	库存量	辅助库存	预设售价	生产厂商	颜色	备注
5100001	统一冰红茶	瓶	500ml	75		¥3		澄	
5100002	康师傅绿茶	瓶	500ml	-48		¥2		绿	
5100003	娃哈哈矿泉水	瓶	500ml	144	-1瓶0件0箱	¥2		透明	
5100004	森活水	瓶	500	146		¥1		透明	
5100005	夏进酸奶	袋	250ml	168		¥2		白	
5100006	蒙牛酸酸乳	袋	100ml	180		¥2		白	
5100007	伊利优酸乳	袋	100ml	245		¥2		白	
5200001	熊仔饼干	盒	100g	35		¥1			
5200002	太谷饼	袋	250g	-87		¥15			
5200003	优优馍干	袋	250g	82		¥2			
5200008	大骨面(猪骨)	袋	100g	198		¥1			
5200009	大碗香120	箱	120g*24袋	100		¥2			
5300011	天冠纯净酒	瓶	500ml	-315		¥6			
5300012	卧龙玉液	瓶	500ml	98		¥25			



一、数据库的基本概念

4. 数据库系统

由数据库、数据库管理系统（及其应用开发工具）、应用程序和数据库管理员（database administrator, DBA）组成的存储、管理、处理和维护数据的系统。

考号	姓名	学号	考试状态	成绩	试卷编号	场次	机器名称	剩余时间	更新时间
► 660001	梁霄	074080101	考试	82.8	31			00:00:00	2008年06月28日 14:21:21
► 660002	陈国凯	074080102	考试	83.9	29		s20077 (10.21.3.21)	00:00:00	2008年06月28日 14:21:21
► 660003	程伯炉	074080103	考试	73.0	16		S20078 (10.21.3.22)	00:00:00	2008年06月28日 14:21:21
► 660004	彭欣欣	074080104	考试	73.5	29		s20079 (10.21.3.23)	00:00:00	2008年06月28日 14:21:21
► 660005	王策	074080105	考试	74.7	16		s20080 (10.21.3.24)	00:00:00	2008年06月28日 14:21:21
► 660006	郭贺	074080106	考试	72.2	30		s20082 (10.21.3.89)	00:00:00	2008年06月28日 14:21:21
► 660007	王雪楠	074080107	考试	78.4	32		s20081 (10.21.3.25)	00:00:00	2008年06月28日 14:21:21

批量编辑 按条件编辑

设定条件并查询考生

查询结果

考号	姓名	学号
0199000001	模拟01	
0199000003	模拟03	
1	模拟01	4885
0199000002	模拟02	22.0
0199000004	模拟04	0.0
		2.0
		0.0
		0.0
		0.0

考生

考号	姓名	学号	试卷	成绩	Word(1)
0199000001	模拟01		4885	22.0	2.0
0199000003	模拟03		4885	0.0	0.0
1	模拟01	4885	22.0	2.0	
0199000002	模拟02		5088	0.0	0.0
0199000004	模拟04		5088	0.0	0.0

试题明细

试题类型	分数
Word(1)	20.0
Excel(1)	20.0
PowerPoint(1)	20.0



一、数据库的基本概念

引入数据库后的计算机系统的层次结构图





二、数据库的发展阶段



人工管理阶段



文件系统阶段



数据库系统阶段





二、数据库的发展阶段

1.人工管理阶段

- 数据不保存
- 没有应用程序管理数据
- 数据不共享
- 数据不具有独立性





二、数据库的发展阶段

2. 文件系统阶段

- 数据可以长期保存
- 由文件系统管理数据
- 数据共享性差、冗余度大
- 数据独立性差

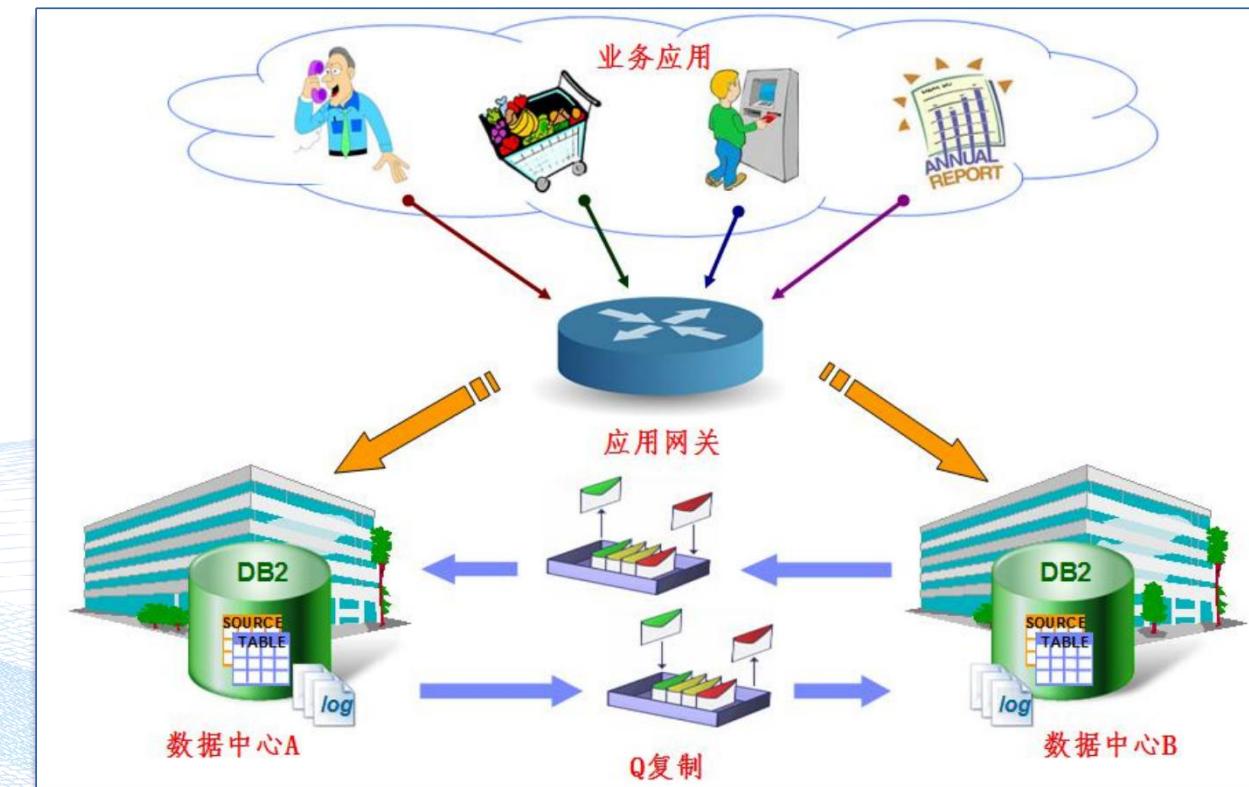




二、数据库的发展阶段

3. 数据库系统阶段

- 大容量磁盘
- 软件丰富
- 分布式技术
- 多用户、多应用共享数据





课堂小结

- ◆ 数据库是数据管理的有效技术，作为信息系统核心和基础，已经得到了广泛应用。
- ◆ 数据库的基本概念和术语（数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统）是学习数据库技术的必备知识。
- ◆ 用数据库系统管理数据，比以往任何文件系统都有优势，标志着数据管理技术的飞跃。