

数据库管理系统

FOXPRO 2.5

大全



TP312f0 TP311.13.
20

计算机数据库开发与应用系列丛书

99000531

数据库管理系统 FoxPro 2.5 大全

木杉 东岳 编著

(京)新登字 151 号

内 容 提 要

本书对 FoxPro 2.5 作了全面系统的介绍。全书共四部分,内容包括:数据库基础知识、FoxPro 2.5 for Window 快速入门、FoxPro 2.5 for DOS 实用指南和 FoxPro 2.5 命令与函数。

本书内容新颖、叙述全面,可适用于各种培训班和管理软件开发人员使用。

欲购本书者,请与北京 8721 信箱联系,邮政编码 100080,电话 2562329。

计算机数据库开发与应用系列丛书

数据库管理系统 FoxPro 2.5 大全

编 著:木 杉 东 岳

审 校:倩 枫

责任编辑:徐建军

出版发行:学苑出版社 邮政编码:100032

社 址:北京市西城区成方街 33 号

印 刷:施园印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:44 字数:1025 千字

印 数:1—5000 册

版 次:1993 年 12 月北京第 1 版第 1 次

ISBN 7-5077-0801-2/TP·12

本册定价:79.00

学苑版图书印、装错误可随时退换

前 言

数据库技术是计算机大量应用于管理领域后发展起来的数据管理技术,它能把大量数据按照一定的结构进行存储、集中管理和统一使用,实现数据共享。目前数据库已广泛应用于计算机辅助设计、工程计算,并与人工智能相结合产生各种知识库。可以说数据库技术是计算机科学与工程的重要内容,是从事计算机工程与科学的人员必不可少的知识与技能。

FoxPro 是美国 Fox 软件公司推出的全新的 PC 平台关系型数据管理系统。它具有强大的性能、无与伦比的速度、完整而丰富的工具、极其友好的图形用户界面、简单的数据存取方式、完整的 Xbase 语言、良好的兼容性、独一无二的跨平台特性及真正的可编译性,使系统成为目前最快、最完美的数据库系统,并逐渐成为新的 DBMS 工业标准。

Fox 软件公司并入 Microsoft 公司之后,更是如虎添翼,致使 1992 年 3 月新推出的 FoxPro 2.5 具有更加强大的功能。如同 dBASE 逐渐被 FoxBASE 所取代那样,FoxPro 将成为用户微机数据库管理系统的首选对象。

本书是一本使用大全,对 FoxPro 2.5 作了全面系统的介绍。全书内容由四部分组成,每一部分都有一定的联系。第一部分是数据库基础知识,对数据库的原理、组成及当前发展方向作了介绍,并对 FoxPro 2.5 的特点和工具作了综述,指出 FoxPro 2.5 各部分之间的内在联系和相互关系,从而使读者对 FoxPro 有一整体的认识。第二部分是 FoxPro 2.5 for Windows 快速入门,通过对一个具体而完整的实例介绍,使读者能快速掌握 FoxPro 2.5 for Windows,并能充分领会其功能和特点。第三部分是 FoxPro 2.5 for DOS 实用指南,本部分对 FoxPro 2.5 的使用作了完整系统的介绍,使读者能加深对前两部分内容的理解,进而能熟练掌握 FoxPro 的所有功能和使用 FoxPro 的所有工具,此外对 FoxPro 编程技巧也作了简略介绍。第四部分介绍了 FoxPro 2.5 所有命令与函数的语法、使用 and 参数等,以方便读者查阅和参考。

本书由木杉和东岳编著,参加本书工作的还有刘伟、章彬、宋玉峰、章小琴、葛强、朱东平、吴伟东、吴炜连辉、苏小敏、高岩、王莉、林丽荣、谢宁、廖斌和刘林。全书录排工作由李燕和章东灵负责。

作 者

1993 年 9 月



目 录

第一部分 基础知识.....	1
第一章 数据库原理、应用及发展方向.....	1
1.1 什么是数据库	1
1.2 数据库管理系统 (DBMS)	2
1.3 数据模型	3
1.4 数据库技术的发展方向	4
第二章 FoxPro 2.5 综述.....	7
2.1 FoxPro 的背景	7
2.2 FoxPro 的功能与特点	9
2.3 FoxPro 2.5 新特点	12
2.4 FoxPro 的配套产品	13
第三章 FoxPro 丰富的工具	15
3.1 最终用户工具.....	15
3.2 开发者工具.....	17
第二部分 FoxPro For Windows 快速入门	21
简介	21
第一章 查看信息	31
1.1 数据库基础.....	31
1.2 打开表.....	32
1.3 浏览表.....	32
1.4 在 Browse 窗口中游历	33
1.5 修改 Browse 窗口	34
1.6 处理 Browse 窗口中的字段	36
1.7 更进一步.....	38
1.8 小结.....	39
第二章 使用记录	41
2.1 增加新记录.....	41
2.2 查找一条记录.....	43
2.3 跳转到一条记录.....	45
2.4 删除记录.....	45
2.5 使用修改窗口	46
2.6 使用恢复功能.....	48
2.7 更进一步.....	48
2.8 小结.....	49
第三章 检索信息	51

3.1	使用查询检索数据	51
3.2	建立查询	53
3.3	修改查询	57
3.5	小结	61
第四章	报表信息	63
4.1	使用查询生成报表	63
4.2	建立报表	65
4.3	改变报表布局	67
4.4	使用报表布局窗口	67
4.5	改变报表中的文本形式	70
4.6	在报表中增加图形	71
4.7	改变输出目的地	73
4.8	更进一步	74
4.9	小结	75
复习与练习		77
第五章	表的键立	83
5.1	定义新表结构	83
5.2	修改表的结构	89
5.3	在表结构中重新安排字段	90
5.4	更进一步	90
5.5	小结	92
第六章	在查询中使用多表报告	93
6.1	连接多表	93
6.2	在报表中显示数据	97
6.3	建立数据区	98
6.4	改变报表格式	101
6.5	更进一步	102
6.6	小结	103
第七章	排序与索引	105
7.1	对表排序	105
7.2	了解索引	107
7.4	通过 Seek 查找记录	110
7.5	修改已存在的索引	110
7.6	在多字段表达式索引中使用 Seek	111
7.7	更进一步	113
7.8	小结	115
第八章	View 窗口中的相关表	117
8.1	使用 View 窗口建立相关表	117
8.2	了解 Sweet Lil's 数据库关系	117

8.3 以一对一关系建立相关表	120
8.4 以一对多关系建立相关表	121
8.5 显示多表字段	123
8.6 建立与另一张表的关系	125
8.7 使用命令窗口简捷键	127
8.8 更进一步	129
8.9 小结	130
复习与练习	131
第九章 建立用户屏幕	139
9.1 使用屏幕构造器	139
9.2 使用屏幕设计窗口	141
9.3 修改字段属性	145
9.4 建立按钮	146
9.5 理解代码片段	147
9.6 生成屏幕代码	149
9.7 运行屏幕	149
9.8 出错处理	151
9.9 处理出错信息	151
9.10 建立弹出式控制	152
9.11 更进一步	155
9.12 小结	157
第十章 增加屏幕功能	159
10.1 建立一个实用的按钮屏幕	159
10.2 修改用户输入屏	161
10.3 组合屏幕	162
10.4 用应用程序生成器来建立应用程序	164
10.5 在用户屏幕中使用菜单	166
10.6 更进一步	167
10.7 小结	169
第十一章 用菜单构造器建立菜单	171
11.1 了解菜单的组成	171
11.2 使用菜单构造器	172
11.3 建立定制菜单	172
11.4 察看结果	177
11.5 定制另一个菜单笺	177
11.6 删除一个菜单笺	180
11.7 建立一个新菜单笺和弹出式菜单	181
11.8 更进一步	183
11.9 小结	184

第十二章 用项目管理器集成应用程序	187
12.1 理解项目和应用程序	187
12.2 建立应用程序并生成代码	189
12.3 考察项目	189
12.4 项目管理器中的文件	190
12.5 完成 Show 菜单选项	191
12.6 更进一步	196
12.7 小结	198
复习与练习	199
附录 A 代码片段的说明	203
A.1 在弹出式菜单控制中使用数组	203
A.2 使按钮有效和失效	204
附录 B 术语表	207
 第三部分 FoxPro for MS-DOS 实用指南	 211
第一章 数据库简介	211
1.1 数据库	211
1.2 字段与记录	211
1.3 数据库管理系统	212
1.4 数据库管理系统的优点	213
1.5 什么是关系数据库管理系统	213
1.6 小结	215
第二章 FoxPro for MS-DOS 基本操作	217
2.1 启动 FoxPro for MS-DOS	217
2.2 快速浏览屏幕	218
2.3 使用鼠标和键盘	219
2.4 使用窗口	219
2.5 使用菜单与对话框	223
2.6 命令窗口介绍	226
2.7 获取帮助	227
2.8 结束并退出 FoxPro	228
2.9 小结	229
第三章 数据库操作	231
3.1 数据库设计	231
3.2 主关键字	235
3.3 FoxPro 的数据类型	236
3.4 建立数据库	238
3.5 显示并打印表结构	249
3.6 小结	250

第四章 记录操作	253
4.1 Browse 窗口	253
4.2 添加新记录	255
4.3 用 Clipboard 作剪裁和粘贴	267
4.4 修改现存记录	269
4.5 输入和编辑 memo 字段	270
4.6 删除和恢复记录	272
4.7 改制 Browse 窗口	273
4.8 设置 CONFIRM 模式	277
4.9 小结	278
第五章 工作区与 View 窗口	281
5.1 打开表格	281
5.2 工作区	283
5.3 关闭表格	286
5.4 View 窗口	287
5.5 保存和恢复视图	290
5.6 小结	291
第六章 使用命令窗口	293
6.1 输入、编辑和滚动命令	293
6.2 使用命令来显示记录	294
6.3 记录指针	297
6.4 记录输出	300
6.5 访问操作系统	301
6.6 使用 REPLACE 命令	302
6.7 小结	303
第七章 索引和索引文件	305
7.1 索引文件	305
7.2 选择索引文件类型	309
7.3 建立索引文件	310
7.4 使用索引文件	316
7.5 显示状态信息	320
7.6 用索引来查找数据	321
7.7 建立可选择的索引文件	323
7.8 删除索引	326
7.9 小结	326
第八章 报表设计和打印	329
8.1 Report Writer	329
8.2 建立列式报表	333
8.3 进行设计	337

8.4	使用打印驱动程序	343
8.5	打印报表	344
8.6	加入 GROUP BAND	346
8.7	加入 SUMMARY 带	349
8.8	打印分组报表	351
8.9	建立表格式报表	354
8.10	格式信件的设计	357
8.11	小结	362
第九章	记录选择处理	365
9.1	命令作用域	365
9.2	使用条件来限制作用域	373
9.3	使用过滤表达式来选择记录	383
9.4	用 LOCATE 和 CONTINUE 来查找匹配记录	385
9.5	建立可优化表达式	386
9.6	小结	387
第十章	计算、统计和汇总	389
10.1	内存变量	389
10.2	使用操作符	394
10.3	用 COUNT 命令对记录进行计算	397
10.4	用 SUM 命令对字段进行汇总	398
10.5	用 AVERAGE 命令计算平均值	399
10.6	用 CALCULATE 命令进行计算	400
10.7	小结	402
第十一章	表格排序	405
11.1	排序	405
11.2	按单字段进行排序	406
11.3	按多字段进行排序	408
11.4	选择升序和降序	410
11.5	抽取和排序选择的字段和记录	410
11.6	对索引和排序进行判定选择	411
11.7	何时排序	412
11.8	小结	412
第十二章	选择字段的使用	415
12.1	使用 FIELDS 子句	415
12.2	建立工作区字段表	419
12.3	在 Browse 各分块中设置选择的字段	424
12.4	将浏览编辑动作约束到单个选择字段上	425
12.5	小结	425
第十三章	查询程序	427

13.1	查询程序.....	427
13.2	建立查询程序.....	428
13.3	使用条件来选择记录.....	434
13.4	建立总计查询程序.....	440
13.5	选择输出目标.....	445
13.6	修改现存的查询程序.....	446
13.7	何时不用查询.....	446
13.8	小结.....	446
第十四章	处理多重表.....	449
14.1	多表数据库的设计.....	449
14.2	理解表间的关系.....	454
14.3	用公共字段连接表.....	459
14.4	删除表关系.....	462
14.5	处理一对多关系.....	463
14.6	浏览相关表中数据.....	465
14.7	小结.....	467
第十五章	多表查询与报表.....	469
15.1	建立多表查询.....	469
15.2	建立多表报表.....	475
15.3	小结.....	493
第十六章	使用和处理其它资源.....	495
16.1	输入数据.....	495
16.2	输出数据.....	501
16.3	小结.....	506
第十七章	FoxPro 程序设计基础.....	507
17.1	程序.....	507
17.2	建立与编辑程序.....	508
17.3	执行程序.....	513
17.4	编译.....	514
17.5	设计程序.....	515
17.6	Debug (调试) 和 Trace (跟踪) 窗口.....	517
17.7	FoxPro 语言基础.....	518
17.8	小结.....	533
第四部分	FoxPro 2.5 命令与函数.....	537
第一章	FoxPro 语言基础.....	537
1.1	命令窗口.....	537
1.2	创建程序.....	537
1.3	FoxPro 的联机帮助工具.....	539

1.4	FoxPro 语言的组成	540
1.5	命令与函数关键字	550
1.6	命令和函数分类	552
1.7	数据类型	553
1.8	表/.DBF	557
1.9	编程	561
1.10	输入输出.....	565
1.11	FoxPro 环境	527
1.12	多用户环境中的 FoxPro	576
第二章	命令与函数简介.....	577
2.1	2.5 版的 FoxPro	577
2.2	命令和函数详解	581
第三章	系统内存变量.....	685

第一部分 基础知识

第一章 数据库原理、应用及发展方向

数据库技术是计算机大量应用于管理领域后发展起来的数据管理技术,它能把大量数据按照一定的结构进行存储、集中管理和统一使用,实现数据共享。数据库技术在数据管理和数据使用等方面有数据存储结构化、数据冗余小、数据共享、程序与数据独立性高、数据操纵语言高级、易学易用等优点。目前数据库技术广泛应用于计算机辅助设计、工程计算,并与人工智能相结合产生各种知识库。可以说数据技术是计算机科学与工程的重要内容,是从事计算机工程与科学的人员必不可少的知识与技能。

1.1 什么是数据库

简单讲,数据库是为某种特殊目的而组织起来的记录和文件的集合。数据库技术被认为是计算机和信息科学发展最为迅速的领域之一。作为一个领域,数据库仍较年轻,直到 60 年代末和 70 年代初才发展起来,但它很快发展成实践上和理论上都相当重要和相当成熟的领域之一。

通常一个数据库系统包括四个重要组成部分:数据(库)、用户、软件和硬件。

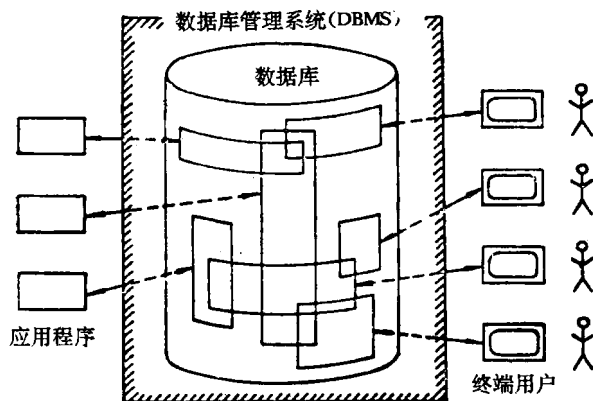


图 1.1 数据库系统简图

数据(Data)

数据,是指数据库系统中集中存储的一批数据集合,即数据库。它是数据库系统的工作对象,通常数据库中存储的数据具有集成性和共享性。

所谓集成性,是指把某特定应用环境中的各种应用相关的数据及数据之间的联系全部集中地按照一定的结构进行存储。

所谓共享性,是指数据库中的一块块数据可为多个不同的用户所共享。即多个不同用户,

使用多种不同的语言,为了不同的应用目的,而同时存取数据库,甚至同时存取同一块数据。支持共享的数据库系统,称为多用户系统。大型机上的数据库系统一般是多用户系统,而微机上的数据库系统一般是单用户系统。

此外,存储在数据库系统中的数据整体可划分成一个数据或划分成性质不同的几个数据库,前者称为集中式数据库,后者称为分布式数据库。

总之,数据是数据库系统的核心和管理对象。

用户 (User)

存在一组使用数据库的用户,即指存储、维护和检索数据的各类请求。数据库系统中有三类用户:终端用户、应用程序员和数据库管理员。

终端用户是指从计算机终端存取数据库的人员,也可称联机用户。这类用户一般是不精通计算机和程序设计的各级管理人员或工程技术人员。

应用程序员是指负责编写应用程序的人员。

数据库管理员是指全面负责数据库系统的管理、维护和正常使用的人员。通常由于微机数据库系统管理和维护比较简单,因而可不设 DBA,其职责由应用程序员和终端用户取代。

软件

软件是指负责数据库存取、维护和管理软件系统,通常简称为数据库管理系统(DBMS)。数据库系统中各类用户对数据库的各种操作请求,均由 DBMS 完成,它是数据库系统的核心软件。DBMS 是在操作系统支持下工作的,如果是汉化的 DBMS 则须在汉字操作系统支持下工作。除此之外,在 DBMS 之上还包含一些支持应用程序开发的工具软件和应用系统。

硬件

硬件是指存储数据库和运行 DBMS(含操作系统)的硬件资源,包括存储物理数据库的磁盘或其它存储及辅助设备。

1.2 数据库管理系统(DBMS)

数据库管理系统提供了定义数据、使用数据及与他人共享数据的全面控制,它还可方便地编制和管理文件中的大量数据。DBMS 一般包括三大主要功能:数据定义、数据操作和数据控制。

数据定义

利用 DBMS 可定义数据类型及数据的存储形式,可保证数据的完整性和一致性。

利用 DBMS 可灵活地定义用户自己的数据(如文本、数组、日期、时间、图像、声音和电子表格等);可定义数据的存储方式(如字符串长度、数值精度、日期/时间精度等);可定义数据显示和打印格式;可定义简单及复杂的验证规则,以保证数据库中数据的正确性;可用 DBMS 对用户数据库中文件和表格之间的验证关系的有效性作检查。

数据操作

DBMS 提供了多种处理数据的方式。如可在一个表中查找信息或在几个相关的表或文件中进行复杂的查找;可以用命令更新一个字段或多个记录的内容;也可编写程序,对数据进行读操作或更新操作。

现在大多数的 DBMS 都提供了 SQL(结构化查询语言)数据库语言来处理表中的数据。使

用 SQL, 就可以解决特定问题, 定义由多表数据组成的信息集。

随着第四代语言及应用生成器技术的研究兴起, 目前多数 DBMS 都具有丰富和强大的数据处理能力, 使用户无须精通 SQL, 即可操纵数据库, 从而可集中精力去解决信息问题。如 Access 和 FoxPro 2.5 等。

数据控制

在需要和他人共享数据时, 多数 DBMS 都有对数据进行保护的措施, 从而保证只有被授权的用户才能读取或更新自己的数据。因而提供强大的数据控制能力, 以保证数据的安全性、完整性、正确性和一致性, 是 DBMS 必须提供的功能。

1.3 数据模型

现在我们对数据库系统有了基本的了解。这里对数据库的数据结构即数据模型作一概括性介绍。

数据模型是表示数据及数据之间联系的结构方式。

数据模型常被分成概念级、外部级和内部级的三级结构。概念级是内部级的抽象表示, 外部级是概念级的一个逻辑子集, 而概念级则是数据库整体数据的逻辑结构的图解表示。

从用户角度讲, 数据库是模拟现实世界中某应用环境各种活动的信息集合。这个信息集包含了信息的一部分(用用户视图模拟)和全部(用概念视图模拟)。在实际的数据处理中, 我们先将现实世界的事物及其联系抽象为信息世界的信息模型, 然后再将信息模型抽象转换成计算机世界的数据库模型。因此数据模型是现实世界两级抽象的结果。

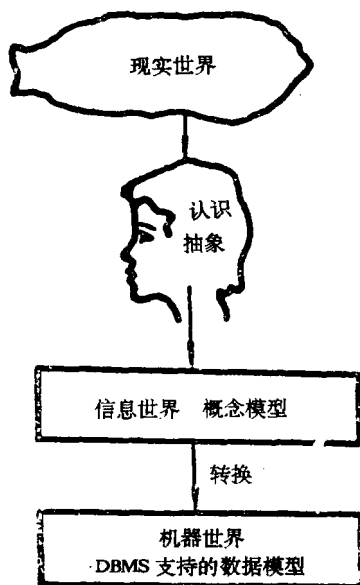


图 1.2 信息的抽象过程

第一级抽象

现实世界即是人们头脑中的客观世界。现实世界中的事物经人脑认识、选择、命名、分类后进入信息世界。信息世界是现实世界在人们头脑中的反映和抽象。现实世界中的事物在信息

世界中被抽象为实体(ENTITY)。实体是可相互区别的事物,如人、学生、学校等。实体的某一特征称为属性(ATTRIBUTES),如学生有姓名、性别等属性。事物之间的联系在信息世界中反映为实体型内部和实体型之间的联系。反映实体集合及其联系的结构称为实体模型。

通常事物之间的联系有以下三种类型:

- 一对一联系
- 一对多联系
- 多对多联系

第二级抽象

信息世界中的实体经加工、编码抽象到计算机中,则称为数据,即信息数据化。计算机研究对象是数据。相应于每个实体的数据称为记录,相应于属性的数据称为数据项或字段,相应于实体型的数据称为记录型,相应于实体集的数据称为文件。

数据模型的分类

数据模型的好坏直接影响数据库的性能。数据模型的设计方法决定着数据库的设计方法,目前流行的模型有:网状、层次和关系模型。

网状模型是用图结构来表示数据之间的联系。

层次模型是用树结构来表示数据之间的联系。

关系模型是用二维表来表示数据之间的联系。

最早发展起来的数据库系统是属于格式化(即层次和网状)模型。如1968年IBM公司研制出的IMS(层次),1969年CODASYL组织的DBTG系统(网状)。这两种模型由于其数据表示能力和操纵能力相对比较差,因此已逐步被淘汰。

1970年IBM公司的E. F. Codd发表了题为“大型共享数据银行数据的关系模型”的论文,首次提出了关系数据模型的概念。他开创的数据库关系方法和规范化理论研究获得了1981年的图灵奖(ACM)。从此大多数人都转到关系方法的研究上。并推出了许多有关的系统如SQL/DS、INGRES、ORACLE、SYBASE、dBASE系列语言、FoxPro和Access等。

目前几乎所有的现代DBMS都使用关系数据库模型来存储和处理信息。在关系数据库管理系统中,系统以表的形式管理所有数据。表存储有关某个实体(如客户)的信息,并按列存储该实体的不同属性信息(如客户姓名、地址等)。按行描述实体全部属性。利用DBMS的工具获取一表或多表中的信息时,称为查询,查询的结果可获得另一张新表。

1.4 数据库技术的发展方向

从大型系统发展到中小型及微型系统

最初数据库系统都是在大型机上实现的大型数据库系统。70年代末,由于小型机和微机等发展迅速,并获得了广泛应用,应用微机从事信息和事务处理在日常生活中显得愈来愈为重要。因而数据库系统也从大型化转变为中小型及微型化。

从集中式发展到分布式

随着计算机网络通讯技术的不断发展和应用,数据库系统也从集中式向分布式发展。所谓分布式数据库系统,即是把数据分散存储在许多网络节点上的数据库系统。通过分布式可实现数据共享。目前分布式数据库系统是数据库研究和发展的一个重要方向。

第四代语言及应用程序生成器

在 80 年代中期,在数据库查询语言基础上发展起第四代语言(4GL)及应用程序生成器(AGS),它是第四代软件快速开发工具和环境的研究成果。它的产生和发展,使数据库应用系统开发转向自动化和标准化,从而数量级地提高软件开发效率。它支持快速原型的新软件工程方法,使软件开发过程反复迭代,用户参与彻底,信息反馈快,软件开发质量大大提高,开发周期大大缩短。

大家知道,机器语言是第一代,汇编语言是第二代,高级语言是第三代,70 年代末 80 年代初出现第四代语言。第四代语言是基于应用程序生成器,应用程序生成器可看成第四代语言的编译器。第四代语言的特点是:非过程化程度高,用户只需指出“做什么”,而“如何做”则由应用生成器自动生成所需要的程序或软件。早期产品是自动生成报表和数据库查询,后来发展到可自动生成屏幕、窗口、菜单、按钮、对话框、统计图、数据字典,还有的已能处理和生成图形、图像、声音和动画。80 年代后期推出的 DBMS 外层大都提供第四代语言及应用生成器工具,如 ORACLE、INGRES、Access、FoxPro 和 FoxBASE 等都提供了较丰富的生成工具。

在国内,北京航空航天大学计算机系推出的通用网络数据库管理系统自动生成器,是一套生成功能非常强的一体化第四代语言及应用生成系统,其图形图象处理能力非常强,可自动生成 dBASE、FoxBASE 和 FoxPro 程序。

新一代数据库系统

层次、网状和关系型数据库系统,主要用于事务处理,其数据处理能力强,但运算简单,插入、删除和检索操作占主导地位。随着计算机应用范围的不断扩大和发展,应用的需求也在不断变化,如 VLSI 设计数据库、CAD 数据库、图形图象数据库、软件工程数据库和多媒体数据库。这些数据库的一个显著特点是存在大量的非结构化数据如声音、图象、动画等信息媒体,使传统数据库系统难以胜任。随着计算机技术的发展,高速 CPU、大容量内存和外存等设备的出现以及图象、语音处理技术的提高,都为处理非结构化数据提供了有利条件。目前在数据库研究领域出现了两个非常热门的方向,即面向对象数据库和多媒体数据库。

面向对象数据库的总目标是把数据库技术与面向对象方法集成在同一系统中。其数据模型中引进了面向对象技术中的对象、类、类型、类的封装、继承性和多态性等,从而大大提高了非结构化数据的描述能力和处理能力。

多媒体数据库是集文字、数值、图形、图象和声音等多种信息媒体在内的数据库系统。其最初在 1984 年提出,到了 90 年代,多媒体技术风靡世界,多媒体产品也层出不穷。在多媒体产品中对数据的管理,有的采用文件系统,有的采用传统数据库加接口软件,这两种方式都将导致数据冗余、数据非独立性、语义描述困难和数据类型少等问题。还有的采用超文本(Hypertext 或 Hypermedia)技术,虽然它能处理声音、图象等非结构化信息,其查询、浏览也比较方便,但其网状机制在节点增多、节点内容增加时会变得非常复杂。

这几种方法通常不大适合于多媒体数据库系统。目前多媒体数据库系统的数据模型多数采用基于关系型数据扩充和采用面向对象的设计方法,即在关系型基础上加入面向对象技术的类、对象、封装、继承等机制,以提高其数据处理能力。国外在这些方面已有一些可用的产品,但离商品化尚有一段距离。

向知识工程发展

知识工程是研究信息处理的科学,是提供开发智能系统的技术,是人工智能,数据库技术