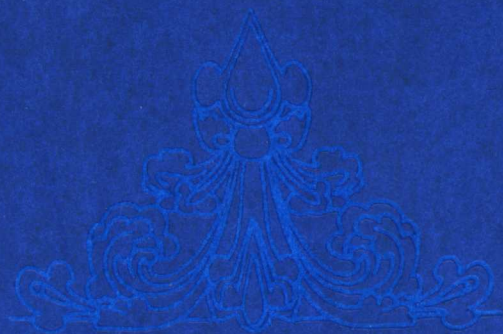
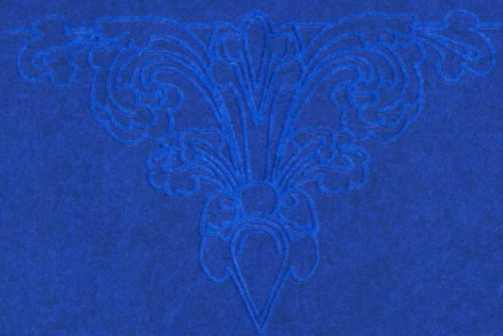


高等学校计算机基础教育教材精选



Visual FoxPro 程序设计

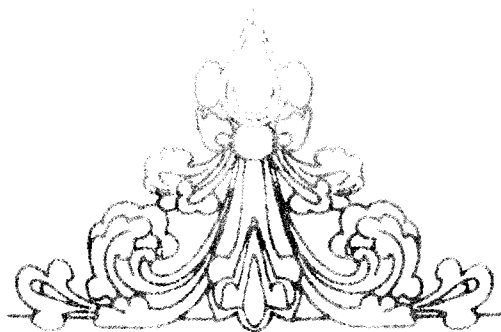


罗淑英 主编 陈笑蓉 副主编
王虹 陈琨 林川 编著
杨云江 主审

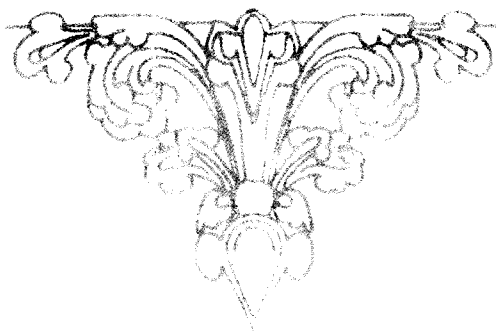


清华大学出版社

高等学校计算机基础教材精选



Visual FoxPro 程序设计



罗淑英 主编 陈笑蓉 副主编

王虹 陈琨 林川 编著

杨云江 主审

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书的主要内容有: Visual FoxPro 入门知识、数据表及数据库的建立与操作、查询与视图、结构化程序设计方法、表单设计技术、类的建立与应用技术、菜单设计技术、报表设计技术、项目管理器的应用技术、基于网络环境下的程序设计技术及 VFP 综合应用技术。

本书以一个“工资管理程序”的设计技术为例,该应用实例贯穿了全书,书中附有大量 VFP 应用实例,并在书末附有实用案例分析,旨在培养学生和读者的动手能力,使学生和读者在学完本书之后,能很好地理解和掌握 VFP 数据库程序设计技术,能着手用 VFP 编写应用程序。

本书的可读性和实用性强,主要作为大专院校本科及大专的公共基础课教材,也可作为软件开发人员的培训教材,还可作为非计算机专业的研究生、管理信息系统开发人员、软件开发人员及有关工程技术人员参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计/罗淑英主编. —北京: 清华大学出版社, 2006. 9

ISBN 7-302-13548-7

(高等学校计算机基础教育教材精选)

I. V… II. 罗… III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 086807 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 袁勤勇

文稿编辑: 柴文强

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 21.25 字数: 497 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13548-7/TP·8496

印 数: 1~4000

定 价: 27.00 元

出版说明

——高等学校计算机基础教育教材精选——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验优秀的教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,包括面向各高校开设的计算机必修课、选修课,以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本,出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn(E-mail);联系人:焦虹。

清华大学出版社

前言

Visual FoxPro 程序设计

Visual FoxPro(简称 VFP)是一款优秀的面向对象的视窗化关系数据库开发平台,由于 VFP 具有面向对象的程序设计方法、结构化数据库查询方法、数据处理快捷、程序界面友好等特点而备受人们的关注和青睐。

本书是在简要介绍数据库的基本原理和全面介绍 VFP 的基础知识的基础上,系统地介绍 VFP 的程序设计技术及其应用技术。

本书共 11 章:第 1 章为 VFP 入门知识,主要介绍数据库的基本原理和基本技术、VFP 的安装和使用技术;第 2 章介绍数据表及数据库的建立与操作技术;第 3 章介绍视图与查询技术;第 4 章介绍传统的程序设计技术:结构化程序设计;第 5 章介绍面向对象的程序设计技术:表单的建立与设计;第 6 章介绍类的建立与应用;第 7 章介绍菜单设计技术;第 8 章介绍基于结构化程序环境下的报表设计技术和基于面向对象环境下的报表设计技术;第 9 章介绍项目管理器的应用技术以及应用程序安装盘的生成技术;第 10 章介绍基于网络环境下的程序设计技术,主要内容有:数据文件的独占与共享技术、陷阱设计技术、文件加锁技术、数据碰撞与死锁处理技术、用户口令认证技术与访问权限分配技术;第 11 章为综合应用实例与实用案例分析,主要内容有:数据库与 Web 网页的链接技术、动态界面的设计技术、自动报表的设计技术。

本书作者都是长期从事计算机软件、计算机网络、管理信息系统、数据库的研究开发工作以及教学工作,积累了丰富的教学经验和应用开发的实践经验,本书是作者多年教学经验和应用开发经验的结晶。

本书的主要特点是:内容全面、结构合理、图文并茂、强调理论联系实际,书中每一章节中都附有大量应用实例,在书的最后附有几款 VFP 实用案例分析,能很好地帮助读者学习和掌握数据库技术及程序设计技术。本书自始至终以一个应用实例“工资管理程序”的程序设计技术为蓝本,从第 2 章“数据表与数据库的建立”开始直到第 9 章的“项目管理器的应用技术”为止都是紧紧围绕这一应用程序进行分析和讲解的,旨在使学生和读者对 VFP 程序设计有一个完整的认识,培养学生和读者的动手能力,使读者在学完本书内容后,能着手用 VFP 编写应用程序。VFP 类库的设计与应用技术,网络环境下的程序设计技术,是本书的另一大特色。

本书由罗淑英副教授担任主编,陈笑蓉教授担任副主编,杨云江副教授担任主审。第

1 章由陈笑蓉和杨云江老师编写,第 2 章、第 4 章、第 5 章及第 6 章由罗淑英老师编写;第 3 章由王虹老师编写;第 8 章由林川老师编写;第 7 章及第 9 章由陈琨老师编写,第 10 章及第 11 章由杨云江老师编写。

由于作者水平有限,书中难免有错误之处,恳请广大读者批评指正,不胜感谢。

作 者

2006 年 5 月



读者意见反馈

亲爱的读者：

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材，请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表，以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题，或者有什么好的建议，也请您来信告诉我们。

地址：北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 计算机与信息分社营销室 收
邮编：100084 电子邮件：jsjc@tup.tsinghua.edu.cn
电话：010-62770175-4608/4409 邮购电话：010-62786544

教材名称：Visual FoxPro 程序设计

ISBN：7-302-13548-7/TP·8496

个人资料

姓名：_____ 年龄：_____ 所在院校/专业：_____

文化程度：_____ 通信地址：_____

联系电话：_____ 电子信箱：_____

您使用本书是作为：☐指定教材 ☐选用教材 ☐辅导教材 ☐自学教材

您对本书封面设计的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书印刷质量的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书的总体满意度：

从语言质量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

从科技含量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

本书最令您满意的是：

☐指导明确 ☐内容充实 ☐讲解详尽 ☐实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改？（可附页）

您希望本书在哪些方面进行改进？（可附页）

电子教案支持

敬爱的教师：

为了配合本课程的教学需要，本教材配有配套的电子教案（素材），有需求的教师可以与我们联系，我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案（素材），希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjc@tup.tsinghua.edu.cn 咨询，也可以到清华大学出版社主页（<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>）上查询。

高等学校计算机基础教育教材精选

- Access 数据库基础教程
AutoCAD 2002 实用教程
AutoCAD 计算机绘图教程
C++ 及 Windows 可视化程序设计
C++ 及 Windows 可视化程序设计题解与实验指导
C++ 语言基础教程
C++ 语言基础教程题解与上机指导
CATIA 实用教程
C 程序设计辅导与实训
C 程序设计教程
C 程序设计试题精选
程序设计教程(Delphi)
程序设计教程(Visual C++)
大学计算机(应用基础·Windows 2000 环境)
大学计算机基础实践教程
大学计算机应用基础
大学计算机应用基础教程
大学计算机应用基础实验教程
大学计算机应用基础题解与实验指导
大学信息技术(Linux 操作系统及其应用)
电子商务网站建设教程
电子商务网站建设实验指导
多媒体技术及应用
多媒体网页制作技术教程
多媒体应用与开发基础
Internet 应用基础教程(第2版)
基于开放平台的动态网页设计
计算机辅助设计与绘图
计算机软件技术及应用基础
计算机网络公共基础
计算机网络基础
计算机网络技术与设备
计算机文化基础教程(第2版)
计算机文化基础教程实验指导与习题解答
计算机信息技术基础教程
计算机应用基础
计算机应用基础初级教程
计算机应用基础中级教程
PowerBuilder 数据库应用系统开发教程
软件技术与程序设计(Visual FoxPro 版)
数据库原理及应用(Access 2000)(第2版)
数据库原理及应用(Access 2000)题解与实验指导
SQL Server 2000 实用教程
数值方法与计算机实现
Visual Basic 6.0 程序设计实用教程
Visual Basic 程序设计实验指导与习题
Visual Basic 数据库应用开发教程
Visual C++ 6.0 实用教程
Visual FoxPro 程序设计
Visual LISP 程序设计(AutoCAD 2006)
Web 技术应用基础
Web 数据库技术
网络数据库技术与应用
网页设计创意与编程
网页设计与制作教程
网页设计与制作实验指导
微型计算机原理与接口技术
微型计算机原理与接口技术题解及实验指导
现代微型计算机原理与接口技术教程
新编 16/32 位微型计算机原理及应用(第3版)



目录

Visual FoxPro 程序设计

第 1 章 Visual FoxPro 入门	1
1.1 数据库的基本原理	1
1.1.1 数据库的基本概念	1
1.1.2 数据库的特点	7
1.1.3 数据模型	8
1.1.4 关系数据库	14
1.1.5 数据库系统的组成	16
1.1.6 关系运算	16
1.1.7 关系规范化	22
1.2 Visual FoxPro 的发展	26
1.2.1 DOS 版 dBASE	26
1.2.2 Fox 版的 FoxBASE	27
1.2.3 Windows 版的 Visual FoxPro	27
1.3 Visual FoxPro 的安装	27
1.3.1 Visual FoxPro 的安装	27
1.3.2 Visual FoxPro 的启动与关闭	28
1.4 Visual FoxPro 的基本操作	29
1.4.1 Visual FoxPro 的命令执行方式及语法规则	29
1.4.2 Visual FoxPro 菜单	31
1.4.3 Visual FoxPro 程序	32
1.5 应用实例：一个简单的 VFP 例子	32
习题	34
第 2 章 数据表及数据库的建立与操作	35
2.1 表结构的建立与操作	35
2.1.1 表结构的设计	35
2.1.2 表结构的建立	39
2.1.3 修改表结构	41
2.1.4 显示表结构	41

2.1.5	表的维护操作	42
2.2	常量、变量、函数与表达式	46
2.2.1	常量	46
2.2.2	变量	47
2.2.3	表达式	50
2.2.4	常用函数	53
2.3	对表操作的常用命令	60
2.3.1	记录指针定位	60
2.3.2	记录的显示	61
2.3.3	插入与追加记录	63
2.3.4	删除记录	65
2.3.5	替换命令	66
2.3.6	记录与数组之间的数据传送	67
2.3.7	访问限制	68
2.3.8	用 SQL 命令建立与修改表结构	70
2.3.9	排序	71
2.3.10	索引	72
2.3.11	统计与分类汇总	76
2.4	文件操作与环境设置命令	79
2.4.1	对文件的基本操作命令	79
2.4.2	环境设置命令	81
2.5	工作区	83
2.5.1	工作区的基本概念	83
2.5.2	工作区的使用	83
2.5.3	数据工作期	84
2.5.4	使用多表	86
2.6	数据库	88
2.6.1	数据库及数据库设计器	88
2.6.2	建立表间永久关系	91
2.6.3	参照完整性	92
2.6.4	数据字典	93
2.7	应用实例：“工资管理程序”表间关系及连接的应用	93
	习题	98

第 3 章	视图与查询技术	102
3.1	简单查询	102
3.1.1	用 LOCATE 命令查询	102
3.1.2	索引查询	103

3.2	SQL 结构化查询	104
3.2.1	用 SELECT 命令进行单表查询	107
3.2.2	用 SELECT 命令进行多表查询	108
3.2.3	用查询设计器建立的查询	109
3.2.4	将查询结果转为图形	115
3.3	视图	116
3.3.1	视图的建立	116
3.3.2	利用视图修改表的数据	119
3.4	应用实例:“工资管理系统”的数据视图	119
	习题	120
第 4 章	结构化程序设计技术	122
4.1	程序设计基础	122
4.1.1	程序的基本概念	122
4.1.2	程序的建立、修改与运行	123
4.1.3	算法	124
4.1.4	在程序中常用的辅助命令	125
4.1.5	基本输入语句	126
4.1.6	格式化输入输出命令	127
4.2	结构化程序设计	129
4.2.1	顺序结构	129
4.2.2	选择结构	129
4.2.3	循环结构	134
4.3	模块化程序设计	138
4.3.1	模块化程序	138
4.3.2	子程序	139
4.3.3	自定义函数	141
4.3.4	过程及过程文件	142
4.3.5	变量的作用域	143
4.4	界面设计	146
4.4.1	窗口操作	146
4.4.2	消息对话框	147
4.5	应用实例	149
4.5.1	“工资管理程序”菜单程序的设计	149
4.5.2	“工资管理程序”数据修改程序设计	151
	习题	153

第 5 章 表单设计技术	157
5.1 表单的建立	157
5.1.1 表单的概念	157
5.1.2 表单的建立	157
5.1.3 表单属性	158
5.1.4 数据环境	164
5.1.5 表单的运行与释放	164
5.2 表单控件	165
5.2.1 标签控件	168
5.2.2 表格控件	169
5.2.3 命令按钮控件	171
5.2.4 其他控件	173
5.3 对象、事件与方法	182
5.3.1 对象	182
5.3.2 事件	185
5.3.3 方法	185
5.4 页框与表单集	186
5.4.1 页框	186
5.4.2 表单集	188
5.5 应用实例	189
5.5.1 顶层表单的设计	189
5.5.2 “工资管理程序”增减职工表单的设计	190
5.5.3 “工资管理程序”数据修改表单的设计	191
5.5.4 “工资管理程序”调整工资表单的设计	191
5.5.5 “工资管理程序”查询检索表单的设计	194
习题	198
 第 6 章 类的建立与应用	 202
6.1 类的概念	202
6.1.1 类的概念	202
6.1.2 类的定义	204
6.2 类的应用	206
6.2.1 类的继承性与封装性	206
6.2.2 类的对象定义	206
6.3 应用实例	207
6.3.1 统一程序风格及界面设计技术	207
6.3.2 “工资管理程序”类库设计与建立	208
习题	211



第 7 章 菜单设计技术	213
7.1 下拉式菜单的建立与修改	213
7.1.1 菜单设计器	214
7.1.2 菜单的建立与修改	215
7.2 菜单的生成与运行	222
7.2.1 菜单的生成	222
7.2.2 菜单的运行	222
7.3 快捷菜单的设计	223
7.3.1 创建快捷菜单	223
7.3.2 为快捷菜单编写调用程序	224
7.4 应用实例	224
7.4.1 将自定义菜单放置在表单上	224
7.4.2 “工资管理程序”菜单设计	226
7.4.3 基于面向对象的“工资管理程序”主程序设计	227
习题	229
第 8 章 报表设计技术	230
8.1 基于结构化程序的报表打印技术	230
8.1.1 打印命令	230
8.1.2 报表打印	231
8.2 利用报表设计器建立报表	233
8.2.1 报表设计器	233
8.2.2 报表的建立	234
8.2.3 报表的浏览、显示与打印	238
8.3 报表设计技术	240
8.3.1 报表的修改	240
8.3.2 报表带区	240
8.3.3 报表控件	241
8.4 应用实例	246
8.4.1 “数据分组”打印	246
8.4.2 “工资发放表”的设计与打印	248
8.4.3 “工资汇总表”的设计与打印	251
习题	253
第 9 章 项目管理器的应用技术	255
9.1 项目的建立	255
9.1.1 项目管理器	255
9.1.2 项目文件的创建与打开	257



9.1.3	项目管理器的操作	257
9.2	程序的编译	258
9.2.1	程序的编译	259
9.2.2	应用程序的运行	261
9.3	应用实例	262
9.3.1	“工资管理程序”项目的建立	262
9.3.2	自动安装程序的设计	264
	习题	271
第 10 章	基于网络环境的程序设计技术	272
10.1	基础知识	272
10.1.1	基于网络环境下的命令和函数	272
10.1.2	多用户环境参数设置	277
10.2	基于网络环境的程序设计技术	278
10.2.1	数据的独占与共享	278
10.2.2	文件加锁技术	279
10.2.3	碰撞与死锁处理技术	280
10.2.4	陷阱技术	281
10.3	应用实例	282
10.3.1	用户口令认证技术	282
10.3.2	访问权限分配技术	284
	习题	290
第 11 章	综合应用实例与实用案例分析	291
11.1	综合应用实例	291
11.1.1	数据库与 Web 网页的静态链接技术	291
11.1.2	数据库与 Web 网页的动态链接技术	294
11.1.3	动态界面的设计技术	301
11.1.4	动态报表的设计技术	304
11.1.5	VFP 数据加密技术	308
11.2	实用案例分析	310
11.2.1	会计核算系统	310
11.2.2	商品库存管理系统	317
	习题	322
	参考文献	323



1.1 数据库的基本原理

1.1.1 数据库的基本概念

1. 数据与信息

(1) 数据

数据的定义：数据是一种物理符号序列，是客观事物的反映或描述。

数据的类型：常用的数据类型有数值型数据、字符型数据、图形数据及声音数据等。

数据的属性：用以描述事物基本特征的基本集合称为数据的属性。通常把数据属性称为数据元、数据域、域、数据项或基本项。

数据的传递：数据在空间上的传递称为通信，数据在时间上的传递称为存储。前者是不连续的散列值，后者则强调的是数据的连续性。

(2) 信息

信息是经过加工处理的数据，是对人类社会实践和生产经营活动产生决策影响的数据。

信息是从数据中抽象出来的，可以说，数据经过加工处理后即成为信息，换句话说，信息是有用的、有价值的数据，而数据则有一部分有价值，有一部分没有价值，这是数据与信息的本质区别。

信息的表示形式：同一信息可以用不同的数据形式表示，比如新产品信息的发布，可以通过文字形式进行宣传，也可以通过电视、广播或网络进行宣传。

(3) 数据处理

将数据转换成信息的过程称为数据处理过程。广义地讲，数据处理是对数据的收集、存储、加工、分类、检索、传播等一系列的活动；狭义地讲，数据处理是对所有输入的数据进行加工处理。

所以，有下面的等式：

$$\text{信息} = \text{数据} + \text{处理}$$

对处理过程而言,数据是原料,是输入,而信息则是产出,是输出的结果。

(4) 文件系统

文件系统是一种专门管理数据的软件系统,在这种系统中,按一定的规则将相关的数据组成一个文件,应用程序通过文件系统对数据文件中的数据进行存取。

2. 信息系统

(1) 信息系统的定义

综上所述,对数据进行加工处理后得到对人类决策有用的信息,这一过程称为数据处理或信息处理。这一过程可以是一对一的进行处理(即单一处理过程)或一对多或多对多的处理过程。这种处理过程即称为信息系统。

信息系统的定义:信息系统是指为了某些明确的目的而建立的,由人员、设备、程序和数据的集合构成的统一整体。

信息系统的主要功能是提供信息,以支持一个组织机构的运行、管理和决策。

换句话说,信息系统就是对各种原始数据进行分析整理后,筛选出有用的信息提供给决策者。

(2) 信息系统的分类

信息系统可以分成三大类:

- 数据处理系统;
- 管理信息系统;
- 决策支持系统。

① 数据处理系统

电子数据处理系统(Electronic Data Processing, EDP)用计算机代替繁重的手工事务处理工作,目的是提高数据处理的准确性、及时性。节省人力物力,提高工作效率。

② 管理信息系统

管理信息系统(Management Information System, MIS)是由若干个子系统构成的集成人机系统,从组织的全局出发,实现数据共享,提供分析、计划、预测、控制等方面的综合信息。其目的是发挥系统的综合效益,提高管理水平。

③ 决策支持系统

决策支持系统(Decision Support System, DSS)是能为决策过程提供有效的信息和辅助决策手段的人机系统。其目的是帮助决策者提高决策的科学性和有效性。

3. 数据库

数据库是一个为多种应用程序提供共享的相关数据的集合,换句话说,按照数据结构的存储思想,在计算机存储设备上合理地存放的相互有关联的数据集合就称为数据库。数据库具有下述特点:

- 数据尽可能不重复(即数据冗余度最小);
- 数据间具有一定的关联;
- 以最优的方式服务于多个应用程序(应用程序共享数据库资源);

- 数据具有很高的独立性,不依赖于任何程序;
- 通过一个称为“数据库管理系统”的软件来管理和维护数据库。

4. 数据管理的发展阶段

数据管理从 20 世纪 50 年代开始,至今已经历了 7 个阶段,即人工管理阶段、文件管理阶段、数据库管理阶段、主/从结构数据库管理阶段、分布式数据库管理阶段、客户机/服务器(C/S)结构阶段和 Web 浏览器/服务器(B/S)结构阶段。

(1) 人工管理阶段

早期的计算机,由于内存、外存容量很小,软件中也没有数据管理部分,大部分计算机只用于数值计算,没有条件进行大批量的数据处理。程序中要处理的数据,完全靠人工管理,如用穿孔机将数据穿在纸带上输入数据,或用卡片读入机读入存储在卡片上的数据。程序员在进行程序设计和编制时,既要考虑数据的处理方法,又要管理数据的存储。

存取数据是根据设备的物理地址进行的,这种方式迫使程序员与物理设备打交道,即要直接管理数据存放地址,导致程序与数据紧密相关,程序高度依赖于数据,数据稍有变动,整个程序就必须全部进行修改,编程效率低,程序不灵活,且容易出错。

数据的人工管理阶段是在 20 世纪 50 年代中期以前,在这一时期,程序和数据是严格的一对一的关系,如图 1-1 所示。

人工管理阶段的特点:

- 数据与程序不具有独立性,一组数据对应于一份程序,程序依赖于数据,一旦数据发生变化,程序必须作相应的修改;
- 数据不能长期保存,数据随着程序运行的结束而结束;
- 系统中没有对数据进行管理的软件;
- 数据是独占的,不具有共享性,即一份程序中的数据不能提供给其他程序使用。

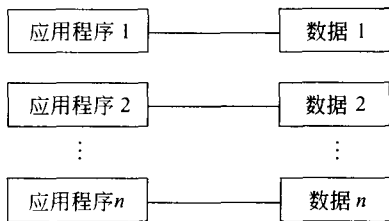


图 1-1 人工管理阶段的数据访问模式

(2) 文件管理阶段

文件管理方式是把有待加工处理的数据组织成数据文件。文件可命名,一旦命名后,程序便可以通过文件名逻辑性地存取文件中的数据,减轻程序员直接与物理设备打交道的沉重负担,而逻辑存取与物理设备存取之间要经过转换,这个工作是由文件管理系统完成的,程序中不涉及任何物理设备细节。

20 世纪 50 年代中期,由于磁盘及其他直接存取装置的出现,大大推动了计算机数据处理技术的发展,使计算机应用从以数值处理为主逐步转向以非数值处理为主,于是产生了专门管理数据的软件,即文件系统。

文件系统是操作系统的一部分,主要任务是管理存放在计算机外存和内存上的数据,文件系统是数据管理及处理的主要工具,是数据库技术的基础。

在 20 世纪 50 年代后期至 20 世纪 60 年代中后期,数据管理进入文件管理阶段。在这一阶段中,程序与数据具有一定的独立性,程序与数据可分开进行存储,分别称为程序