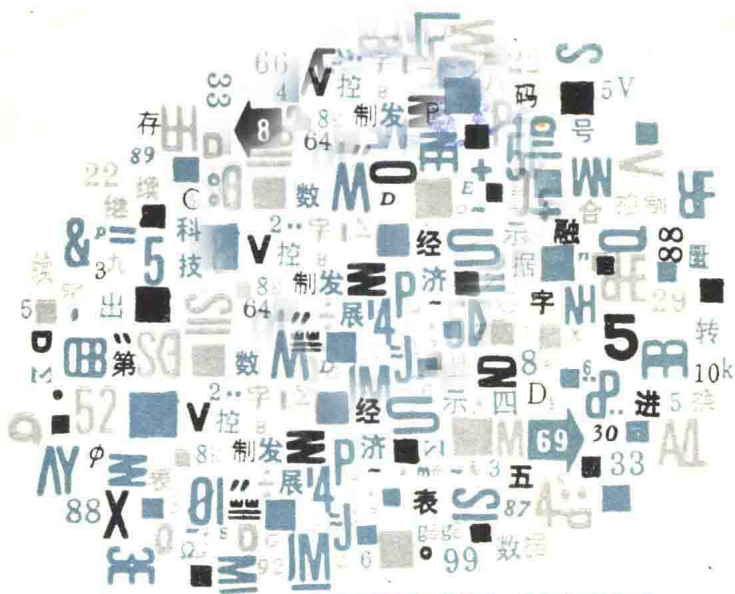


R
何
0

编 著 何焕熹 杨继刚

RDASE

数据库使用指南



上海交通大学出版社

R:base4000 数据库使用指南

—— 一个 PC 微机上的高级关系式数据库

何焕熹 杨继刚 编

上海交通大学出版社

R,base4000数据库使用指南

☆

上海交通大学出版社出版

(淮海中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

浙江上虞汤浦印刷厂排版

常熟文化印刷厂印装

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 9.25 字数 203000

1985年12月第1版 1986年2月第1次印刷

印数 1—2,300

统一书号: 15324·104 科技书目: 122—230

定价: 1.80元

内 容 简 介

R:base4000 数据库是一种最新的适用于十六位微机的 高级关系式数据库,最近被评选为 IBM-PC 及其兼容机的最佳配套数据库软件之一。汉化的 R:base4000 数据库软件包已由何焕熹、杨继刚、黄德坚、诸杰、邹强等同志研制成功,由上海交通大学出版社出版。

R:base4000 数据库软件包主要有下列功能:

1. 数据字典——用来定义数据库的属性、关系、数据有效性原则、数据库结构查询、数据库及关系访问的保密口令;

2. 数据库查询及检索——提供一种由用户提问的查询方式,可通过提问得到数据库中的信息;

3. 报表打印——由其报表生成系统,使用户自行设计各种报表,可在打印机上打出报表或送入磁盘作为文件贮存起来,这对于文字处理和应用程序共享数据特别有利;

4. 数据输入和数据编辑——有较强的数据装入和编辑功能,数据输入格式和报表格式可用交互式方式进行修改;

5. 数据传送——R:base4000 数据库和其它软件包之间具有很强的数据转换传送功能,具有共享数据的优越性;

6. 数据操作和关系命令——与各种大型数据库管理系统相似,用关系命令对数据库中关系进行操作处理,使用户随时可加入数据和改变数据库结构;

7. 数据库后备和恢复——在用户输入数据出错和系统出故障时,为用户提供帮助;

8. 数据库安全性——提供两层保护,可在数据库一级或关系一级设置保密口令,这是目前一般微机的数据库所不具备

的。

本书是一本介绍R:base4000 数据库软件包的实用指导书,书中首先介绍了有关 R:base4000 数据库的概念和结构,结合大量例子给出了数据库的数据输入、数据查询、报表输出的方法;并详细介绍了关系操作及与其它软件、其它数据库(如 dBASE II)的数据传送方法;同时详细介绍了运用 R:base4000 数据库处理中文信息的方法。

本书可作微机用户运用 R:base4000 数据库的使用指南,也可供计算机专业师生和有关方面的技术人员参考。

本书所介绍的汉化的 R:base4000 数据库软件包定价350元,需要者可向各地新华书店或上海交通大学出版社订购。

前 言

要把一台微型计算机应用于企业管理,构成一个真正的办公自动化系统,至少有三方面的工作要做:一是多用户的分布式处理系统和局部网络的开发,以及有关的通信软件的研制;二是中文系统的开发,包括输入、显示、输出和存贮方案的确定;还有就是数据库的研究和应用。

一个数据库要用于数据处理,特别是要用于企业管理和办公室自动化,必须具备下面几个条件:第一是数据库必须能处理中文信息;第二是数据库的容量必须很大;第三是数据库可以在网络的环境下运行。本书介绍的 R:base4000 数据库系统完全具备这三个条件。

R:base4000 数据库是在当前最流行的 IBM PC 微型计算机及 IBM PC 各种兼容机上运行的数据库,它是目前在十六位微型计算机上功能最完备的数据库。R:base4000 由美国 Microrim 公司研制,最近被评选为软件产品中与 IBM PC 最佳配用的数据库系统之一。现在中文的 R:base4000 数据库亦已完成,它完全具备处理中文信息的功能,由上海交通大学出版社同时出版。R:base4000 数据库的数据容量很大,一个库的最大记录数可达一千亿个,它采用数据字典组织和存贮信息,管理和使用十分方便。R:base4000 数据库还能自动地对关键词属性建立索引,从而大大提高了数据查询的速度。当数据库打开后,用户能同时对四十个关系(文件)进行操作,并有较完备的联接、

选择、投影和并、交、差等命令,数据库操作极为方便,操作的形式完全基于关系,可称为真正的关系数据库。R:base4000 数据库系统可将内部的一个库 或一个关系 转换成 ASCII 字符文件。借助于网络软件,数据可在局部微机网中传送。这样,R:base4000 数据库就可在局部微机网中运行。这个特点是其它数据库不具备的。

R:base4000 数据库在设计时已经考虑到了其它软件的用户,它与 dBASE II, Multiplan, Visicalc 和 Lotus 1-2-3 之间均可相互传送数据。这样,这些软件的用户在改用 R:base 4000 数据库时,就不需要重新输入大量的数据。

R:base4000 数据库考虑到了数据库的安全性问题,为数据库的用户提供了两级口令保护,一级是数据库的口令,一级是关系的口令,这就保证了数据库中数据的安全性。R:base4000 数据库还向用户提供了独立的全屏幕编辑程序,通过这个程序,用户可自由地安排数据输入格式和打印报表的格式。R:base4000 数据库向用户提供了多重工作方式,一种是逐条输入命令的方式,另一种是命令文件方式。系统备有几乎每一条命令的提示信息,不熟悉的用户可借助于提示信息执行。

整个 R:base4000 数据库是一个开放型系统,它有一个为用户设计的系统改造模块,可以让用户按需要对系统进行改造,以满足不同的要求。

下面我们 把 R:base4000 数据库与 dBASE II 和 dBASE III 数据库作一比较,从下表中可以看出, R:base4000 数据库比 dBASE II 数据库明显优越;与 dBASE III 数据库相比,两者各有特色,它们将同时作为十六位微机中比较流行的关系式数据库。R:base4000 数据库略优于 dBASE III 数据库。

dBASE II, dBASE III, R:base4000主要性能指标一览表

序号	名 称	dBASE II	dBASE III	R:base4000
1	字段(场)数/纪录	32	128	128
2	纪录数/文件	65,535	10亿	1千亿
3	字符数/纪录	1,000	4,000	1,530
4	同时打开的数据库数	2	10	不限
5	同时打开的文件数	10	16	40
6	字段数据类型	3	5	6
7	文件种类	7	9	9
8	每个字段的字符数	254	254	1530

近年来,微型电子计算机的应用已深入到社会生活的各个领域,越来越多的人正在期望使用数据库管理系统来处理自身的事务。为了及时向国内广大用户全面介绍这种十分重要的工具,我们根据 Microrim 公司的 R:base4000 数据库进行初步汉化,介绍给广大读者。本书有别于一般操作手册,采用深入浅出,循序渐进的形式,配以例题,对 R:base4000 数据库作了纵横的分析和解释。对于那些初次接触数据库的用户尤为适宜。一个成熟的数据库必须经过长期使用,反复锤炼;限于水平和使用时间有限,书中缺点错误在所难免,敬请读者批评指教。

作者

一九八五年五月于上海交通大学

目 录

第一章 R:base4000 数据库基础	1
§1-1 数据库的表示	1
§1-2 R:base4000 数据库的特点和功能	2
§1-3 R:base4000 数据库的规定	5
§1-4 R:base4000 数据库的启动	6
§1-5 设置和显示特殊字符及参数	15
§1-6 R:base4000 数据库命令的语法	19
第二章 数据库结构	25
§2-1 数据库的设计	25
§2-2 数据库的产生	26
§2-3 数据库的安全性	45
§2-4 数据字典的查询	50
§2-5 数据字典的修改	54
§2-6 数据库的后备和恢复	60
§2-7 关键词的设置	63
§2-8 R:base4000 数据库的文件	65
第三章 数据输入	69
§3-1 无格式的数据输入	71
§3-2 有格式的数据输入	75
§3-3 从文件中装入数据	87
§3-4 数据检验和规则检查	92

第四章 数据查询引论	94
§4-1 SELECT (选择) 命令的使用	94
§4-2 SORTED BY (排序) 从句	100
§4-3 选择的条件: WHERE 从句	102
§4-4 显示数据分布情况的 TALLY 命令	105
§4-5 COMPUTE (计算) 命令	106
第五章 报表生成系统	109
§5-1 R:base4000 数据库报表功能简介	109
§5-2 报表名的定义	110
§5-3 报表生成的提示方式	112
§5-4 报表变量的定义和改变	113
§5-5 报表的产生	117
§5-6 变量和属性的定位	120
§5-7 报表的布置	123
§5-8 设置页长	126
§5-9 打印报表	126
§5-10 删除报表	128
第六章 数据修改	131
§6-1 概述	131
§6-2 CHANGE (数据修改) 命令	132
§6-3 ASSIGN (赋值) 命令	134
§6-4 DELETE (数据删除) 命令	136
§6-5 交互式的 EDIT (编辑) 命令	138
第七章 关系操作	143
§7-1 INTERSECT (交) 命令	143
§7-2 UNION (并) 命令	146

§7-3	SUBTRACT(差)命令	150
§7-4	PROJECT(投影)命令	152
§7-5	JOIN(联合)命令	153
§7-6	R:base4000 数据库关系操作命令的应用	156
第八章	数据传送	163
§8-1	R:base4000 数据库系统之间的数据传送	163
§8-2	从其它系统输入数据	164
§8-3	与大型计算机数据库系统之间的数据传送	172
§8-4	与其它软件工具的接口	174
第九章	数据库的定制	187
§9-1	命令文件	187
§9-2	提示菜单的定制	192
第十章	中文 R:base 数据库	198
§10-1	中文操作系统	198
§10-2	汉字编码方法	201
§10-3	中文 R:base 数据库的使用	203
§10-4	中文 R:base 数据库的应用实例	205
附录 A	R:base4000 数据库命令一览表	211
附录 B	R:base4000 数据库错误信息表	221
附录 C	R:base4000 数据库屏幕编辑的使用	246
附录 D	有关中文编码的表格	249
附录 E	中文 R:base 数据库教育系统	256
参考资料		282

第一章 R:base4000 数据库基础

R:base4000 是一个关系式的数据库管理系统。为了便于用户熟悉数据库管理系统,我们先解释一下以后会用到的术语。

程序: 一段按预定步骤执行的指令串。一个完整的指令序列可用来解决一个问题或打印报表。

数据库: 一组有组织的数据。也可把数据库看作是一个有标题的存放数据的机构。

数据库管理系统: 一种用一定的次序存放数据的工具。图书馆、字典和文件柜都是数据库管理系统的例子。

关系: 数据库中的一张图表,用行和列来组织数据。

属性: 关系的一个特征,也可称为数据域或场。每个关系都有若干个属性。关系的属性名就象表格中某一列的标题,或是文件的域名(场名)。

行: 一个关系中的一组属性值,就象普通文件中的记录。

值: 可以是一个数值、一个字符或一个词,也可以是一组词。一组值构成关系的一个行。

§ 1-1 数据库的表示

下面举一个数据库应用的例子,来加深对数据库的关系模型、属性、值、行等概念的理解。

有一个 ADMIT 数据库,它记录了各学校录取的最低分数

和每个学生的成绩。数据库分为两个关系：COLLEGE 和 STUDENTS。COLLEGE 关系有两个属性：SCHOOL 和 MIN.SAT；而 STUDENTS 关系有两个属性：NAME 和 CUM.SAT。数据库示意图如下图所示：

RELATION I		RELATION II	
attribute 1 attribute 2		attribute 1	attribute 2
row 1	value	value	value
row 2	value	value	value

数据库 ADMIT 中的值的情况如下图所示：

COLLEGE		STUDENTS	
SCHOOL MIN.SAT		NAME	CUM.SAT
row 1	Ivy College	Alice Allen	1050
row 2	County College	Pam Potter	1050

§ 1-2 R:base4000 数据库的特点和功能

R:base4000 数据库主要有下面几个功能：数据字典、数据查询、报表打印、数据输入、数据编辑、数据传送、数据操作和数据的后备，以及数据的安全性措施。R:base 4000 数据库的这些功能在以后几章中要详细讨论。有些功能在使用数据库时要频繁使用，有些功能（如数据传送）很少使用。现在先简单地介绍

一下数据库的各种功能。

数据字典

R:base4000 数据库的数据字典用来定义数据库的属性、关系、数据有效性规则,以及对数据库的结构进行查询、指定对用户数据库和关系限制访问的口令(PASSWORD)。

数据库查询

R:base4000 数据库提供了一种让用户提问的查询方式,用户可以通过问问题来取得数据库的信息。任何一个关系的属性和行均可在屏幕上显示,也可以送打印机打印,或者转换成ASCII文件(主要用于通信传送)。对数据进行查询可以通过下面四个方法:

1. 在一个属性中找一个文字串;
2. 在一属性的所有值中找某个值,看它是否存在;
3. 比较一关系中一行里的两个属性值;
4. 比较一关系中一属性和一个值。

每次输出只能用10个属性,用户可以制定各属性值显示的起始位置和宽度,还可以对数值属性求每列的累计值。

报表打印

R:base4000 数据库的报表生成系统用于设计可在打印机上输出的报表。报表可简可繁,可带有标题,每列可有标记,亦可带有脚注,根据需要而定。报表本身由标记和数据组成,数据可以是某属性的值,也可以是对属性值运算的结果,还可以打印出报表各行、各列的累计值。一个设计好的报表不一定要在打印机上打印,它也可以送入磁盘作为一个文件贮存起来。这个办法对文字处理 and 应用程序的数据共享很有利。

数据输入

R:base4000数据库的数据输入功能很强,它使数据的装入和编辑很容易。数据输入有四种方式:

1. 用非格式化的装入命令: LOAD;
2. 利用 LOAD WITH PROMPTS 命令;
3. 为数据输入产生一个格式: FORM;
4. 通过 INPUT 命令从格式化或非格式化的 ASCII 文件中输入数据。

数据编辑

R:base4000 数据库使你能用一个 CHANGE 命令对一个数据的值进行修改,也可以用 EDIT 命令对符合选择条件的行进行修改。数据输入的格式和报表可用交互式的方法进行修改,用不到编程。用EDIT 命令,还可以查阅数据和删除数据。

数据传送

R:base4000 数据库使用户能在 R:base4000 数据库与其它软件包之间传送数据。第八章将专门讨论 R:base4000 数据库与其它软件包、其它计算机系统共享数据的问题。

数据操作和关系命令

使用 R:base4000 数据库的命令,可以对存贮在数据库中的信息进行操作。5 个关系命令使你能对已有数据库中的关系进行处理,产生一个新关系。R:base4000 数据库的数据操作命令的优点是用不到一开始就规定死一个数据库的设计,你可以在需要时随时加入数据和改变数据库的结构。

数据后备和恢复

R:base4000 数据库在输入数据出错和系统故障时为你提供帮助。你可以将所有非交互式的命令和输入数据送到另一个

磁盘中，然后再装入和改变数据库。这样，如果操作出错和系统发生故障时，就可从备用盘中重新装入数据。

数据库安全性

R:base4000 提供两层保护，可以在数据库一级或关系一级设置口令。当你使用某数据库时，系统会自动检查你的口令，看你的口令是否与该数据库主人的口令一致。如果一致，就可以修改数据库的结构、访问数据、对数据库某一部分的传送。在关系这一层次上，如果你的口令与关系的主人的口令相符，就可对该关系中的数据进行读写操作。

§ 1-3 R: base4000 数据库的规定

R:base4000 数据库对操作系统的要求：

MS-DOS 1.1 版本(或更高版本)；

PC-DOS 1.1 版本(或更高版本)；

CTOS 8.0 版本(或更高版本)；

BTOS 8.0 版本(或更高版本)。

R:base4000 数据库对内存的要求：

在 MS-DOS 下运行仅 256K 内存；

在 PC-DOS 下运行仅 256K 内存。

R:base4000 数据库对磁盘大小的要求：

对磁盘无任何要求，只要原来的计算机可以用就可以了。

R:base4000 数据库对打印机的要求：

只要是原来计算机使用的能够打 ASCII 字符的打印机即可。

R:base4000 数据库的规定:

每个数据库最大关系数: 40 个;
每个数据库最大属性数: 400 个;
每行最大长度: 1530 字符;
每个关系的最大行数: 2.5×10^9 行;
每个数据库最大行数: 1.0×10^{11} 行;
命令行的最大长度: 1600 字符。

R:base4000 数据库的数据类型:

DATE: 日期类型, 一般是 mm/dd/yy (月、日、年),
也可以自己定义格式。

TIME: 时间类型, 一般是 hh:mm:ss (小时、分、秒)。

DOLLAR: 钱币类型, 范围是 $\pm \$99,999,999,999,999,999$ 。

INTEGER: 整数类型, 范围是 $\pm 999,999,999$ 。

REAL: 实数类型, 范围是 0 到 $10^{\pm 38}$, 精确度为小数点后 6 位。

TEXT: 文字类型, 由 1~1500 字符组成。

§1-4 R:base4000 数据库的启动

R:base4000 数据库的启动过程分两步: 第一步先装入 R:base4000 数据库; 第二步执行 R:base4000 数据库的使用指导(见 §1-3 节的 HELP 命令)。在完成上面两步后, 就可以使用数据库了。

在开始使用 R:base4000 数据库之前, 最好先对 R:base