中小型信息管理系统开发实例系列丛书

Visual FoxPro 6.0 数据库系统开发实例导航

邵洋 谷宇 何旭洪 编著

人民邮电出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

Visual FoxPro 6.0 数据库系统开发实例导航 / 邵洋，谷宇，何旭洪编著.
—北京：人民邮电出版社，2002.5

ISBN 7-115-10243-0

I．V… II．①邵…②谷…③何… III．关系数据库—数据库管理系统，Visual FoxPro 6.0

IV．TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 019717 号

内容简介

本书的第 1 章、第 2 章介绍信息系统开发的一些基础知识和 Visual FoxPro 的开发环境。第 3 章到第 10 章是本书的精华部分，以多个实用的管理信息系统为例子，详细地讲述了管理信息系统创建的各个过程，包括目标设计、系统开发背景，开发和运行环境选择、系统功能分析、系统功能模块设计、数据库需求分析、数据库概念结构设计、数据库逻辑结构设计、数据库结构实现、各个功能模块的创建、系统的编译和发行等内容。

本书将帮助读者掌握管理信息系统的开发方法和步骤，开发出具有实用价值的管理信息系统。

中小型信息管理系统开发实例系列丛书

Visual FoxPro 6.0 数据库系统开发实例导航

◆ 编　　著　邵　洋　谷　宇　何旭洪
责任编辑　张立科

◆ 人民邮电出版社出版发行　北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编　100061　　电子函件　315@　ptpress.com.cn
网址　http://www. ptpress.com.cn
读者热线：010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：　×　　1/16
印张：26.75
字数：651 千字　　2002 年 4 月第 1 版
印数：1-　000 册　　2002 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10243-0/TP・2841

定价：39.00 元（附光盘）

本书如有印装质量问题，请与本社联系　电话：(010)67129223

前　言

信息系统的开发不仅是一个应用程序编写的过程，更重要的是在系统分析和设计阶段所做的工作。本书将充分利用 Visual FoxPro 6.0 在应用程序开发上的特点，并针对现有书籍缺少详细的系统分析和设计的不足，以多个实用的管理信息系统为例子，详细地讲述管理信息系统创建的各个过程。

本书的第 1 章介绍信息系统开发的一些基础知识，包括管理信息系统概念、开发过程分析等内容。第 2 章详细介绍了 Visual FoxPro 6.0 的安装、设置、基本约定、语言基础和启动等一些基本情况和使用方法。

第 3 章到第 10 章是本书的精华部分，以开发多个实用的管理信息系统为例子，详细地讲述管理信息系统创建的各个过程。对目标设计、系统开发背景、开发和运行环境选择、系统功能分析、系统功能模块设计、数据库需求分析、数据库概念结构设计、数据库逻辑结构设计、数据库结构实现、功能模块的创建、系统的编译和发行等各个过程进行详细的描述，使读者能够透彻掌握管理信息系统的开发方法和步骤，开发出具有实用价值的管理信息系统。

本书的主要作者包括邵洋、谷宇、何旭宏等。此外，以下人员对本书的编写提出过宝贵意见并参与了本书的部分资料搜集工作，他们是王铁军、秦健、沈洋等。以上人员对本书的顺利完成付出了辛勤的汗水和心血，在此一并表示感谢。

由于时间仓促，加之水平有限，书中的缺点和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

目　录

第 1 章　管理信息系统基础 …… 1
1.1　管理信息系统概述 …… 1
1.1.1　管理信息系统的发展历史 …… 1
1.1.2　管理信息系统的应用 …… 2
1.1.3　管理信息系统的发展方向 …… 2
1.2　管理信息系统的特点 …… 4
1.2.1　管理信息系统的组成 …… 4
1.2.2　管理信息系统的界面特点 …… 4
1.3　管理信息系统的开发 …… 5
1.3.1　管理信息系统的开发方式 …… 5
1.3.2　系统开发的一般方法 …… 6
1.3.3　管理信息系统的开发过程 …… 8

第 2 章　Visual FoxPro 6.0 概述 …… 11
2.1　Visual FoxPro 数据库简介 …… 11
2.1.1　FoxPro 数据库的发展 …… 11
2.1.2　Visual FoxPro 系列数据库 …… 11
2.1.3　Visual FoxPro 6.0 的特点 …… 11
2.2　Visual FoxPro 6.0 的安装与配置 …… 12
2.2.1　系统要求 …… 12
2.2.2　Visual FoxPro 的安装 …… 12
2.2.3　安装示例程序和联机文档 …… 13
2.2.4　Visual FoxPro 6.0 的配置 …… 13
2.2.5　设置 ODBC 数据库 …… 18
2.2.6　安装中的常见问题 …… 19
2.3　Visual FoxPro 6.0 的有关约定 …… 19
2.3.1　菜单 …… 19
2.3.2　键盘 …… 20
2.3.3　鼠标 …… 21
2.3.4　窗口 …… 22
2.3.5　对话框 …… 22
2.4　Visual FoxPro 6.0　语言基础 …… 24
2.4.1　数据类型 …… 24

2.4.2 数据容器 …… 25
2.4.3 Visual FoxPro 6.0 的数据处理 …… 26
2.4.4 Visual FoxPro 6.0 的过程和函数 …… 26
2.4.5 Visual FoxPro 6.0 的表达式 …… 30
2.4.6 条件分支和循环 …… 31
2.5 启动和退出 Visual FoxPro 6.0 …… 33
2.5.1 Visual FoxPro 6.0 的启动 …… 33
2.5.2 Visual FoxPro 6.0 的退出 …… 36
第 3 章 学生信息管理系统 …… 37
3.1 系统设计 …… 37
3.1.1 目标设计 …… 37
3.1.2 开发设计思想 …… 37
3.1.3 开发和运行环境选择 …… 37
3.1.4 系统功能分析 …… 37
3.1.5 系统功能模块设计 …… 38
3.2 数据库设计 …… 39
3.2.1 数据库需求分析 …… 39
3.2.2 数据库概念设计 …… 39
3.2.3 数据库逻辑设计 …… 39
3.3 数据库结构的实现 …… 41
3.4 各个功能模块的创建 …… 43
3.4.1 系统主界面 …… 43
3.4.2 查询模块 …… 46
3.5 开发中的难点与解决技巧 …… 70
3.5.1 注意表单和数据表的路径名 …… 70
3.5.2 使用表格控件创建一对多表单 …… 70
3.5.3 文件名最好为英文名称 …… 71
3.5.4 学会查看后缀 …… 71
3.5.5 注意使用分级目录 …… 73
3.5.6 编译程序运行时如何去掉白框 …… 73
3.6 系统的编译和发行 …… 73
3.6.1 设置主文件 …… 74
3.6.2 构造主文件 …… 74
3.6.3 在.app 和.exe 文件中包含和排除文件 …… 76
3.6.4 连编应用程序 …… 76
3.6.5 创建发布磁盘 …… 78
3.7 运行结果 …… 83
3.8 小结 …… 84
第 4 章 企业人事管理系统 …… 85

需要全本请访问 www.ertongbook.com

4.1 系统设计 85
4.1.1 系统目标设计 85
4.1.2 开发设计思想 85
4.1.3 开发和运行环境选择 85
4.1.4 系统功能分析 85
4.1.5 系统功能模块设计 86
4.1.6 人事管理软件和企业中其他系统的关系 87
4.2 数据库设计 88
4.2.1 数据库需求分析 88
4.2.2 数据库概念结构设计 88
4.2.3 数据库逻辑结构设计 89
4.3 数据库结构的实现 91
4.4 各个功能模块的创建 93
4.4.1 功能选择界面的设计 93
4.4.2 档案维护功能的设计 94
4.4.3 档案查询功能的设计 98
4.4.4 档案统计功能的设计 107
4.4.5 开始界面的设计 113
4.4.6 密码功能设计 115
4.4.7 代码的设计 123
4.5 开发中的难点和解决技巧 126
4.5.1 字体颜色设置 126
4.5.2 SET 命令简介 126
4.6 系统的编译和发行 139
4.6.1 设置主文件 139
4.6.2 构造主文件 139
4.6.3 在.app 和.exe 文件中包含和排除文件 140
4.7 运行结果 140
4.8 小结 142
第 5 章 医院管理系统 143
5.1 系统设计 143
5.1.1 系统目标设计 143
5.1.2 开发设计思想 143
5.1.3 开发和运行环境选择 143
5.1.4 系统功能分析 143
5.1.5 系统功能模块设计 144
5.2 数据库设计 145
5.2.1 数据库需求分析 145
5.2.2 数据库概念结构设计 145

5.2.3 数据库逻辑结构设计 …… 146
5.3 数据库结构的实现 …… 148
5.4 各个功能模块的创建 …… 150
5.4.1 系统欢迎界面及主界面模块设计 …… 150
5.4.2 住院部模块的设计 …… 154
5.4.3 药品仪器管理模块设计 …… 173
5.4.4 系统主程序设计 …… 175
5.5 开发中的难点和解决技巧 …… 178
5.5.1 索引（Index Tag） …… 178
5.5.2 多级引用 …… 181
5.5.3 SQL 语言 …… 182
5.5.4 Date 的使用 …… 188
5.6 系统的编译和发行 …… 188
5.7 运行结果 …… 188
5.8 小结 …… 190
第 6 章 产品质量管理系统 …… 191
6.1 系统设计 …… 191
6.1.1 系统目标设计 …… 191
6.1.2 开发设计思想 …… 191
6.1.3 开发和运行环境选择 …… 191
6.1.4 系统功能分析 …… 191
6.1.5 系统功能模块设计 …… 192
6.2 数据库设计 …… 192
6.2.1 数据库需求分析 …… 193
6.2.2 数据库概念结构设计 …… 193
6.2.3 数据库逻辑结构设计 …… 194
6.3 数据库结构的实现 …… 196
6.3.1 使用项目管理器实现数据库结构 …… 196
6.4 各个功能模块的创建 …… 198
6.4.1 开始界面的设计 …… 198
6.4.2 退出界面的设计 …… 200
6.4.3 查询界面的设计 …… 201
6.4.4 原始数据查询模块设计 …… 203
6.4.5 初始化模块设计 …… 210
6.4.6 数据录入模块设计 …… 212
6.4.7 数据修改模块设计 …… 214
6.4.8 数据备份模块设计 …… 216
6.4.9 打印模块设计 …… 222
6.4.10 代码设计 …… 226

6.5 开发中的难点和解决技巧 …… 229
6.5.1 类的概念 …… 229
6.5.2 OLE 对象和 ActiveX 控件 …… 229
6.5.3 了解常见的代码错误 …… 230
6.5.4 程序设计和调试过程中的遇到的问题和解决方法 …… 231
6.6 系统的编译和发行 …… 232
6.6.1 设置主文件 …… 232
6.6.2 连编应用程序 …… 232
6.7 运行结果 …… 233
6.8 小结 …… 234
第 7 章 企业工资管理系统 …… 235
7.1 系统设计 …… 235
7.1.1 系统目标设计 …… 235
7.1.2 开发设计思想 …… 235
7.1.3 开发和运行环境选择 …… 235
7.1.4 系统功能分析 …… 236
7.1.5 系统功能模块设计 …… 236
7.2 数据库设计 …… 237
7.2.1 数据库需求分析 …… 237
7.2.2 数据库概念结构设计 …… 238
7.2.3 数据库逻辑结构设计 …… 239
7.3 数据库结构的实现 …… 240
7.4 各个功能模块的创建 …… 243
7.4.1 系统主界面的设计 …… 243
7.4.2 员工信息模块设计 …… 247
7.4.3 工资基本设定模块设计 …… 258
7.4.4 工资汇总模块设计 …… 260
7.4.5 个人工资查询模块设计 …… 263
7.4.6 系统主程序的设计 …… 268
7.5 开发中的难点与解决技巧 …… 271
7.5.1 视图的运用 …… 271
7.5.2 显示合计结果 …… 271
7.5.3 报表的使用 …… 271
7.5.4 系统的容错性 …… 273
7.6 系统的编译和发行 …… 274
7.6.1 系统的编译 …… 275
7.6.2 系统的发行 …… 275
7.7 运行结果 …… 275
7.8 小结 …… 277

第 8 章　美术馆管理系统 …… 278
8.1　系统设计 …… 278
8.1.1　系统目标设计 …… 278
8.1.2　开发设计思想 …… 278
8.1.3　开发和运行环境选择 …… 278
8.1.4　系统功能分析 …… 278
8.1.5　系统功能模块设计 …… 279
8.2　数据库设计 …… 280
8.2.1　数据库需求分析 …… 280
8.2.2　数据库概念结构设计 …… 282
8.2.3　数据库逻辑结构设计 …… 282
8.3　数据库结构的实现 …… 284
8.4　各个功能模块的创建 …… 286
8.4.1　开始界面的设计 …… 286
8.4.2　退出界面的设计 …… 288
8.4.3　功能选择模块 …… 289
8.4.4　顾客跟踪及其购买兴趣模块 …… 290
8.4.5　客户的艺术品购买情况模块 …… 293
8.4.6　美术馆艺术品的购买情况模块 …… 295
8.4.7　美术馆所有作品列表模块 …… 298
8.4.8　艺术作品的滞留时间和价格浮动模块 …… 300
8.4.9　当前存货清单列表模块 …… 305
8.4.10　维护模块 …… 306
8.4.11　视图的创建 …… 314
8.4.12　代码设计 …… 317
8.5　开发中的难点和解决技巧 …… 319
8.5.1　报表的使用 …… 319
8.5.2　视图的使用 …… 319
8.5.3　系统的编译 …… 320
8.6　系统的编译和发行 …… 320
8.7　运行结果 …… 321
8.8　小结 …… 323
第 9 章　银行账户管理系统 …… 324
9.1　系统设计 …… 324
9.1.1　系统目标设计 …… 324
9.1.2　开发设计思想 …… 324
9.1.3　开发和运行环境选择 …… 324
9.1.4　系统功能分析 …… 324

9.1.5 系统功能模块设计 …… 325
9.2 数据库设计 …… 325
9.2.1 数据库需求分析 …… 326
9.2.2 数据库概念结构设计 …… 327
9.2.3 数据库逻辑结构设计 …… 327
9.3 数据库结构的实现 …… 329
9.4 各个功能模块的创建 …… 332
9.4.1 系统主界面的设计 …… 332
9.4.2 身份验证界面的设计 …… 335
9.4.3 账户管理模块设计 …… 338
9.4.4 用户查询模块的设计 …… 357
9.4.5 取款机模拟设计 …… 359
9.4.6 结束界面设计 …… 363
9.4.7 系统主程序的设计 …… 364
9.5 开发中的难点与解决技巧 …… 365
9.5.1 开户、办卡中账号、卡号的计算 …… 365
9.5.2 InteractiveChange 和 Click 事件 …… 365
9.5.3 ControlSource、RowSource 以及 RecordSource 的比较 …… 366
9.5.4 程序的调试和故障分析 …… 366
9.6 系统的编译和发行 …… 367
9.6.1 系统的编译 …… 367
9.6.2 系统的发行 …… 368
9.7 运行结果 …… 369
9.8 小结 …… 370
第 10 章 员工培训管理系统 …… 371
10.1 系统设计 …… 371
10.1.1 系统目标设计 …… 371
10.1.2 开发设计思想 …… 371
10.1.3 开发和运行环境选择 …… 371
10.1.4 系统功能分析 …… 371
10.1.5 系统功能模块设计 …… 372
10.1.6 培训管理软件和企业中其他系统的关系 …… 372
10.2 数据库设计 …… 373
10.2.1 数据库需求分析 …… 373
10.2.2 数据库概念结构设计 …… 375
10.2.3 数据库逻辑结构设计 …… 375
10.3 数据库结构的实现 …… 379
10.4 各个功能模块的创建 …… 381
10.4.1 开始界面的设计 …… 381

10.4.2 退出界面的设计 …… 383
10.4.3 功能选择界面 …… 384
10.4.4 培训效果评价模块 …… 386
10.4.5 基本信息管理模块 …… 389
10.4.6 培训资源管理模块 …… 394
10.4.7 培训计划管理 …… 397
10.4.8 系统管理模块 …… 401
10.4.9 视图的设计 …… 408
10.4.10 代码的设计 …… 410
10.5 系统的编译和发行 …… 413
10.6 运行结果 …… 414
10.7 小结 …… 416

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 1 章　管理信息系统基础

管理信息系统就是我们常说的 MIS（Management Information System），在强调管理，强调信息的现代社会中它越来越得到普及。MIS 是一门新的学科，它跨越了若干个领域，比如管理科学、系统科学，运筹学、统计学以及计算机科学。在这些学科的基础上，形成信息收集和加工的方法，从而形成一个纵横交织的系统。

1.1　管理信息系统概述

20 世纪，随着全球经济的蓬勃发展，众多经济学家纷纷提出了新的管理理论。20 世纪 50 年代，西蒙提出管理依赖于信息和决策的思想。同时期的维纳发表了控制论，他认为管理是一个控制过程。1958 年，盖尔写到：“ 管理将以较低的成本得到及时准确的信息，做到较好的控制。” 这个时期，计算机开始用于会计工作，出现数据处理一词。

1970 年，Walter T.Kennevan 给刚刚出现的管理信息系统一词下了一个定义：“ 以口头或书面的形式，在合适的时间向经理、职员以及外界人员提供过去的、现在的、预测未来的有关企业内部及其环境的信息，以帮助他们进行决策。”在这个定义里强调了用信息支持决策，但并没有强调应用模型，没有提到计算机的应用。

1985 年，管理信息系统的创始人，明尼苏达大学的管理学教授 Gordon B.Davis 给了管理信息系统一个较完整的定义，即 “ 管理信息系统是一个利用计算机软硬件资源，手工作业，分析、计划、控制和决策模型以及数据库的人-机系统。它能提供信息支持企业或组织的运行、管理和决策功能。” 这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成，而且反映了管理信息系统在当时达到的水平。

1.1.1　管理信息系统的发展历史

管理信息系统在最初级阶段是统计系统，所研究的内容是数据间表面的规律，它可以把数据分成较相关和较不相关的组，然后把数据转换为信息。

第二阶段是数据更新系统，其典型代表是美国航空公司于 20 世纪 50 年代建成的 SABRE 预约订票系统。它设有 1008 个订票点，可以存取 600000 个旅客记录和 27000 个飞行段记录。它的操作比较复杂，在任何地点都可以查到某一航班是否有空座位。但从概念上来讲，它只是一个数据更新系统，比如它不能告诉你以现在的售票速度何时票将售完，从而采取补救措施。因而它也是管理信息系统的低级阶段。

第三阶段是状态报告系统，它可以分为生产状态报告、服务状态报告和研究状态报告等系统。比如生产状态报告系统，它的典型代表是 IBM 公司的生产管理系统。众所周知，IBM 公司是世界上最大的计算机公司，1964 年它生产出中型计算机 IBM 360，使计算机的水平提高了一个台阶，但同时组织生产的管理工作却大大复杂化了。一台计算机有超过 15000 个不同的部件，每一个部件又有若干个元件，加之 IBM 的工厂遍及美国各地，不同的定货有不同的部件和不同的元件，必须指出什么工厂的什么设备生产什么元件，

因此不仅生产复杂，装配、安装和运输都十分复杂。为了保证生产以及其他环节的顺利进行，必须要有一个以计算机控制为基础的生产状态报告系统。因此同年 IBM 建立了先进管理系统 AAS，它能进行 450 个业务的操作。1968 年，公司又建立了公用制造信息系统 CMIS，运行很成功，过去需要 15 周的工作，该系统只用 3 周就可以完成。

状态报告系统还有一种形式是数据处理系统，它用来处理日常业务和生产报告，重点在于将手工作业自动化，提高效率和节省人力，数据处理系统一般不能提供决策信息。

最后的阶段是决策支持系统，它是用来辅助决策的信息系统。该系统可以计划、分析方案，审查解答和求解的误差。它应有较好的人机对话方式，可以和不怎么熟悉计算机的管理人员通话。它一般包括一些模型用以产生决策信息，但不强调全面的管理功能。

1.1.2 管理信息系统的应用

管理信息系统起初应用于最基础的工作，如打印报表、计算工资、人事管理等，进而发展到企业财务管理、库存管理等单项业务管理，这属于电子数据处理（EDP，Electronic Data Processing）系统。当建立了企业数据库，有了计算机网络从而达到数据共享后，从系统观点出发，实施全局规划和设计信息系统时，就达到管理信息系统的阶段。随着计算机技术的进步和人们对系统的需求进一步提高，人们更加强调管理信息系统能否支持企业高层领导的决策这一功能，更侧重于企业外部信息的收集、综合数据库、模型库、方法库和其他人工智能工具能否直接面向决策者，这是决策支持系统（DSS，Decision Support System）的任务。

我国 20 世纪 70 年代末有少数企业开始 MIS 的局部应用。“ 六五 ” 期间，选择一些大型企业进行 MIS 的开发试点，其中首都钢铁公司、北京第一棉纺厂、湖北第二汽车制造厂、宁江机床厂等取得了经验。80 年代中后期，在全国性的计算机应用热潮中，许多企业纷纷从财务管理、人事管理等单项应用入手，尝试建立 MIS。许多企业，如北京内燃机厂、北京电视机厂、沈阳鼓风机厂、天津渤海无线电厂的 MIS 初具规模，建立了覆盖全厂的计算机网络。“ 八五 ” 期间，企业逐步走向市场，MIS 建设的目标和需求日益明确。一些企业的系统，如北京第一机床厂、山西经纬纺织机械厂、成都飞机制造公司等都达到了很高水平，与企业中其他系统集成，形成了 CIMS。目前，我国 MIS 已经相当普及，其应用范围几乎覆盖了各个行业及各个部门。

1.1.3 管理信息系统的发展方向

近 20 年间，国外大公司出现了 3 种变化：

- 抓管理着重于建立 MIS 系统，使管理技术走向成熟。
- 信息是决策的依据，MIS 随时为经理们提供信息服务。
- 经理通过 MIS 使其经营计划和具体的业务活动联系在一起。

由于以上的变化，MIS 应用得到了迅速发展。不仅大中型企业普遍建立了自己的 MIS，一些中小企业也不例外，普遍建立了公用数据网络，尤其是近年来 Internet 的飞速发展，Intranet 技术得到广泛应用，为企业 MIS 提供了良好的支持环境。

从国际技术发展趋势看，20 世纪 90 年代出现了几种全新的管理技术：

1. BPR——企业过程重组

一个企业应该重视对时间、产品质量、生产成本和技术服务等几个部分的管理，把目前的机构和过程重新组合，做到功能集成化、运营过程化、机构组织扁平化。

2. IDDS——智能化决策支持系统

充分考虑了企业高层人员的要求和工作特点，将把中层管理人员的服务转向为经理的决策服务。

3. Lean Production——精良生产

应用准时生产（JIT，Just-in-Time）、全面质量管理（TQC）、并行工程等技术，最大限度地缩短产品设计和生产周期、提高产品质量、降低再制品库存，并在生产中提倡团队精神，以满足客户不断变化的需求。

4. Agile Manufacture——灵捷制造

一种有远见的企业管理模式，其特点是职工素质高、组织机构精简、多功能小组效率高、信息存放灵活、响应客户要求迅速。

相应的 MIS 开发技术在 20 世纪 90 年代也有了新的发展。

1. 信息综合集成

MIS 在计算机网络和分布式数据库管理系统的支持下，与企业其他的系统，如 OA、CAD、CAM、CAPP、在线数据采集系统集成，形成制造业的计算机集成制造系统，或者一般企事业单位的综合信息系统（CIIS，Computer Integrated Information System），实现办公、管理、计算、设计、控制、监测，以及决策等多功能综合。

2. Internet/Intranet

因特网（Internet）已经被广大用户所熟悉，而以因特网技术为基础的企业内部信息系统——Intranet 既可以通过接入的方式成为因特网的一部分，也可以自成体系，实现企业内部的管理。它可以克服传统 MIS 存在的系统封闭、用户界面形式不统一、多种软件版本并存、维护移植困难等问题，为新一代企业 MIS 的开发注入了强劲的活力。

3. 先进的软件开发工具

为了缩短软件开发的周期，提高软件的质量和标准化水平以及软件的可维护性，越来越多的软件开发公司使用先进的软件开发工具或计算机辅助软件工程工具（CASE，Computer-Aided Software Engineering），如各种可视化建模工具、系统分析和设计工具、软件质量测试工具、软件文档建立和管理工具等。还有各种 MIS 开发平台和代码生成工具，这些工具极大地方便了 MIS 的开发。

4. 多媒体技术

随着计算机性能的提高，MIS 采用越来越多的多媒体技术，用图形、图像、声音替代原来单调的字符形式，给用户提供了一个更加生动真实的应用环境。

1.2 管理信息系统的特点

1.2.1 管理信息系统的组成

管理信息系统在企业中的应用存在三个要素，这就是人、计算机和数据。

人是指企业领导者、管理人员、技术人员，以及 MIS 建设的领导机构和实施机构，他们在系统中起主导作用。MIS 是一项系统工程，不是只靠一些计算机开发人员就可以完成的，必须有企业管理人员，尤其是企业领导的积极参与。

计算机技术是 MIS 得以实施的主要技术。在这些技术中，软件开发是 MIS 开发的重点。

第三个因素也不能忽视。企业的管理数据是 MIS 正常运行的基础。广义地说，各项管理制度是 MIS 建设成功的基础。试想要计算一台机床的生产成本，需要按时输入每个部件、每个零件甚至每个螺钉螺帽的费用，涉及企业的生产车间、采购、库房、工艺设计和财务等多个部门，必须有一整套管理制度做保证。

1.2.2 管理信息系统的界面特点

在计算机软件技术中，人机界面已经发展成为一个重要的分支。

MIS 人机界面设计一般遵循以下一些基本原则：

1. 以通信功能作为界面设计的核心

人机界面设计的关键是使人与计算机之间能够准确地交流信息。一方面，人向计算机输入信息时应当尽量采取自然的方式；另一方面，计算机向人传递的信息必须准确，不致引起误解或混乱。另外，不要把内部的处理、加工与人机界面混在一起，以免互相干扰，影响速度。

设计 MIS 时，针对每一个功能，都要按照“ I-P-O ”的模块化思想，使输入、处理与输出“ 泾渭分明 ”，充分体现人机界面的通信功能。这样设计出来的程序不易出错，而且易于维护。

报表打印是 MIS 必备的功能之一，而且打印之前常常需要计算。计算与打印分开设计，虽然消耗时间，但易于整个 MIS 系统的维护。

2. 界面必须始终一致

统一的人机界面不致于会增加用户的负担，让用户始终用同一种方式思考与操作。最忌讳的是每换一个屏幕用户就要换一套操作命令与操作方法。

例如在整个系统可以以问号图标表示帮助，以磁盘图标表示存盘，以打印机图标表示打印等。

3. 界面必须使用户随时掌握任务的进展情况

人机界面应该能够告诉用户软件运行的进度。特别是在需要较长时间的等待时，必须让用户了解工作进展情况，如可以设计已经完成了百分之几的任务进度条等。目前，Windows 下的应用软件无论大小，其安装程序几乎均做到了这一点。开发 MIS 软件时，这一点很值得借鉴。

4. 界面必须能够提供帮助

一个优秀的 MIS 软件应该提供在线求助功能，甚至提供使用向导，这将给用户带来极大的方便。在多媒体环境下，以语音提示作为操作向导，不会干扰屏幕信息，是一个极佳的选择。

5.　界面友好、使用方便

多数 MIS 软件的数据输入量较大。对于一些相对固定的数据，不应让用户频频输入（特别是汉字），而应让用户用鼠标轻松选择。例如，人事管理系统中的“ 文化程度 ”是相对固定的数据，其值一般取“ 小学 ”、“ 初中 ”、“ 高中 ”、“ 大专 ”、“ 大本 ”、“ 硕研 ”、“ 博研 ”等。录入这类数据之前，MIS 软件应在相应位置弹出一个列表框，待用户以鼠标点击，而不应让用户每次都输入这些汉字。

另外，开发者应编写一个错误实时记录程序，自动记录何日、何时、何程序出了何种错误。

总之，所开发的 MIS 在使用过程中，应使用户的数据输入量降至最低限度，同时也要减少用户的干预量。实践证明，用户干预愈少，MIS 系统的满意程度愈高。

6.　输入画面尽可能接近实际

如果某个电算会计软件的凭证录入画面是表格式的，一屏可录入多条记录，而且与实际凭证一模一样，甚至连颜色都无异，用户在终端上录入凭证，仿佛用笔在纸上填写凭证，以增加人机亲和力。

7.　具有较强的容错功能

误操作、按键连击等均有可能导致数据误录。巧妙地进行程序设计，可以避免此类因素造成的错误。例如，录入学生成绩时，我们可以对其范围进行限定，使用户无法输入 0～100 以外的数据；录入学生年龄时，不妨根据实际情况将范围限制在 15～20 之间。

1.3　管理信息系统的开发

1.3.1　管理信息系统的开发方式

管理信息系统的开发方式主要有独立开发方式、委托开发方式、合作开发方式、购买现成软件方式等 4 种。这 4 种开发方式各有优点和不足，需要根据使用单位的技术力量、资金情况、外部环境等各种因素进行综合考虑和选择。不论哪种开放方式都需要有单位的领导和业务人员参加，并在管理信息系统的整个开发过程中培养、锻炼、壮大该系统的维护队伍。

1.　独立开发

独立开发适合于有较强的管理信息系统分析与设计队伍和程序设计人员、系统维护使用队伍的组织和单位，如大学、研究所、计算机公司、高科技公司等单位。独立开发的优点是开发费用少，实现开发后的系统能够适应本单位的需求且满意度较高，最为方便的是系统维护工作。缺点是由于不是专业开发队伍，容易受业务工作的限制，系统优化不够，开发水平较低，且由于开发人员是临时从所属各单位抽调出来进行管理信息系统的开发工作，这些人员在其原部门还有其他工作，所以精力有限，容易造成系统开发时间长，开发人员调动后，系统维护工作没有保证的情况。因此，一方面需要大力加强领导，实行“ 一把手 ”原则，另一方面可向专业开发人士或公司进行咨询，或聘请他们作为开发顾问。

2.　委托开发

委托开发方式适合于使用单位无管理信息系统分析、设计及软件开发人员或开发队伍力量较弱、但资金较为充足的单位。双方应签订管理信息系统开发项目协议，明确新系统的目标和功能、开发时间与费用、系统标准与验收方式、人员培训等内容。委托开发方式的优点是省时、省事，开发的系统技术水平较高。缺点是费用高、系统维护需要开发单位的长期支持。此种开发方式需要使用单位的业务骨干参与系统的论

证工作，开发过程中需要开发单位和使用单位双方及时沟通，进行协调和检查。

3. 合作开发

合作开发方式适合于使用单位有一定的管理信息系统分析、设计及软件开发人员，但开发队伍力量较弱，希望通过管理信息系统的开发建立完善和提高自己的技术队伍，便于系统维护工作的单位。双方共享开发成果，实际上是一种半委托性质的开发工作。优点是相对于委托开发方式而言节约了资金，并可以培养、增强使用单位的技术力量，便于系统维护工作，系统技术水平较高。缺点是双方在合作中沟通易出现问题，需要双方及时达成共识，进行协调和检查。

4. 购买现成软件

目前，软件的开发正在向专业化方向发展。一批专门从事管理信息系统开发的公司已经开发出一批使用方便、功能强大的专项业务管理信息系统软件。为了避免重复劳动，提高系统开发的经济效益，也可以购买管理信息系统的成套软件或开发平台，如财务管理系统、小型企业管理信息系统、供销存管理信息系统等。此方式的优点是节省时间和费用、技术水平较高。缺点`是通用软件的专用性较差，需要有一定的技术力量根据用户的要求做软件改善和接口工作等二次开发工作。

总之，不同的开发方式有不同的长处和短处，需要根据使用单位的实际情况进行选择，也可综合使用各种开发方式。

1.3.2 系统开发的一般方法

管理信息系统的开发是一个复杂的系统工程，它涉及到计算机处理技术、系统理论、组织结构、管理功能、管理知识等各方面的问题，至今没有一种统一完备的开发方法。但是，每一种开发方法都要遵循相应的开发策略。任何一种开发策略都要明确以下问题：

- 系统要解决的问题：如采取何种方式解决组织管理和信息处理方面的问题，对企业提出的新的管理需求该如何满足等。
- 系统可行性研究：确定系统所要实现的目标。通过对企业状况的初步调研得出现状分析的结果，然后提出可行性方案并进行论证。系统可行性的研究包括目标和方案可行性、技术的可行性、经济方面的可行性和社会影响方面的考虑。
- 系统开发的原则：在系统开发过程中，要遵循领导参与、优化创新、实用高效、处理规范化的原则。
- 系统开发前的准备工作：作好开发人员的组织准备和企业基础准备工作。
- 系统开发方法的选择和开发计划的制定：针对已经确定的开发策略选定相应的开发方法，是结构化系统分析和设计方法，还是选择原型法或面向对象的方法。开发计划的制定是要明确系统开发的工作计划、投资计划、工程进度计划和资源利用计划。

管理信息系统开发方法主要有：结构化生命周期开发方法、原型法、面向对象的开发方法等。

1. 结构化生命周期开发方法

目前较为流行的 MIS 开发方法是结构化生命周期开发方法，其基本思想是：用系统的思想和系统工程的方法，按用户至上的原则，结构化、模块化地自上而下对生命周期进行分析与设计。

用结构化生命周期开发方法开发一个系统，将整个开发过程划分为 5 个依次连接的阶段：

- 系统规划阶段：主要任务是明确系统开发的请求，并进行初步的调查，通过可行性研究确定下一阶段的实施。系统规划方法有战略目标集转化法（SST，Strategy Set Transformation）、关键成功因素法（CSF，

需要全本请访问 www.ertongbook.com