

微机接口与应用系列丛书

下册

数据库

Paradox

3.0~3.50

数据库技术备查

俞革翔 编写

学苑出版社

Paradox Paradox

希望汉字系统 UCDOS 3.1

1985年,北京希望电脑公司首次推出汉字系统UCDOS 1.0,其优越的性能,得到了广大微机用户的关心、爱护和支持,在此,我们表示衷心的感谢!

随着时间的推移,UCDOS不断地追求汉字系统的最完美境界,终于以最强的功能、最好的兼容性和最惠的价格,遥遥领先于其它汉字系统,成为被追赶的目标。

作为UCDOS家族的最新成员,UCDOS 3.1必将成为汉字系统领域中最耀眼的明珠。

- 首家提供自然码最新5.20版,提供五笔、普通、全拼、简拼、双拼,支持联想输入
- 显示驱动与硬件无关,可支持任意显示设备及任意分辨率和任意种显示颜色下显示汉字、输入汉字等,根据公开接口,各厂商都可以为UCDOS 3.1写显示驱动程序。
如:CGA、EGA、VGA、HGC、TVGA、PVGA等显示设备;支持高速滚屏(硬件)
- 支持大量西文软件直接运行,使用智能的直接写屏和西文制表符识别算法,如实地再现了原版软件的神奇风采
- 支持256色下汉字的正常输入、输出及直接写屏,可在任何扩展图形模式下进行。提供任意尺寸和颜色的矢量汉字显示功能及大量屏幕作图功能
- 全面支持WPS,WPS可在任意高版本DOS和网络环境下运行,并可同时使用UCDOS提供的26种矢量字库,模拟显示和打印速度提高2~3倍
- 支持所有打印机,打印精度最高可达1200dpi,西文制表符打印识别,完美的彩色打印,利用HP打印机特有的数据压缩功能打印,令打印速度提高一至二倍
- 新的Readme,可随意跳转。更完整的手册,为用户及开发人员提供大量方便

诚征全国行销伙伴

共同开拓软件市场

希望软件热线: 8422024 8422025

项 目	价 格
UCDOS 3.1 单用户版	980.00
UCDOS 3.1 网络版	2200.00
UCDOS 3.0 单用户版升级至 3.1 单用户版	100.00
UCDOS 3.0 网络版升级至 3.1 网络版	200.00
UCDOS 3.0 以下单用户版升级至 3.1 单用户版	400.00
UCDOS 3.0 以下网络版升级至 3.1 网络版	800.00

地 址: 北京海淀路82号希望公司软件部
电 话: 01-2579873, 2579826, 8422024, 8422025
联系人: 周东, 张军, 夏克
传 真: 01-8422024, 2561057

收款单位: 北京希望电脑公司
开 户 行: 工商银行海淀分理处
帐 号: 661924-61
邮 编: 100080

最最优惠! 凡是目前拥有除 UCDOS 以外的其它汉字系统的用户,都可按 UCDOS 3.1 的半价享受交叉升级!



微机接口与应用系列丛书

ISBN7-5077-0803-9/TP·14

本册定价: 95.00 元(2 册/套)

微机接口与应用系列丛书

Paradox 数据库技术备查

(下册)

唐红代等

吴 帆

编写

审校

- PAL 语言用户手册
- 程序员参考手册
- 网络安装和 Engine 入门

学苑出版社

1994.

内 容 提 要

著名的 BORLAND 公司在推出 TURBO 系列软件包之后,又致力于关系数据库的研究,几经反复,PARADOX 3.0—3.5 关系数据库出台了。由于其较优的性能已在国外赢得广大用户的好评,现在也逐渐引起了国内用户的注意。

PARADOX 是一个通用的关系数据库系统,它几乎可以应用于各个领域,从简单的邮件管理、私人档案管理,到复杂的财务管理,PARADOX 都可以大显身手。

在数量方面,它可以支持 20 亿个 4000 字符的记录,每个表格可以容纳 255 项内容,每项内容可以用 255 个字符来说明。

在速度方面,它几乎是立即响应用户的提问。

PARADOX 功能非常强大,但学起来却很方便。

PARADOX 既适宜于对数据库一窍不通的人学习,也适宜于那些数据库专家使用。不懂得数据库的人通过利用 PARADOX 的个人编程器,短时间就能掌握其基本功能,不用编程用户就能管理自己的数据库。对于数据库老手来说也可以发现 PARADOX 为他们提供了展现身手的天地,PAL 语言是一个结构化良好、功能强大的数据库语言,并且用户在 QUATERO、LOTUS 1—2—3、DBASE 和 REFLEX 等系统下建立的数据库可以极方便地移植到 PARADOX 中来。

应广大的 PARADOX 用户的要求,北京人小智囊集团组织人员对其资料进行整理、加工,编写了这一套资料。王威、蒋华、马国政等同志给予了帮助,在此表示感谢。由于时间仓促,错误难免,欢迎广大读者批评指正。

本套书分上、下册出版。

欲购本书的用户,请直接与北京 8721 信箱联系,电话 2562329,邮码 100080。

微机接口与应用系列丛书

Paradox 数据库技术备查(下册)

编 写:唐红代 李怡南 吴 斌

审 校:吴 帆

责任编辑:甄国宪

出版发行:学苑出版社 邮政编码:100036

社 址:北京市海淀区万寿路西街 11 号

印 刷:双青印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:54.5 字 数:1292 千字

印 数:1~2000 册

版 次:1994 年 3 月北京第 1 版第 1 次

ISBN7-5077-0803-9/TP·14

本册定价:95.00 元(2 册/套)

学苑版图书印、装错误可随时退换

编者的话

著名的 BORLOND 公司在推出 TURBO 系列软件包之后，又致力于关系数据库的研究，几经反复，PARADODX 3.0 关系数据库出台了。由于其较优的性能已在国外赢得广大的用户的好评，现在也逐渐引了国内用户的注意。

PARADOX 是一个通用的关系数据库系统，它几乎可以应用各个领域，从简单的邮件管理、私人档案管理，到复杂的财务管理，PARADOX 都可以大显身手。

在数量方面，它可以支持 20 亿个 4000 字符的记录，每个表格可以容纳 255 项内容，每项内容可以用 255 个字符来说明。

在速度方面，它几乎是立即响应用户的提问。

PARADOX 功能非常强大，但学起来却很方便。

PARADOX 既适宜于对数据库一窍不通的人学习，也适宜于那些数据库专家的使用。不懂得数据库的人通过利用 PARADOX 的个人编程器，短时间就能掌握其基本功能，不用编程用户就能管理自己的数据库。对于数据库老手来说也可以发现 PARADOX 为他们提供了展现身手的天地，PAL 语言是一个结构化良好、功能强大的数据库语言，并且用户在 QUATERO, LOUTUS1-2-3, DBASE 和 REFLEX 等系统下建立的数据库可以极方便地移植到 PARADOX 中来。

应广大的 PARADOX 用户的要求，北京人小智囊集团组织编写了这一套资料。在翻译的过程中，得到了王同峰、王小标、吴艳等同志的帮助，在此表示感谢。由于时间仓促，错误难免，欢迎广大读者批评指正。

在本书出版的过程中，得到了秦人华老师的大力支持，在此一并表示感谢。

编者 唐宏黛 俞革翔 王真华 1991.5

目 录

第一章	引言	1
	什么是 PAL?	1
	PAL 和 PARADOX	1
	PAL 的设置	3
	为什么要用 PAL?	5
	使用 PAL 之前	5
	怎样使用本手册	6
	注解	6
第二章	文本和命令	9
	文本性质	9
	命令序列	9
	命令语法	10
	PAL 命令种类	12
	编程命令	13
	按键交互作用	14
	简化的菜单命令	18
第三章	表达式	21
	什么是表达式?	21
	数据类型	22
	计算表达式	22
	表达式的元素	22
	常量	23
	数字常量和国际数格式	24
	日期常量	25
	逻辑常量	25
	空值	25
	变量和数组	26
	变量	27
	数组	28
	操作符	29
	字段说明符	32
	函数	34
	值处理	35
	日期处理	35

	串处理	36
	PAL 键码	38
第四章	控制结构	42
	条件:	42
	分支命令:	43
	IF.	45
	SWITCH	46
	循环语句	47
	FOR 循环	47
	WHILE 循环:	48
	SCAN 循环:	49
	中断循环	50
	RETURN 和 EXIT	50
	RETURN	50
	QUIT 和 EXIT.	51
第五章	格式化数据	51
	使用模式控制输入	52
	怎样定义为模式.	53
	模式的特点	55
	使用格式说明控制输出	57
	宽度	57
	对齐	58
	大小写	58
	编辑	58
	符号	59
	日期	60
第六章	过程	60
	何谓过程?	60
	定义过程	62
	调用过程	62
	返回一个值.	62
	将参数传给过程.	62
	专用与全程变量	63
	PRIVATE 关键字	64
	过程库	65
	建立过程库	66
	将过程存入库中	67
	库目录列表	68
	其它信息	68

封闭型过程	69
第七章 专题	69
命名规则	69
系统变量	70
revtal 的使用	70
加密保护	70
专用程序	73
Init (初始化)	73
Instant	73
错误信息	74
错误信息处理	74
错误处理过程	76
第二部分 PAL 工具	79
第八章 PAL 菜单	80
显示 PAL 菜单	80
调试期间的 PAL 菜单	80
记录期间的 PAL 菜单	81
PLAY	81
RepeatPlay	81
BeginRecord	81
DEBUG	82
Value	82
检查变量和数组元素的值	83
表达式中的错误	83
MiniScript	84
命令行访问 PAL 和 PARADOX	84
用微程序来测试	84
用微程序来建立键盘宏	85
用 MicroSoft 来学习 PAL	85
用微程序的屏幕显示	85
MicroScript 错误	86
退出 PAL 菜单	87
第九章 建立和运行程序	87
建立程序	87
记录序列击键	91
个人编程器	92
编辑器	93
摘要	94
运行程序	94

Script / Play(程序 / 运行)	94
PALMenu / Play	94
Script / RepeatPlay 和 PALMenu / RepeatPlay	94
程序连续执行	94
在 DOS 中运行程序	95
程序出错和中断	95
中断程序执行	95
第十章 PAL 编辑器	96
启动编辑器	96
用编辑器工作	96
编辑屏幕	97
编辑键	97
编辑器菜单	99
退出编辑器	100
编辑 QuerySave 程序	101
使用其他编辑器	101
第十一章 PAL 调试程序	103
启动调试程序	103
用调试程序工作	104
调试层次(Debugging level)	104
调试库中的过程	105
调试程序屏幕	105
调试键	105
调试程序菜单	106
Step	107
Next	108
Go	108
MiniScript	108
Where?	109
Quit	110
Pop	110
Editor	110
退出调试程序	110
一个调试示范	111
第三部分 Paradox 的使用	117
第十二章 Paradox 的操作	118
关键字记录的使用	118
关键字指令模拟	121
SELCET、KEYPRE 和 TYPEIN	122

模式是怎样决定你能做什么的	1
当前模式:	123
Minor 模式	123
用 Tables 工作	124
记录定位:	124
值的查询和存储	125
工作环境中的运行	127
列的计算	129
第十三章 用户界面	129
控制用户所能看到的内容	129
PAL 油画	130
初始化油画	131
油漆油画	132
展示景物后所发生的一切	134
从用户处接受输入	135
读入一个字符	135
输入一个值	136
显示一个菜单	136
同一张表进行交互	137
改变工作环境	138
小结	138
第十四章 数据处理	140
域说明符	140
变量的使用	140
变量的寿命:	141
变量类型	123
数组的使用	143
记录的数组存贮	143
域名下标	144
用变量计算命令	145
形式变量	146
第十五章 性能与资源分配	148
过程	148
定义与使用过程	149
过程库	150
使用过程库	151
创建一个过程库	153
读取和使用库过程	153
自动装入过程	154

管理内存中过程	154
More/EMS 选择	155
使用扩展内存	159
索引表	161
索引一个表	161
如何维护索引。	162
从应用程序上运行外部程序	163
第十六章 键盘宏定义	164
使用键码	164
使用命令	拉 65
使用宏	165
使用宏重排表	166
使用宏表达信息	166
编程时使用宏	167
初学者的行为	168
删除宏	168
第十七章 使用多表和多记录格式	170
基本概念	170
多表格式中的等待	170
用连接工作	172
连结关键字	172
有限视区	174
多表格式和 Paradox 工作区	176
有关完整性: 编辑和使用多表格式的数据项空关键字问题	181
确保有关完整性	181
第十八章 多用户应用程序	183
基本原理	183
将单用户转换到多用户应用	183
组织一个多用户应用程序	184
私人目录	184
对数据的访问的控制	185
Paradox 保护生成器	185
管理锁定	185
自动锁定	186
显式锁定	186
表锁定	186
记录锁定	190
在网络中使用多表结构 (mlititable form)	193
SETRETRYPERIOD 命令	194

数据的流通	195
查询 (Query)、报告 (Report) 和交叉核查 (Crosstab) 的完整性。	195
进程间的通信	196
第十九章 建立 Paradox 的应用程序	198
怎样建立应用程序	198
设计和建立结构单元	199
设计应用程序的结构	200
记录程序的小块	200
写附加子程序	201
使用个人编程器连接松散的块	201
用 Debugger 测试你的作业	201
调整程序	202
编写封闭性子程序	202
应用程序封装	202
口令保护	203
源文件	203
子程序库	203
Paradox 目标	203
Paradox 或 Paradox 运行时间	203
初始化批处理文件	204
第二十章 PAL 命令	205
第二十一章 PAL 函数	328
第二十二章 PAL 的样本应用程序	401
第二十三章 PAL 数据录入工具箱	433
附录 A	
附录 B	
附录 C	
附录 D	
附录 E	
附录 F	

第一章 引言

本章介绍 PAL, 即 Paradox 应用语言。PAL 扩展了 Paradox 产生数据库的应用程序的功能, 不管这种数据库是多么复杂, 但只要作极小的努力, PAL 就能做到。

利用 PAL, 你能很容易地生成从外部到内部极象 Paradox 的应用程序。你甚至能开发的自己的应用程序, 使你的用户在不了解甚至不拥有 Paradox 的情况下有效地进行工作。

PAL 是多种工具的最高级综合, 这些工具用于按规格改制 Paradox 以为你的应用程序服务。

.如果你只是要有规则地自动执行你要完成的任务, 你可以记录Paradox的程序, 这能在任何时候执行那些任务并使它返回。

.如果你要开发一个完整的应用程序, 你可以用Paradox Personal Programmer在无需编程的情况就可以开发。个人编程器自动地产生 PAL 程序, 这种 PAL 程序是你后来修改和提高的基础, 因此这是一个理想的原型式工具。

.当你需要增强Paradox原稿的执行功能或者Personal Programmer生成应用程序功能, 这里是 PAL 显身手的地方。

使用 PAL 就是在你的计算机上编程。阅读本手册的前提是你至少要对程序设计思想基本了解; 此处我们不准备教你如何编程。如果你已经用 C 语言, Pascal 语言其他的数据库语言编过程序, 你可能已得足够的知识马上有效地去使用 PAL。如果你是一个对编程陌生的人, 下面这些书将帮助你掌握编程是什么意思:

- .《程序员编程约定》
- .《软件设计基础》
- .《C 语言程序剖析》

一. 什么是 PAL?

PAL 是功能全面的, 高层次和结构化的数据库程序设计语言, 它能让你书写高级 Paradox 应用程序, PAL 具有 2 个方面的内容:

- .语言本身: 它的命令、功能和结构。
- .编写语言的一系列工具: 一个特殊的PAL菜单, 一个编程器, 一个内部调试器和几种产生和执行程序的方法。

1. PAL 和 PARADOX

作为一个数据库应用程序的开发者和程序员, 可以充分利用 PAL 获得 Paradox 功能。此外, 你还可以利用一系列编程的特色和工具, 这些特色和工具就象你所希望的最高级应用程序的环境。以下是 PAL 的主要特征:

通过 PAL 你能进入 Paradox 的功能。你能把 PAL 想象成为一种 Paradox 用户“机器人”——一个为用户能操作 Paradox 懂得你的操作的代理人。在 PAL 中, Paradox 的全部

功能总是对你适合的，以下是 Paradox 的一些对应用程序开发人员的重要特征：

·具有功能齐全的例子——查询接口的Paradox查询语言能使你的查询结构化，这种功能无论从最简单的还是到最复杂的，都是很容易实现的，在一个简单的查询中加入你多表的功能在 Paradox 中已经建立了，PAL 提供了你在查询语句中合并变量的附加功能。Paradox 独特的 QuerySave 功能使得使用查询扩展语句很方便。

·PAL可直接使用Paradox的有效的检查功能。某些值，象日期值等都是被自动检查的。其他类型的有效检查包括图形格式化，表的查阅和在表间自动填值都在任意处迅速建立。

当你需新表结构时你能迅速地产生它们；你也可以在不冒数据丢失危险的情况下修改存在的表。值得一提的是无论何时你修改表的结构，Paradox 都是自动地修改与那个表有关的对象，如表格、报表和索引。

你可以用Paradox的多表结构为数据输入和显示应用程序服务，象清单或者定单输入，这些在不同表存储的记录之间需要一对多对象及多对一的联系。你可以使用多记录表格(multirecord forms)来自动提供，这些类型的应用程序中详细记录域的移动。

·PAL同时给你提供使用Paradox的高级报表生成器，它使你不用编程就可以设计几乎无限种类的数据格式。这种报表生成器支持了 16 级以上的组合。它同时输出建立在包含一种或多种字段表达上的计算值。你能在 Paradox 下在屏幕上交互式去开发报表说明，然后很容易将它们合并成。

你能通过Paradox的图形表示及调试(Presentation-quality graphics)很容易地进行决策及对应用程序的分析。

·无限制的变量和数组：在 PAL 中，你能定义的变量和数据只是受系统内存的限制。数组可具有几乎无限的元素。为了利用数组去立刻管理整个记录（而建立的原始数据），能使你在表格之间快速移动记录。

·极有力的过程思想：PAL 对过程的定义没有限制，这种定义在有时会很活跃。此外，PAL 过程允许：

·专用和全程变量

·程序和过程的循环和嵌套

·变量的动态范围

·对过程的自动内存管理（过程从中释放或调入内存中）

·在过程定义与使用方式类似于其它高级语言，如 C 及 Pascal 所支持的那样，还有库的生成及管理的自动预定义功能。

·内部函数的完备集

·大量的基础数学、统计和传递函数

·经济方面的函数，象抵押—支持运算和现在和未来价值的运算。

·允许字符语法分析和匹配以及字符串格式化的函数

·一系列允许你控制及设置 Paradox 对象状态的函数

·扩展屏幕键盘输入输出能力：PAL 使你对各方面的输入输出以及和终端用户接触进行全面的控制。Paradox 习惯结构模式允许你在没有程序设计的情况下为你的应用程序

序设计屏幕内容的输入和输出。一个特定的 WAIT 原函数让你为用户给出选择操作，这能使用户使用设计好的键浏览或者修改记录、字段或者整个表格，然后再返回控制程序。

原函数控制：除了拥有象 IF-THEN-ELSE, WHILE-END WHILE 和 SWITCH-CASE 这些传统控制结构外，PAL 还具有 SCAN 功能结构，SCAN 能让你在表的每个记录中非常迅速地执行一些操作。

便于生成辅助检索：你可以用 PAL 在 Paradox 表中设置辅助检索，不必担心生成时间。在改进运行之后它们是很容易产生的。一旦你建立了这些索引之后，你不必维护它们，无论何时如有必要它们都能被自动使用和修改。

全口令加密：你能通过 Paradox 选择在表格或程序对数据的加密。你可以控制用户对域的访问权。你也能对表格、报表和其他对象的控制用户访问权。

宏定义：你能移字符串解释成为命令

缩写菜单命令：PAL 给了你一个特级命令，允许你用传统编程语言的语法的参数方式模拟 Paradox 的菜单选择过程。

多用户功能：你能充分利用 Paradox 的内部文件和记录锁定功能，及用于直接锁定一些扩展的原函数。

相关的完整性：在你使用多表结构时，Paradox 自动地在相关表中维护相关的完整性。

出错读处理：你能为数据溢出和过程运行时的程序错误定义一个特殊过程。

2. PAL 的设置：

PAL 是建立在 Paradox 内部的语言，它的运行还需一系列综合的设备支持，包括：

PAL 菜单

PAL 编程器

PAL 调试器

记录和程序执行的几种方法

这些设备为典型化开发、测试和协调运行程序构成了——一个有效的集成环境。它们的内在联系即：关键字、菜单选择和从一个程序到另一个程序的 PAL 命令的描述见图 1-1。

此外，有三种工具可帮你建立起复杂、独立的应用程序即：

Paradox Personal Programmer (Paradox 内部编程器)可以用来自动产生代码，同时将程序组合成一个完整的应用程序。

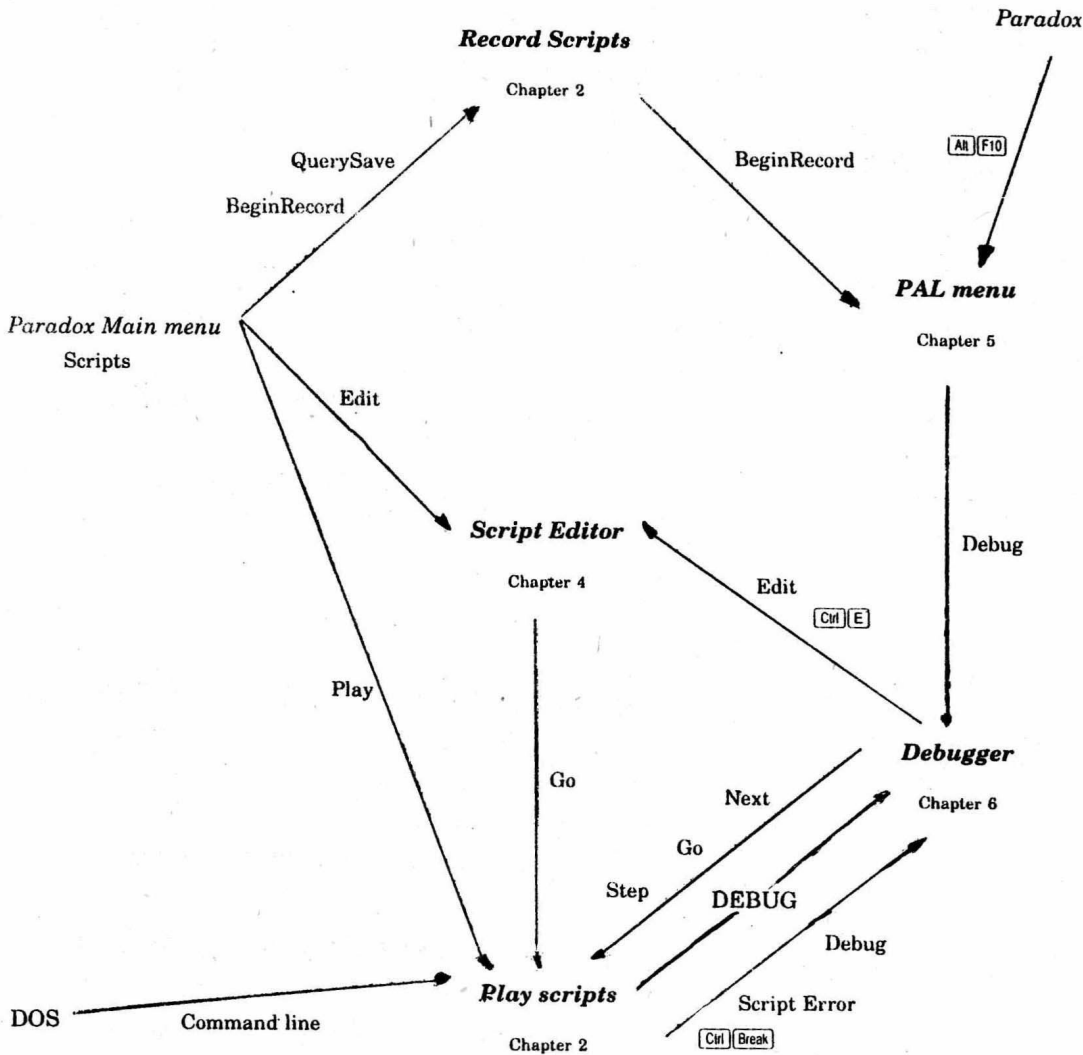
Paradox Runtime (Paradox 运行期)，允许你将你的应用程序提供给那些不具有 Paradox 的用户。

Data Entry ToolKit(数据输入工具箱)是一个附加命令的过程库，能支持高级数据输入的需要。

虽然我们相信 PAL 的环境对应用开发提供了一个不平行的支持，但是你不必用这些设备去产生 PAL 程序。由于 PAL 程序是 Ascii 文本文件，如果你愿意你就能用你自己的编辑器产生它们（事实上，你能容易地把你喜欢的编辑器集成到 PAL 的中去）不含有隐含的或附加的文件需要产生、测试或使用 PAL 程序。

PAL 设备

Figure 1-1. PAL Facilities



二. 为什么要用 PAL?

Paradox 是一个易使用的多功能数据库管理系统。由于 PAL 给了你 Paradox 的完全操作, 那么就很容易开发定制程序和开发功能强、易使用的应用程序。

象 Paradox 一样 PAL 的环境是面向对象。因而, 它将应用程序的生成、修改及维护一体化, 有了 PAL, 你可以用最少的编程努力迅速合成完整的应用程序。

这种环境下的程序设计有三个步骤, 如下:

1. 因为 PAL 充分利用了 Paradox, 你能首先交互使用 Paradox 去产生应用程序所需的表格、查询、格式、报表和其他目标。
2. 然后你能记录程序去跟踪交互的操作, 用 Paradox 个人编程器去建立菜单结构, 定义在你的应用程序中诸元素之间定义相互的关系。
3. 最后, 用程序编译器、调试器和其他 PAL 设备去提高和协调应用程序。

其他不是面向对象的数据库应用语言不允许你交互地开发一个应用软件的系列。它们或许缺少一个内部编辑器或一个交互式的结构或报表生成器。此外, 它们的应用程序生成器不能提供菜单、报表或习惯结构的完全访问。

简而言之, 用其他数据库的程序设计员发现他们必须“搜索程序”, 即要有效地产生一个数据库应用软件都从数据库本身那里得不到或者得到很少帮助。Paradox 和 PAL 就不这样。以后你会发现, 你在用 Paradox 时所化的许多时间是交互设计你程序的内容而在直接写 PAL 程序时所化的时间相对很少。

三. 使用 PAL 之前

PAL 和 Paradox 是高度集成的。因此你越是对 Paradox 了解得越多, 在你的 PAL 程序你的受益就越多。

贯穿本手册, 我们假定你已经阅读并理解了《Paradox 用户指南》, 并且你还有了使用 Paradox 的经验。所以你应理解:

- . 怎样在菜单中作出选择, 各种不同的 Paradox 菜单和模式是如何相互作用的。
- . 如何产生表格、结构和报表
- . 如何将表格排序
- . 键盘的 Paradox 使用

如果你不具备这些基本的认识, 我们建议你在用 PAL 编程前在 Paradox 上多花一点的时间。

如果说你已经用其他数据库设计了应用软件, 那么你就很自然地想到你能在不了解 Paradox 的情况下开始写 PAL 程序了。那么是否意味着 PAL 就是另外一种数据库程序设计语言呢? 这是错误的。

例如, 如果你不知道 Paradox 具有内部数据格式化的能力, 你可能会想到数据必须以一种方式输入的, 你也必须以另一种格式书写来显示代码。虽然这种猜想对其他数据库程序来说是对的, 但是 Paradox 拥有 11 种内部数据格式, 使用其中的任何一种格式就能支持简单算术数据, 但是如果你不熟悉 Paradox, 你可能会化费许多时间和精力重新考虑