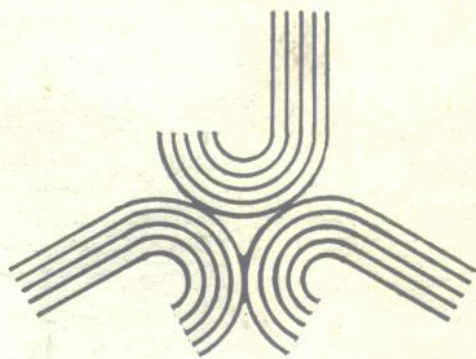




李宗耀 金朝崇 田春雨 编著

计算机 辅助管理系统

—数据库技术基础及FOXBASE+

天津大学出版社

计算机辅助管理系统

——数据库技术基础及 FOXBASE+——

李宗耀 金朝崇 田春雨 编著

天津大学出版社

内容提要

本书从现代管理出发,着眼于实际应用,介绍了数据库系统的基本概念、基本结构和原理;系统而又通俗地讲解了数据库系统的数学基础、规范化理论和标准化语言(SQL);讨论了数据库应用系统的设计、方法和步骤;全面系统地介绍了 FOXBASE+.

本书是高校管理类各专业本科生的基础教材和研究生的参考教材;可以做为管理类大专和本科自学教材;也可以做为管理类各种成人教育和管理类培训班的选用教材,对于广大从事管理工作的科技人员,各级干部来说,是一本较好的通俗参考书.

J5048/06

(津)新登字 012 号

计算机辅助管理系统——数据库技术基础及 FOXBASE+

李宗耀 金朝崇 田春雨 编著

天津大学出版社出版

(天津大学校内)

河北省永清第一胶印印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 21¹/4 字数: 527 千字

1992 年 12 月第一版

1992 年 12 月第一次印刷

印数: 1—6000

ISBN 7-5618-0456-3

TP.48

定价: 11.00 元

前 言

计算机辅助管理系统的实质是信息处理，而数据管理则是信息处理的中心问题。因此，数据库系统是电子数据处理系统，管理信息系统、办公自动化系统，工程项目管理和监理信息系统、决策支持系统等各种计算机辅助管理系统的核心和基础。数据库系统的应用和普及程度，在当今信息时代，已经成为衡量一个国家高科技水平的重要标志之一。数据库技术是各行各业全面实现管理现代化必不可少的基础条件，是从事管理工作的科技工程人员、领导干部等必须具备的基础知识，是管理类各专业学生的必修课。

本书系统地介绍了数据库系统的基本概念，基本原理和基本结构体系；通俗地讲解了关系数据库系统的数学基础，规范化理论，标准化查询语言和安全保护性；重点讨论了数据库应用系统的设计原则，设计任务和详细的设计步骤和方法。全面深入地讲解了FOXBASE+，全书分为十四章：第一章概述，介绍了数据库的基本概念，三个世界与两种模型的假设和三级模式结构与二级映射关系的结构体系；第二章到第五章，通俗地讨论了关系数据库的数学基础，标准化语言(SQL)，规范化理论 and 安全性保护；第六章系统地介绍了数据库系统的设计原理和设计步骤及方法；第七章至第十二章详细地讲解了FOXBASE+的基本语句和程序设计；第十三章，讨论了FOXBASE+与其它高级语言的混合编程与接口；第十四章简单介绍了ORACLE数据库管理系统。

本书第一章，第四章，第五章和第六章由李宗耀编写；第七章至第十二章由金朝崇编写；第三章，第十三章和第十四章由田春雨编写；第二章由李波编写；全书最后由李宗耀负责校核，修改和定稿。

本书编写过程中，得到天津大学管理工程系，计算机系和出版社的许多专家和领导的支持与帮助，我们的研究生、本科生也给了很大帮助，在此一并表示感谢。由于编者水平有限，错误和不妥之处在所难免，恳请读者不吝赐教。

作者

1992年12月

目 录

第一章 数据库系统概述.....	1
第一节 数据库系统的发展与展望	1
一、简单的回顾	1
二、什么是数据库系统	2
三、数据库系统的主要特征	3
四、数据库系统的展望	6
第二节 由现实世界到数据库系统	7
一、三个世界的假设	7
二、信息模型(或称为实体模型)	10
三、数据模型	14
四、三类数据库系统	17
第三节 数据库系统的结构	18
一、三级模式结构	18
二、两级映射关系	20
三、结论	20
第四节 数据库系统的软件构成	21
一、数据库系统软件的层次关系	21
二、数据库管理系统(DBMS).....	22
三、数据描述语言(DDL, SDDL 及 DSDL)	25
四、数据操纵语言(DML)	27
五、宿主系统与自含系统	28
第五节 微机数据库系统简介	29
一、微机数据库系统的主要特点	30
二、目前国内常用的几种微机数据库管理系统	31
三、微机数据库管理系统的选择	34
练习题一	35
第二章 关系数据库系统的数学基础.....	37
第一节 关系	37
一、关系的一般定义	37
二、关系的数学定义	37
三、关系的性质	39
第二节 关系模型及关系操作	39
一、关系——单一的数据结构	40
二、关系模型	40
三、关系操作	41
四、关系模型的三类完整性	42

第三节 关系代数	43
一、传统的集合运算	43
二、专门的关系运算	44
三、数据操纵功能的关系代数表示	48
四、应用实例	49
第四节 关系演算	52
一、关系的表示	52
二、数据操纵功能的表示	52
三、域关系演算	54
第五节 关系模型系统特点	54
一、基本特点	54
二、存储结构独有的特点	55
练习题二	55
第三章 关系数据库的标准语言——SQL	58
第一节 概述	58
一、SQL 语言的概念和发展	58
二、SQL 语言命令的种类和特点	59
三、使用的一些记号和符号定义	59
第二节 SQL 的数据定义功能	59
一、表的定义	59
二、视图的定义	61
三、索引的定义	61
四、ORACLE 的两个样本数据库	62
第三节 SQL 的数据查询功能	62
一、简单查询	63
二、条件查询	63
三、高级查询	66
四、内部函数	70
第四节 SQL 的数据操作功能	72
一、插入操作 INSERT	72
二、修改操作 UPDATE	72
三、删除操作 DELETE	73
四、视图更新	73
第五节 SQL 数据控制功能	74
一、系统范围类存取特权的授予	74
二、具体表类特权的授予	74
第六节 宿主式 SQL	75
一、程序设计中,使用 SQL 的步骤	75
二、程序设计的要求	76

三、主变量	76
四、SQL 通讯区	76
五、连接 ORACLE	77
六、游标操纵	77
七、程序设计举例	78
练习题三	79
第四章 关系数据库的规范化理论	81
第一节 引言	81
一、构造关系模式的方法	81
二、两种构造方案的比较	81
三、原因分析	83
四、结论	84
第二节 数据依赖 (属性间的内在联系)	84
一、函数依赖	84
二、多值依赖	86
第三节 关系模式的规范化	88
一、第一范式 (1NF)	88
二、第二范式 (2NF)	89
三、第三范式 (3NF)	90
四、Boyce-Codd 范式 (BCNF)	91
五、第四范式 (4NF)	93
第四节 关系模式的模式分解	94
第五节 规范化理论小结及应用	96
一、规范化理论研究小结	96
二、规范化理论研究应用	96
练习题四	97
第五章 数据库维护	98
第一节 数据库的安全性保护	98
一、防止数据库数据免遭破坏和损失的措施	98
二、防止数据库的非法使用, 即保密和防窃问题	98
第二节 数据库的完整性保护	100
一、数据值的约束和结构完整性约束	100
二、静态约束和动态约束	101
三、立即执行约束和延迟执行约束	101
四、完整性保护的实现	101
第三节 并发控制	102
一、并发操作引起数据不一致	102
二、并发控制—解决并发操作引起数据不一致的方法	104
第四节 恢复	108

一、故障的种类	108
二、转储和恢复	109
练习题五	110
第六章 数据库应用系统的设计	110
第一节 数据库应用系统设计概述	101
一、设计准则	101
二、设计过程、步骤和任务	102
三、数据库设计的技术和方法	115
第二节 数据库应用系统的需求分析	117
一、需求分析	117
二、数据字典	119
三、需求分析时必须说明的几点	121
第三节 数据库系统的概念结构设计	121
一、概念结构(又称概念模型或信息模型)	121
二、概念结构设计的步骤和策略	122
三、数据抽象与用户视图设计	123
四、视图集成(或称为合并)	124
第四节 数据库系统的逻辑结构设计	130
一、设计过程和步骤	130
二、由 E-R 图向关系型数据模型的转换	130
三、模式分解的概念和算法	132
四、数据模型的优化	133
第五节 数据库系统的物理结构设计	134
一、物理设计过程	134
二、对物理设计的要求	134
三、物理设计的一般原则	135
四、物理设计的主要内容	136
五、性能评价	137
第六节 数据库应用系统的实施与维护	137
一、编写模式与建立数据库	137
二、数据库数据的装入	137
三、数据库应用程序的设计	138
四、数据库的试运行	138
五、数据库的正式运行和维护	139
练习题六	140
第七章 FOXBASE+概述	141
第一节 系统文件、配置文件、安装与启动	141
一、系统文件	141
二、配置文件	142

三、系统安装、启动和退出	142
第二节 FOXBASE+的基本术语	143
一、FOXBASE+使用的数据库术语	143
二、FOXBASE+的文件	144
三、FOXBASE+的保留字	145
四、FOXBASE+主要性能指标	145
第三节 FOXBASE+的语言、符号	145
一、命令行的构成	145
二、表达式与运算符	146
三、数据类型、常量、变量及函数	148
第四节 FOXBASE+的交互状态与命令状态	149
一、交互状态	149
二、程序状态	150
第五节 屏幕编辑、提示、菜单、键盘使用及文件的搜寻路径	150
一、全屏幕编辑	150
二、屏幕提示信息	150
三、菜单	150
四、键盘的使用	151
五、键盘缓冲区	151
六、有关文件的搜索路径	151
第八章数据库的建立、显示和处理	155
第一节 数据库的建立	155
一、CREATE (建立)	155
二、MODIFY STRUCTURE (修改结构)	158
三、USE (库文件的打开 / 关闭)	158
四、SELECT (选择工作区)	159
五、CLOSE (关闭库 / 文件)	159
第二节 记录的追加	160
一、APPEND (追加)	161
第三节 数据库的显示	161
一、LIST (列表)	161
二、DISPLAY (显示)	163
三、DIR (列目录)	164
四、TYPE (文本文件显示)	164
第四节 数据库记录的定位	164
一、GO / GOTO (定位)	164
二、SKIP (指针移动)	165
第五节 数据库的修改	165
一、EDIT (编辑)	165

二、CHANGE (改变)	165
三、BROWSE (浏览)	165
四、FLUSH (注入)	167
五、UNLOCK (解锁)	167
六、REPLACE (替换)	167
第六节 数据库的插入与删除	168
一、INSERT (插入)	168
二、DELETE (逻辑删除)	168
三、RECALL (逻辑恢复)	169
四、PACK (物理删除)	169
五、ZAP (删除记录)	170
六、ERASE (清除文件)	170
第七节 数据库的排序与索引	170
一、SORT (排序)	170
二、INDEX (索引)	171
三、REINDEX (重索引)	172
第八节 数据库的查找	173
一、FIND (查找)	173
二、SEEK (搜索)	174
三、LOCATE (定位)	174
四、CONTINUE (继续)	174
第九节 数据库的复制与摘要	174
一、COPY (拷贝)	175
二、TOTAL (摘要)	179
第十节 相关数据库区间操作	180
一、UPDATE (更新)	180
二、JOIN (连接)	180
第十一节 其它相关操作	181
一、CLEAR (清屏)	181
二、KEYBOARD (键盘)	183
三、RENAME (换名)	183
练习题八	183
第九章 计算、求和管理内存变量	186
第一节 内存变量的建立	186
一、COUNT (统计)	186
二、SUM (求和)	186
三、AVERAGE (求平均值)	186
四、STORE (建内存变量)	187
第二节 数组变量	187

一、DIMENSION (定义数组变量)	187
二、SCATTER (记录转数组)	188
三、GATHER (数组转记录)	189
第三节 全局变量与局部变量	190
一、PUBLIC (设全部变量)	190
二、PRIVATE (设局部变量)	190
第四节 内存变量的存取与显示	192
一、? / ?? (表达式显示)	192
二、SAVE (存储)	192
三、RESTORE (恢复)	193
四、RELEASE (释放)	193
练习题九	194
第十章 函数及状态设置	195
第一节 日期及时间函数	195
一、年月日函数	195
二、星期函数	196
三、时间函数	196
四、日期转换函数 z	197
第二节 字符操作及类型转换函数	198
一、字符串转换函数	198
二、子串操作函数	200
三、字串测试函数	202
四、字串生成函数	202
五、ASCII 字符与数值之间转换函数	203
第三节 数字运算函数	203
一、数值计算函数	203
二、数值比较函数	205
第四节 数据库函数	205
一、当前记录状态函数	205
二、测数据库参数函数	207
三、数据工作区函数	208
四、辅助文件函数	209
五、数据库加锁函数	210
第五节 测试函数	211
一、文件及数据类型测试函数	211
二、条件判断函数	212
三、输入测试函数	212
四、显示器状态函数	215
五、打印设备状态函数	216

六、其他各类参数测试函数	217
七、系统环境函数	218
八、版本号函数 zz	218
九、出错信息函数	219
第六节 自定义函数	219
一、UDF 的生成	219
二、UDF 的调用	220
第七节 系统状态设置	221
第八节 输出环境设置	226
第九节 文件、记录操作设置	228
第十节 程序调试环境设置	231
练习题十	232
第十一章 输入 / 输出命令及程序设计	235
第一节 交互命令	235
一、WAIT (等待)	235
二、INPUT (输入)	235
三、ACCEPT (接收)	236
第二节 @格式命令	236
一、@.....SAY.....GET.....READ (指定坐标位置输入 / 输出)	236
二、@.....BOX (屏幕画框)	239
三、@.....TO (清框 / 画框)	239
四、@.....PROMPT, MENU TO (建菜单)	240
第三节 屏幕格式文件	240
一、FORMAT (格式文件)	240
第四节 报告文件	241
一、报告文件的建立 (CREATE REPORT)	241
二、报告文件的输出 (REPORT FORM)	245
第五节 标签文件	247
一、标签文件的建立 (CREATE LABEL)	247
二、标签文件的输出 (LABLE FORM)	248
第六节 命令文件的编辑与执行	249
一、MODIFY COMMAND (编辑命令文件)	249
二、NOTE / *、&& (注释)	250
三、DO (执行)	250
四、PARAMETERS (参数传递)	251
五、RETURN、RETRY (返回)	251
六、CANCEL (中止)	252
七、SUSPEND (暂停)	252
八、RESUME (恢复)	252

九、TEXT—ENDTEXT (文本)	252
第七节 程序的判断选择执行.....	253
一、IF ELSE ENDIF (条件判断)	253
二、DO CASE ENDCASE (结构判断)	254
第八节 循环执行.....	255
一、DO WHILE LOOP ENDDO (循环)	255
第九节 程序的过程调用	259
一、PROCEDURE(过程)	259
第十节 随机事件处理.....	262
一、ERROR (出错处理)	262
二、ESCAPE (中断处理)	264
三、KEY (按键处理)	264
四、KEY = <expN> (按规定键处理)	265
第十一节 与其他语言的交互.....	266
一、RUN! (调用外部程序)	266
二、LOAD (装载)	266
三、CALL (调用)	266
四、RELEASE MODULE (释放)	267
练习题十一	267
第十二章 FOXBASE+的应用技巧及并发控制	269
第一节 FOXBASE+程序的编译	269
第二节 系统配置.....	270
一、系统配置文件	270
二、FOX 配置文件	270
三、内存分配	270
四、参数项设置	271
第三节 并发控制.....	274
一、共享打开的文件特点	274
二、加锁与解锁	274
三、死锁	276
第四节 FOXBASE+应用技巧	277
一、优化 FOXBASE+性能	277
二、数据保密性措施	279
三、程序调试与纠错技术	281
练习题十二	283
第十三章 ORACLE 关系数据库系统概述	284
第一节 ORACLE 关系数据库系统简介	284
一、ORACLE 关系数据库系统特点	284
二、IBM PC / MS-DOS 支持下的 ORACLE 产品	286

第二节 ORACLE RDBMS 软件组成	286
一、ORACLE RDBMS	287
二、“SOL” ORACLE 产品	288
三、“PRO” ORACLE 产品	288
第三节 安全管理	288
第四节 数据库的一致性与并发控制	291
一、前映象文件	291
二、ORACLE 的锁机制	291
三、死锁	294
第五节 磁盘空间管理	294
一、分区与物理文件	295
二、表和索引的空间要求及空间定义	296
三、多个分区的使用及空间满的处理	297
第六节 转储与恢复	298
一、故障的分析	298
二、卸载实用程序 EXP	299
三、装载实用程序 IMP	300
四、后映象日志	300
练习题十三	301
第十四章 FOXBASE 和高级语言的连结	302
第一节 文本文件传输数据	302
一、文本文件的格式	302
二、文本文件与数据文件之间的相互转换	303
三、接口语句 RUN 命令	305
第二节 数据传输举例	305
一、BASIC 语言访问库文件	305
二、FORTRAN 语言访问库文件	308
三、C 语言访问库文件	309
第三节 直接存取数据库技术	311
一、数据库文件结构分析	312
二、索引文件结构分析	313
三、变量文件的结构分析	314
第四节 直接存取数据库举例	316
一、C 语言直接访问库文件	316
二、C 语言直接访问索引文件	318
三、C 语言直接访问变量文件	322
第五节 LOAD 指令与汇编语言接口	323
练习题十四	324
参考文献	325

第一章 数据库系统概述

众所周知,数值计算是计算机的第一应用。随着计算机硬件和软件技术的发展,计算机的应用不断向着非数值计算的各个领域渗透和发展,由科学计算到数据处理的过渡是一个划时代的转折。特别是70年代出现的数据库技术,使得计算机应用已经扩展到工业、农业、商业、交通、行政管理、科学研究、工程技术和国防建设等各个部门。

数据库能够有效、合理地存贮各种数据;为有关应用准确、快速地提供有效的信息;数据库是数据处理的重要工具,是管理信息系统,办公自动化系统和决策支持系统等各种应用系统的核心部分。

随着科技和生产力的不断发展,需要计算机处理的信息量越来越大且数据类型越来越多,因此对数据处理的技术要求也愈来愈高。无疑这些都推动了数据库技术的发展,使得数据库系统成为支持信息化社会的重要工具,它将扮演十分重要的角色。

数据库技术,是计算机科学的一个新的分支,是现代化管理的重要手段;它的发展十分迅速,应用非常广泛,在理论和实践上都有重要意义。有人认为,未来计算机系统与当今计算机系统的重要区别之一,就是将要更加完善、功能更强的数据库系统,而且在这个基础上,还将建立起知识库和知识信息处理系统,从而逐步实现智能决策。

本章从数据管理发展过程入手,简单介绍数据库系统的概念、原理、类型、组成和结构。

第一节 数据库系统的发展与展望

数据处理是计算机应用中最大的一个方面,据统计,全世界计算机中有90%以上的CPU时间,用于数据处理。而数据处理的中心问题是数据管理,即对数据的分类、组织、编码、存贮、检索和维护等。

数据管理技术,与数据处理技术有着密切的联系,而且直接影响着数据处理的效率和质量。随着数据处理技术由手工和机械处理阶段向着电子计算机数据处理阶段的发展,数据管理技术也由低级向高级不断发展,即由人工数据管理和文件系统数据管理向着数据库系统发展。

一、简单的回顾

从1946年到50年代末期,计算机主要用于科学计算,当时没有统一的数据管理软件,完全依靠程序员在编制程序时予以考虑,即通过程序实现数据管理,数据和应用程序相互结合成一个整体,数据不需要统一保存,属于分散的人工管理阶段。

50年代后期到60年代末,随着计算机硬件、软件的发展,随着数据处理的要求愈来愈高,出现了以文件系统的形式来管理数据,这是计算机在数据管理中直接发挥作用的开始,是数据管理技术的重大发展;它允许各个应用程序所建立的数据文件,实现共享;由于使用文件系统软件管理数据,因此,程序和数据之间有文件系统软件提供存取方法和进

行相应转换处理。但是它明显存在着数据冗余度大和数据不一致等致命缺点。

70年代初出现的数据库，克服了文件系统管理数据的弊病，开辟了数据管理的新阶段，使计算机直接管理数据的规模越来越大，数据共享的要求也越来越高，使得数据库技术成为数据处理方面最新和最有效的软件技术。因此，它就成为目前和将来数据处理的重要基石。换句话说，数据库技术就是研究如何高效地、巧妙而又费用最小地进行数据处理中的数据管理问题的一门学科；它和计算机网络、人工智能一起被称为当今计算机技术的三大热门技术，在当今信息社会中，它是一切现代管理的基础。

二、什么是数据库系统

众所周知，一个企业的仓库系统就是该企业的物质保管系统，它的任务是保存和管理这些物质，并能随时方便地将物质提供给有关部门使用。因此，一个仓库系统，不管其规模大小，都将有四个基本组成部分，即：物质、库房、管理机构和服务对象。

和仓库系统的情况相类似，一个数据库系统，是一个数据保管系统，它的任务是保存和管理这些数据，并为用户及时方便的提供各种服务。从本质上说，数据库系统是一个计算机化的数据保管系统，数据库本身则是存放一大批计算机化的数据的仓库。因此，数据库系统通常也有四部分组成，即：数据库、数据库管理系统、支持数据库系统的计算机硬件与软件 and 用户，如图 1-1 所示。

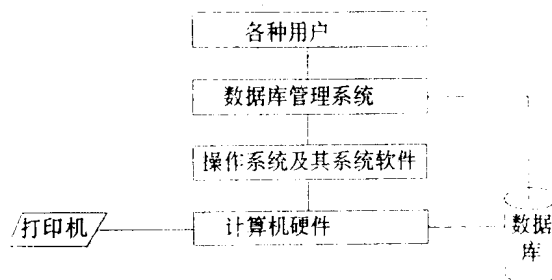


图 1-1 数据库系统

1. 数据库 (DATA BASE, 简称 DB)

数据库，是存贮数据的“仓库”，这些数据不是“存放”在容器或空间之中，而是存放在计算机的外存贮器上（例如磁盘），对这些数据的管理和利用，则是通过数据库管理系统来完成。因此，数据库可以如下定义，即数据库是有规则地存贮在一起的、相关的、去掉了不必要冗余的，可以供多用户共享的数据集合。

所谓数据集合，是指在某一企业组织中，供各种应用所需要数据的集成，并为众多的应用所共享。这里所说的“集成”，是指若干不同性质的数据文件的统一化，且完全地或部分地消除这些文件中的数据冗余；这里所说的“共享”，是指数据库中各个个别的数据片，均可以为若干个不同的用户所共同使用，而且还可以用于不同的目的；显然，数据的集成化，是实现数据共享的基础。

2. 数据库管理系统 (Data Base Management System, 简称 DBMS)

DBMS，是用户和数据库之间的接口；是帮助用户建立、维护和使用数据库的系统

软件；它能够把用户应用程序的数据操作语句，转换成对系统存贮文件的操作，它是完成各种不同功能的许多系统程序的集合。它的作用，类似于一般仓库系统中的管理机构及规章制度。它负责处理用户（应用程序）对存取数据库的各种请求，同时它还能向用户，提供对数据库中的数据进行各种操作的统一设施。这里所说的各种操作主要是：向数据库中添加新的数据文件；向已有数据文件中插入新的数据；从已有的数据文件中检索数据；对已有的数据文件进行数据修改、更新；从已有的文件中删除一些数据；从数据库中永久地取消现有的文件等。为此，一个 DBMS 必须向用户提供某种工具，用以完成建库、维护和使用数据库的操作，这个工具就是数据库语言，即数据描述语言和数据操作语言。

3. 支持数据库系统的硬件和软件

数据库系统是建立在计算机系统之上的，它要在必需的硬件资源的支持下运行。最基本的硬件资源包括：CPU、内存、磁盘及其它外部设备。由于数据库系统有其独特的应用特征，因此，它对硬件资源有特殊的要求，即：

(1) 足够大的内存。数据库系统对内存的要求，比数值计算大得多。这是因为，在数据库系统环境下，除了操作系统外，还要有 DBMS、应用程序、系统缓冲区和数据库表格等，都需要在系统运行时占用内存。

(2) 大容量的直接存取的外存贮器。一般地说，数据库中数据量是十分巨大的，所以外存的容量也就需要相当大。

(3) 较强的通道能力。数据库系统的应用特性，决定了要有大量的内存与外存之间的交换操作，而且 I/O 所占用时间是影响数据存取速度的主要因素，所以对通道能力有较高的要求。

软件方面，包括操作系统、作为主语言的高级语言（如 COBOL、FORTRAN 和 C 语言等）及其编译系统、描述用户应用需求的各种应用程序等。

4. 用户是系统服务的对象

一般地说，有三类用户，即：

(1) 应用程序设计员。他们用各种高级程序设计语言，编写使用数据库的应用程序。在这些应用程序中，根据用户需求向 DBMS 发出适当的请求，同时由 DBMS 对数据库执行相应的操作。这类用户，通常是批处理用户。

(2) 终端用户。一方面从联机终端上，以交互方式，向数据库系统提出各种数据操作请求，从而使用数据库中的数据；另一方面，还可以通过应用程序提供的人—机接口，在联机终端上交互地使用数据库中的数据。

(3) 数据库管理员 (DBA)。数据库是整个组织的数据（信息）资源，由专门的机构加以管理，DBA 就是数据资源管理机构的一组人员，他们负责全面管理和控制数据库系统。具体的职责主要有：决定数据库的数据内容和数据结构；决定数据库的存贮结构和存取策略；定义数据库的安全性和完整性的约束条件；监督数据库的使用和运行；负责数据库的进一步改进和重组。

DBA 必须参予数据库设计的全过程，他和各个具体用户、应用程序设计员、系统分析员、数据库系统设计人员等紧密结合，完成数据库系统的设计、实施、维护等。

三、数据库系统的主要特征

现在，从很小的微型机系统到很大的大型计算机系统，几乎都配有数据库系统。一般