

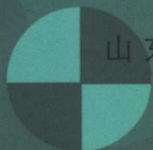
21世纪
管理学
系列教材

数据库系统原理与应用

PRINCIPLES AND APPLICATIONS OF DATABASE SYSTEM

王瑞金 主 编

山东人民出版社





数据库系统原理与应用

PRINCIPLES AND APPLICATIONS OF DATABASE SYSTEM

主 编：王瑞金

副主编：段会川 贾晓毅 李蕴

山东人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

数据库系统原理与应用/王瑞金主编. —济南: 山东人民出版社, 2006. 9
(21世纪管理学系列教材)
ISBN 7-209-04091-9

I. 数... II. 王... III. 数据库系统—高等学校—教材 IV. TP311.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第103670号

责任编辑: 于宏明

封面设计: 王世强

数据库系统原理与应用

王瑞金 主编

山东出版集团

山东人民出版社出版发行

社址: 济南市经九路胜利大街39号 邮编: 250001

网址: <http://www.sd-book.com.cn>

发行部: (0531)82098027 82098028

新华书店经销

青岛星球印刷有限公司印装

规格 16开(180mm×235mm)

印张 31.5

字数 580千字 插页 2

版次 2006年9月第1版

印次 2006年9月第1次

印数 1-4000

ISBN 7-209-04091-9

定价 38.00元

如有质量问题, 请与印刷厂调换。(0532)88194567

《21世纪管理学系列教材》编委会

主 编：徐向艺

副主编：赵炳新(常务) 杨蕙馨 刘 岗 吉小青

编 委：(按姓氏笔画排列)

丁荣贵 王兴元 王益明 吉小青

刘 岗 刘洪渭 陈志军 杨蕙馨

张体勤 赵炳新 赵景华 胡正明

徐向艺 戚桂杰 潘爱玲



总序

管理的实践可以追溯到遥远的古代人类文明,但直到20世纪初泰勒的开创性贡献——《科学管理原理》一书的问世,才标志着人类告别经验管理时代,进入了科学管理时代。100多年来,由于世界经济环境的发展变化,科学技术尤其是信息技术的突破性进展和大范围的应用,市场竞争的日趋激烈和国际化思潮风起云涌,都推动着现代管理思想、管理理论、管理方法和管理手段的日新月异。在21世纪,全球的管理者,无疑面对着更大范围的管理创新和变革。如何迎接这一世纪性的挑战,则成为世界各国政府、企业界和理论界共同关注的课题。

回顾上一个世纪,管理理论经历了古典管理理论阶段、行为科学阶段和现代管理理论阶段的演变,形成了庞大的知识体系。进入20世纪90年代后,随着知识经济的崛起和全球经济一体化进程的加快,市场环境的变化更加迅速,导致管理学家面临许多前所未有的新情况和新问题。于是当代管理新思潮也竞相涌现。对于历经改革开放风雨洗礼,正在进入世界大市场、融入世界经济大循环的中国来说,更是面临进入市场经济后复杂的现实管理问题。

在21世纪未来的岁月里,中国的企业、各级政府、事业团体等各类组织在管理方面所面对的主要挑战在于:

1. 变革与创新。今天的变化快过以往任何时候,原来的流程管理和职能管理方法难以适应当今的变化。世界在发展,新的问题层出不穷,需要运用已有的理论和方法去解决,更需要我们去大胆探索和创新。创新是管理理论发展的路径,是任何组织立于不败之地的法宝。

2. 国际化。互联网的兴起无疑大大改变了当今的经营环境。这是过去一个多世纪没有、也不可能预见到的。国际化的进程要求我们认真研究全球化战略,而不仅仅是国际化或跨国界运作战略。全球一盘棋的思想、跨文化的研究和应用必须扎根于当今领先企业领袖的头脑中。我们知道东方文化与西方文化是有很大差异的,这与东西方人的思维方式的差异有关:感性与理性;严谨与灵性;



数据库系统原理与应用

实验验证与感悟修证。这些差异反映在管理领域,产生了很多耐人寻味的现象。

3. 知识经济。知识的管理大大超过了过去一个世纪管理学者的想像。这里不是为知识而知识的知识管理,而应该是如何真正把知识应用于组织,实现知识转移、知识共享,推动组织的发展。

4. 网络技术。网络技术的应用是当今组织管理者尤其应该认真思考的问题。如何利用网络技术提高效率,节省成本,改善沟通,强化协调等等,有许多新内容值得我们去研究。

面对这些挑战,谁能够最快地吸收各种管理新知识,谁就会获得竞争的主动权;谁拥有更多的知识,谁能够通过管理创新把更多的知识组合成独特的能力,谁就能赢得未来。

作为管理教育的从业者,我们理所应当承担起为我国管理科学的发展添砖加瓦的责任。一方面紧跟国际潮流,逐渐实现管理教育的规范化、国际化;另一方面则必须面对改革开放的丰富实践,推动管理教育创新。这就是我们编写这套系列教材的出发点。

《21世纪管理学系列教材》主要是针对管理类各专业本科生教学编写的,亦可作为工商管理硕士(MBA)和经济、管理类各专业研究生参考书。教材的编写突出以下特点:

1. 扩大信息量,同时给教师授课留有一定的空间。作为管理类本科生、研究生专业课或基础课教材,要让学生掌握较大的信息量,管理学理论的重要成果不宜疏漏;同时,对于比较成熟理论的阐述,不要过细,让老师有充分的发挥余地。教材使用能达到教师好教、学生好学的目的。

2. 反映管理学的深邃与智慧。不过分追求“通俗易懂”,突出体现内容的专业性、学术性。突出管理学的哲学价值。管理过程充满着哲学道理,如决策中的“概率思考”,领导中的“权变观念”,管理控制中的“反馈原理”等,在阐述管理的基本问题时,体现管理学科的哲学性和科学性。

3. 反映管理学的最新理论进展。随着信息技术和知识经济的发展,传统的管理思想和管理方式受到了挑战。教材编写追踪管理理论前沿,反映管理学科的发展,体现理论的时代性和前沿性。

4. 处理好借鉴与创新的关系。教材编写既借鉴已有的理论成果,又注重理论的创新性,注重把作者自己的最新的理论成果写入教材。

本系列教材是山东大学管理学院教师们多年教学实践和科学研究成果的结晶。教材编写委员会统一指导各书编写,选择确定各书主编,精心组织参编教师,审查把关编写质量。力求使每种教材不但适合当前管理专业本科教学,同时也符合21世纪管理学科教育的发展大势。



编写一套贴近管理学科理论前沿、广泛介绍管理各学科成熟内容的教材,必然要参考国内外大量已有的研究成果,吸收近百年来管理理论的精华。我们谨向一切致力于管理学科理论繁荣的前辈与同仁致以崇高的敬意!

徐向艺

2005年1月24日



前 言

随着科学技术尤其是信息技术的发展,某种程度上管理实践已经演变成一项信息技术支持下的活动。近年来,很多管理学理论、方法、手段的发展和创新无不打上信息技术的烙印。基于信息技术的管理系统已经成了各行各业有效运转的基础,信息技术的教育自然也就成了管理学教育中的一项重要内容。数据库技术是构建信息系统的核心技术之一,也是信息技术领域发展最快、研究最为活跃的领域。数据库技术的教学内容随着技术的演化而不断更新变化,从早期的 dBase、FoxBase、FoxPro、Visual FoxPro,到目前的 SQL Server、Oracle 等,一直是信息技术教学中的重点内容。

本书的编写力求贯彻丛书的指导思想,总体安排上注重了理论与实践的结合,使之能够适合管理类及相关专业数据库技术的教学需求。

首先,实现数据库技术的原理、应用与开发的相结合。教材开始利用一定的篇幅讲解数据库原理的主要内容,为随后的内容学习奠定理论基础。着重应用的数据库管理系统部分选用目前最为流行的 Microsoft 公司的 SQL Server 2000,达到学以致用。由于 SQL Server 2000 是主要运行于后台的数据库引擎,因此,与目前多数教材舍弃客户端开发知识的通用做法不同,而是选择目前广泛流行的 Delphi 作为系统开发平台。这样使得学生在学习过程中能够运用联机和程序两种方式实现数据库的操作,从而全面学习数据库系统应用开发方面的知识。

其次,合理安排教学内容与次序。由于本书涉及知识内容广泛,因此,根据教学对象和专业特点,在内容上作了适当取舍,以期在有限的时间内达到最好的教学目的。在内容的安排上,兼顾教与学、理论与实践并重协调的原则,将涉及上机实践部分的内容尽量往前安排,而提高部分内容移到了最后。具体教学实践中,教学人员可根据自己特定要求灵活掌握。

全书在结构安排上共分为四篇:

第一篇为“数据库系统原理”,由第一章至第四章组成,主要讲述数据管理技术的发展、数据模型、关系数据库理论、SQL 语言等方面的内容。重点在于数据库的基本概念、原理、方法等核心内容和关系数据库的知识。



数据库系统原理与应用

第二篇为“SQL Server 2000 关系数据库管理系统”,由第五章至第八章组成。主要介绍了 SQL Serve 2000 的功能特点及其管理工具的使用、Transact - SQL 的用法、SQL Server 数据库安全与保护等方面的内容。SQL Server 2000 是基于网络环境下的分布式数据库管理系统,功能强大,内容丰富,本教材只是选取最核心和常用的内容予以介绍。

第三篇为“使用 Delphi 7 开发数据库应用系统”,由第九章至第十二章组成。该篇基于 Delphi 7 开发环境,介绍开发一个数据库应用系统的基本方法和技术。本篇的主题定格在数据库应用,因此,我们并不追求全面系统地介绍 Delphi 7 开发环境。我们的目标是使读者花最少的时间学会使用 Delphi 7 进行基本的程序设计;再花最少的时间掌握其中的数据库开发技术;最后用进销存数据库系统作为实例,通过紧密结合 SQL Server 中的数据库管理技术与 Delphi 7 数据库开发功能,介绍完成一个数据库应用系统的基本思路、方法和技术。程序设计是本篇的核心内容之一,学过程序设计基础的读者学习本篇将较容易,但没有学过程序设计基础的学生也不要畏难,因为篇中包括了足够的内容使学生可以从零开始学习程序设计。

第四篇为“数据库设计”,由第十三章至第十四章组成。旨在提高学生的数据库设计能力和水平。关系规范化部分介绍了范式的概念及要求,使学习者能够设计出优良的关系模式。数据库设计方法讲述了数据库设计的理论、方法及其内容。

全书由主编在与各副主编充分沟通的基础上拟定了撰写大纲,成稿后由主编进行了统稿和最终定稿。具体各章执笔如下:

李蕴(山东大学管理学院):第一章、第二章、第三章(第1~2节)、第四章;

王瑞金 孟佳男(山东大学管理学院):第五章、第六章、第七章、第八章;

段会川(山东师范大学):第九章、第十章、第十一章、第十二章;

贾晓毅(山东大学管理学院):第十三章、第十四章、第三章(第3节)。

我们在编著的过程中,参阅了国内外大量文献,在此对这些专家和学者致以诚挚的谢意,如果有所疏漏,敬请作者谅解。作者衷心感谢山东大学管理学院的各位领导和同仁给予的支持和帮助。山东人民出版社编辑于宏明先生高效率的辛勤工作也为本书的出版提供了可靠保障,在此谨致谢忱。

本教程所含代码可由下述网站下载:<http://www.hcduan.org>

编者

2006年7月



目 录

第一篇 数据库系统原理

第一章 数据库基本概念	(1)
第一节 信息与数据	(1)
第二节 数据管理技术及其发展	(3)
第三节 数据库系统	(9)
第四节 数据库管理系统	(14)
第二章 数据模型	(17)
第一节 信息描述	(17)
第二节 概念模型	(18)
第三节 数据模型	(23)
第三章 关系数据库理论	(32)
第一节 关系模型及其定义	(32)
第二节 关系代数	(41)
第三节 关系系统及查询优化技术	(52)
第四章 关系数据库语言 - SQL	(62)
第一节 SQL 概述	(62)
第二节 SQL 的数据定义功能	(65)
第三节 SQL 的数据查询功能	(71)
第四节 SQL 的数据更新功能	(89)
第五节 视图	(91)
第六节 嵌入式 SQL	(95)
第七节 SQL 的数据控制功能	(101)

第二篇 SQL Server 2000 关系数据库管理系统

第五章 SQL Server 2000 系统概述	(115)
--------------------------------	---------



第一节	SQL Server 2000 系统简介	(115)
第二节	SQL Server 2000 系统需求	(120)
第三节	SQL Server 2000 的安装	(122)
第四节	SQL Server 2000 的主要组件	(131)
第五节	SQL Server 2000 客户/服务器体系结构	(135)
第六节	SQL Server 2000 数据库与文件	(138)
第六章	SQL Server 2000 的数据库及数据库对象管理	(142)
第一节	Transact - SQL 语言基础	(142)
第二节	SQL Server 数据库的创建与使用	(150)
第三节	SQL Server 数据库表的创建与使用	(165)
第四节	索引的创建与使用	(187)
第五节	数据库完整性设计	(194)
第六节	SQL Server 的数据查询	(207)
第七节	SQL Server 的视图操作	(232)
第七章	Transact - SQL 程序设计	(244)
第一节	Transact - SQL 程序设计基础	(244)
第二节	存储过程	(256)
第三节	触发器	(263)
第八章	SQL Server 2000 的数据库保护技术	(269)
第一节	SQL Server 2000 的安全管理	(269)
第二节	数据备份与还原	(284)
第三节	数据转换	(291)

第三篇 使用 Delphi 7 开发数据库应用系统

第九章	Delphi 7 入门	(298)
第一节	Delphi 7 简介	(298)
第二节	Delphi 7 集成开发环境	(300)
第三节	轻松编写专业的 Delphi 7 应用程序	(308)
第十章	Delphi 7 编程基础	(320)
第一节	Delphi 的基本语言元素	(320)
第二节	Delphi 语言的基本语句	(328)
第三节	函数与过程	(334)
第四节	Delphi 中的工程及窗体单元	(339)
第五节	在 Delphi 中进行编程练习的方法	(342)
第六节	Delphi 的编译时错误及纠正方法	(347)



第十一章 Delphi 7 中的 ADO 数据库开发技术	(352)
第一节 开发初步的职工数据编辑窗口	(352)
第二节 开发专业的职工数据编辑窗口	(356)
第三节 高级 ADO 数据库开发技术	(370)
第四节 Delphi 运行时错误及处理方法	(382)
第十二章 用 Delphi 7 设计数据库应用系统实例	(396)
第一节 进销存数据库的设计	(396)
第二节 进销存数据库应用系统基本框架的搭建	(402)
第三节 职工管理等辅助数据管理功能的实现	(417)
第四节 进货功能的实现	(419)
第五节 其他功能设计概要	(437)

第四篇 数据库设计

第十三章 关系数据库规范化理论	(441)
第一节 关系模式规范化的必要性	(441)
第二节 函数依赖	(443)
第三节 规范化与范式	(445)
第十四章 数据库系统设计方法	(453)
第一节 数据库设计概述	(453)
第二节 规划	(460)
第三节 需求分析	(461)
第四节 概念结构设计	(464)
第五节 逻辑结构设计	(479)
第六节 物理结构设计	(485)
第七节 数据库的实施与维护	(489)
主要参考文献	(494)



第一篇

数据库系统原理


第一章 数据库基本概念

数据管理是计算机应用领域中一类重要的技术和研究课题。数据管理是指对各种形式的数据进行收集、储存、加工和传播的一系列活动的总和,其目的是借助于计算机从大量的原始数据中抽取、推导并组织出对人们有价值的信息,作为行动和决策的依据。

从 50 年代末,数据管理的研究极大地促进了计算机应用向各行各业的渗透,管理信息系统、办公信息系统、银行信息系统、民航订票系统、情报检索系统等都属于这一类的应用,而构建这类应用系统的核心技术就是数据库技术。

第一节 信息与数据

计算机发明的最初目的是进行科学计算,涉及的是类型单一但计算复杂的数据。但随着计算机技术的发展和应用的深入,计算机的作用由单纯的数学计算转向复杂的数据处理,从数据中提炼信息,为人们的行为提供决策依据,计算机的数据处理技术也逐渐增强、完善。因此,在介绍数据库基本概念之前,首先介绍数据和信息的基本知识。



一、数据

数据是对客观事物的记录。数据在大多数人的头脑中的第一个反应就是数字。其实数字只是最简单的一种数据,是数据的一种传统和狭义的理解。其实,数据的种类有很多,文字、图形、图像、声音等都是数据。

人们通常使用各种各样的物理符号及其组合来表示客观事物的特性和特征,这些符号及其组合就是数据。数据的概念包括两个方面:数据内容和数据形式。数据内容是指所描述客观事物的具体特征,即数据的“值”;数据形式是指数据内容存储在媒体上的具体形式,即数据的“类型”。

二、信息

信息源于物质与物质的运动,但又不同于一般的物质,信息可以脱离物质而被传递和交换。信息是可以被其他物体识别、获取和利用的。信息可以理解为元知识,获得信息就意味着获得知识。

目前还没有一个统一的关于信息的定义,对于不同的学科,信息的含义不尽相同。控制论的创始人之一维纳(N. Wiener)认为:“信息是人和外界互相作用过程中互相交换的内容和名称”。在经济管理领域中认为它是提供决策的有效数据。英国科学哲学家波普尔(K. Popper)把信息分成三大类:第一类是有关客观物理世界的信息,它反映事物运动的状态及其变化的方式;第二类是有关人类主观精神世界的信息,它反映人类所感受的事物运动状态及其变化方式,处于意识、思维状态;第三类是有关客观意义上概念世界的信息,它反映人类所表述的事物运动状态及其变化方式,用语言、文字、数据等各类载体来表示。

信息是指数据经过加工处理后所获取的有用知识,或是说人们从数据中所得到的对客观事物的了解。数据是信息的具体表现形式,信息是数据有意义的表现。

信息具有如下特征:

(1)共享性。信息不同于物质和能量,它不遵守守恒定律。信息是可以共享的。当一个人将一本书送给别人,他就没有这本书了。但是,一个人将他读过的书送给别人读,那么他们两个人都知道这本书的内容。教师在课堂上把知识传授给学生,教师并没有失去这些知识,相反会使自己掌握的知识更加牢固。信息的共享可以是无限的,即信息的交换和转让可以无限制进行下去,为大家所共有。

(2)识别性。不是所有的数据都可以转化成信息,因为对某一事物而言,只有与此事物有关的数据才能带来信息,否则再多的数据对该事物都是无意义的。所以说信息是要通过识别才能确定。



(3)转换性。信息通过加工处理可以从一种形式转换为另一种形式。例如,文字信息可以转换成图像信息,也可以转换成声音信息等。

(4)传递性。信息可以通过一定的传输形式从一个地方传递到另一个地方,从一个人传递给另一个人。它的传输成本远远低于传输物质和能源。

(5)存储性。信息和物质、能量一样可以存储起来,同时可以借助于一定的手段把存储的信息提取出来。存储的信息可以在适当的条件下进行传输。信息的存储性为信息的积累、加工和应用提供了可能。

(6)时效性。信息的时效性是指从信息源发送信息,经过接收、加工、传递、利用的时间间隔及其效率。时间间隔越短,使用信息越及时,使用程度越高,时效性越强。

三、数据管理

数据处理是指从某些已知的数据出发,推导加工出一些新的数据。在数据处理中,通常计算比较简单,而数据管理比较复杂。数据管理是指数据的收集、整理、组织、存储、维护、检索、传送等操作。这部分操作是数据处理业务的基本环节,而且也是任何数据处理业务中必不可少的共有部分。

数据处理的目的是从大量的数据中,按照应用的需要,根据数据自身的规律及其相互联系,通过分析、归纳、推理等科学方法,利用计算机技术,提取有效的信息资源,为进一步分析、管理、决策提供依据。

在人们实际业务处理中经常需要处理大量数据,这些数据需要长期保存,并且一般不是某个用户专有的,而是被许多用户共享,例如银行业务、图书馆业务、飞机订票业务等所处理的数据都具有这样的特点。如何很好地管理这种大量的、持久的、共享的数据是人类一直在探索、研究的课题。

伴随着计算机技术的不断发展,数据管理及时地应用了这一先进的技术手段,使数据管理的效率大大提高,也促使数据管理的技术得到很大发展。从20世纪60年代末,数据管理的研究极大地促进了计算机应用向各行各业的渗透,同时,数据管理技术也成为计算机科学技术中最为活跃和应用最为广泛的研究领域。

第二节 数据管理技术及其发展

数据库技术是应数据管理任务的需要而产生的,是随着数据管理功能需求不断增加而发展的。数据管理技术经历了人工管理、文件系统和数据库系统三



个阶段。这三个阶段的特点及其比较如表 1-1 所示。^①

表 1-1 数据管理技术三个阶段的特点及其比较

		人工管理阶段	文件系统阶段	数据库系统阶段
背景	应用背景	科学计算	科学计算、管理	大规模管理
	硬件背景	无直接存取存储设备	磁盘、磁鼓	大容量磁盘
	软件背景	没有操作系统	文件系统	数据库管理系统
	处理方式	批处理	联机实时处理、批处理	联机实时处理、分布处理、批处理
特点	数据的管理者	用户(程序员)	文件系统	数据库管理系统
	数据面向的对象	某一应用程序	某一应用	现实世界
	数据的共享程度	无共享,冗余度极大	共享性差,冗余度大	共享性高,冗余度小
	数据的独立性	不独立,完全依赖程序	独立性差	具有高度的物理独立性和逻辑独立性
	数据的结构化	无结构	记录内有结构,整体无结构	整体结构化,用数据模型描述
	数据控制能力	应用程序自己控制	应用程序自己控制	由数据库管理系统提供数据安全性、完整性、并发控制和恢复能力

一、人工管理阶段

该阶段处在 20 世纪 50 年代中期以前,当时计算机主要用于科学计算,其他工作还没有展开。当时的硬件状况是,外存只有纸带、卡片、磁带,没有磁盘等直接存取的存储设备。软件状况是,没有操作系统,没有管理数据的软件。数据处理的方式基本上是批处理。这时期的数据管理呈以下特点:

(1)数据不保存。当时计算机主要用于科学计算,一般不需要将数据长期保存,当要计算某一题目时,将需要的数据输入,用完消除。

(2)数据由应用程序管理。应用程序既要设计数据的逻辑结构,还要设计物理结构,包括存储结构、存取方法以及输入方式等。数据没有相应的软件系统管理。

(3)数据不共享。一般一组数据附属于一个应用程序,无法被其他程序利用。当多个应用程序涉及某些相同数据时,程序与程序之间会有大量的重复数据,称为数据冗余。

^① 萨师煊、王珊:《数据库系统概论(第三版)》,高等教育出版社 2004 年版,第 6 页。



(4)数据不具独立性。由于数据由应用程序管理,当数据的逻辑结构或物理结构发生变化后,需对应用程序作相应修改,因此数据的独立性很差。

二、文件系统阶段

20世纪50年代后期到60年代中期,随着数据量的增加,数据的存储、检索和维护等成为迫切需要解决的问题,数据结构和数据管理技术迅速发展起来。此时,计算机硬件方面有了磁盘、磁鼓等直接存取的外部存储设备;而软件中出现了操作系统和高级语言。操作系统中有了专门进行数据管理的软件,称为文件系统。处理方式上不仅有了批处理,而且能够联机实时处理。

在文件管理阶段,文件系统为应用程序和数据之间提供了一个公共接口,使应用程序采用统一的存取方法来操作数据,应用程序和数据之间不再是直接的对应关系。这一时期数据管理的特点是:

(1)数据可以长期保存。数据以“文件”的形式可以长期保存在外部存储设备中。

(2)数据由文件系统管理。文件系统把数据组织成相互独立的数据文件,利用按文件名访问、按记录进行存取的管理技术,可以对文件进行修改、插入和删除的操作。

(3)数据具有一定的独立性。程序与数据之间具有“设备独立性”,即程序只需用文件名就可以访问数据,不必关心数据的物理位置,由文件系统提供存取方式。

但是文件系统也明显地存在以下缺点:

(1)编程不方便。程序员必须对所用文件的逻辑结构和物理结构(文件中包含多少个字段,每个字段的数据类型,采用何种存储结构,比如链表或数组等)有清楚的了解。文件系统只能提供打开、关闭、读、写等几个低级的文件操作命令,而文件的查询、修改、排序等处理都必须在应用程序中通过编程实现。

(2)数据冗余量大。一个文件基本上对应于一个应用程序,当不同的应用程序具有部分相同的数据时,必须建立各自的数据文件,而不能共享相同的数据,因此数据的冗余度大,浪费存储空间。同时由于相同数据的重复存储,各自管理,容易造成数据的不一致性,给数据的修改和维护带来了困难。

(3)数据独立性差。虽然数据与程序之间有了一定的独立性,但就文件系统而言,应用程序依赖于文件的结构。文件和记录的结构通常是应用程序的一部分,文件结构的每一次修改,都要对应用程序进行相应的修改,所以文件系统的数据独立性差。

(4)不支持并发访问。文件系统一般不支持多个应用程序对同一数据文件的并发访问,当一个程序正查询某一些数据,而另一程序正在修改数据时,有可