



Visual FoxPro 程序设计教程

北京科海 总策划

刘培文 商信华 主 编

王 丽 刘晓平 副主编
吴巧玲 马鸣鹤

走实践应用案例教学之路
培养技能型紧缺人才



Visual FoxPro 程序设计教程

第3章 数据库

第3章 数据库

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

Visual FoxPro 程序设计教程

刘培文 商信华 主 编

王 丽 刘晓平 副主编

吴巧玲 马鸣鹤

中国人民大学出版社

• 北京 •

北京科海电子出版社

www.khp.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计教程/刘培文, 商信华主编.

北京: 中国人民大学出版社, 2008

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

ISBN 978-7-300-09703-9

I. V...

II. ①刘... ②商...

III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—高等学校: 技术学校—教材

IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 140258 号

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

Visual FoxPro 程序设计教程

刘培文 商信华 主编

出版发行 中国人民大学出版社 北京科海电子出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

邮政编码 100085

电 话 (010) 82896442 62630320

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.khp.com.cn> (科海图书服务网站)

经 销 新华书店

印 刷 北京市科普瑞印刷有限责任公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2009 年 2 月第 1 版

印 张 17.75

印 次 2009 年 2 月第 1 次印刷

字 数 432 000

定 价 29.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

丛书序

2006年北京科海电子出版社根据教育部的指导思想,按照高等职业教育教学大纲的要求,结合社会对各类人才的技能需求,充分考虑教师的授课特点和授课条件,组织一线骨干教师开发了“21世纪高职高专计算机教育规划教材”。3年来,本套丛书受到了高等职业院校老师的普遍好评,被几百所院校作为教材使用,其中部分教材,如《C语言程序设计教程——基于Turbo C》被一些省评为省精品课配套教材,这使我们倍感欣慰和鼓舞。

近年来,IT技术不断发展,新技术层出不穷,行业应用也在不断拓宽,因此教材的更新与完善很有必要,同时,我们也收到了很多老师的来信,他们希望本套教材能够进一步完善,更符合现代应用型高职高专的教学需求,成为新版精品课程的配套教材。在此背景下,我们针对全国各地的高职高专院校进行了大量的调研,邀请全国高职高专院校计算机相关专业的专家与名师、(国家级或省级)精品课教师、企业的技术人员,共同探讨教材的升级改版问题,经过多次研讨,我们确定了新版教材的特色:

- 强调应用,突出职业教育特色,符合教学大纲的要求。
- 在介绍必要知识的同时,适当介绍新技术、新版本,以使教材具有先进性和时代感。
- 理论学习与技能训练并重,以案例实训为主导,在掌握理论知识的同时,通过案例培养学生的操作技能,达到学以致用目的。

本丛书宗旨是,走实践应用案例教学之路,培养技能型紧缺人才。

丛书特色

☑ 先进性:力求介绍最新的技术和方法

先进性和时代性是教材的生命,计算机与信息技术专业的教学具有更新快、内容多的特点,本丛书在体例安排和实际讲述过程中都力求介绍最新的技术(或版本)和方法,并注重拓宽学生的知识面,激发他们的学习热情和创新欲望。

☑ 理论与实践并重:以“案例实训”为原则,强调动手能力的培养

由“理论、理论理解(或应用)辅助示例(课堂练习)、阶段性理论综合应用中案例(上机实验)、习题、大型实践性案例(课程设计)”五大部分组成。在每一章的末尾提供大量的实习题和综合练习题,目的是提高学生综合利用所学知识解决实际问题的能力。

- 理论讲解以“够用”为原则。
- 讲解基础知识时，以“案例实训”为原则，先对知识点做简要介绍，然后通过小实例来演示知识点，专注于解决问题的方法，保证读者看得懂，学得会，以最快速度融入到这个领域中来。
- 阶段性练习，用于培养学生综合应用所学内容解决实际问题的能力。
- 课程设计实践部分以“贴近实际工作需要为原则”，让学生了解社会对从业人员的真正需求，为就业铺平道路。

☑ 易教易学：创新体例，内容实用，通俗易懂

本丛书结构清晰，内容详实，布局合理，体例较好；力求把握各门课程的核心，做到通俗易懂，既便于教学的展开和教师讲授，也便于学生学习。

☑ 按国家精品课要求，不断提供教学服务

本套教材采用“课本 + 网络教学服务”的形式为师生提供各类服务，使教材建设具有实用性和前瞻性，更方便教师授课。

用书教师请致电（010）82896438或发E-mail: feedback@khp.com.cn 免费获取电子教案。

我社网站（<http://www.khp.com.cn>）免费提供本套丛书相关教材的素材文件及相关教学资源。后期将向师生提供教学辅助案例、考试题库等更多的教学资源，并开设教学论坛，供师生及专业人士互动交流。

丛书组成

本套教材涵盖计算机基础、程序设计、数据库开发、网络技术、多媒体技术、计算机辅助设计及毕业设计和就业指导等诸多领域，包括：

- 计算机应用基础
- Photoshop CS3 平面设计教程
- Dreamweaver CS3 网页设计教程
- Flash CS3 动画设计教程
- 网页设计三合一教程与上机实训——Dreamweaver CS3、Fireworks CS3、Flash CS3
- 中文 3ds max 动画设计教程
- AutoCAD 辅助设计教程（2008 中文版）
- Visual Basic 程序设计教程

- Visual FoxPro 程序设计教程
- C 语言程序设计教程
- Visual C++程序设计教程
- Java 程序设计教程
- ASP.NET 程序设计教程
- SQL Server 2000 数据库原理及应用教程
- 计算机组装与维护教程
- 计算机网络应用教程
- 计算机专业毕业设计指导
- 电子商务
- 信息技术应用基础
- 网页设计与制作
- AutoCAD 计算机辅助设计

.....

编者寄语

如果说科学技术的飞速发展是21世纪的一个重要特征的话，那么教学改革将是21世纪教育工作不变的主题。要紧跟教学改革，不断创新，真正编写出满足新形势下教学需求的教材，还需要我们不断地努力实践、探索和完善。本丛书虽然经过细致的编写与校订，仍难免有疏漏和不足，需要不断地补充、修订和完善。我们热情欢迎使用本丛书的教师、学生和读者朋友提出宝贵的意见和建议，使之更臻成熟。

丛书编委会

2009年1月

内容提要

本书采用 Visual FoxPro 作为数据库应用程序的开发工具,结合大量实例系统地介绍了程序设计基础、结构化程序设计和面向对象程序设计的概念与方法,充分突出了 Visual FoxPro 的直观易学、操作简便、集成开发和功能强大等特点,大大缩短了初学者的学习周期。全书共分 12 章,内容包括:了解数据库系统、Visual FoxPro 简介、Visual FoxPro 编程基础、创建和使用数据库、查询与视图、结构化程序设计、设计表单、报表和标签、菜单和工具栏、面向对象程序设计、应用系统的开发,以及课程设计——学生管理系统。全书内容新颖、图文并茂、层次清晰。每章都配有上机实战和习题,并附有答案。本书最后一章还提供了课程设计,使学生在巩固理论知识的同时,能够进一步提高实用技能。

本书可作为各类职业院校、大中专院校、计算机培训学校以及全国计算机等级考试(二级)的配套教材,也可供程序设计爱好者学习参考。

为了方便读者学习和参考,书中所有实例的相关素材文件可到 <http://www.khp.com.cn> 中下载。

由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足与欠妥之处在所难免,恳请广大读者不吝指正,请发送邮件到 khservice@khp.com.cn。

本书编委会

主 编: 刘培文 商信华

副主编: 王 丽 刘晓平

吴巧玲 马鸣鹤

参 编: 李 畅 关庆珍

前 言

Visual FoxPro (简称 VFP) 是一种关系型数据库管理系统, 能够方便地设计出各种管理信息系统 (MIS); 它支持可视化界面设计, 能够设计出丰富多彩的软件界面; 它的数据管理功能强大, 操作简单。基于这些简单实用的特点, VFP 可协助开发人员高效地完成开发工作, 可以说, VFP 是数据库应用系统或信息管理系统开发人员的好帮手。

本书特点

本书采用 Visual FoxPro 作为数据库应用程序的开发工具, 结合大量实例系统地介绍了程序设计基础、结构化程序设计和面向对象程序设计的概念与方法, 充分突出了 Visual FoxPro 的直观易学、操作简便、集成开发和功能强大等特点, 大大缩短了初学者的学习周期。全书在写法上注重由浅入深, 循序渐进, 全书内容新颖、图文并茂、层次清晰。每章都配有上机实战和习题, 并附有答案。本书最后一章还提供了课程设计, 使学生在巩固理论知识的同时, 能够进一步提高实用技能。

本书内容

全书共分 12 章, 内容介绍如下:

第 1 章 “了解数据库系统” 主要介绍了管理信息系统和数据库系统的基础知识, 包括计算机信息系统的分类、数据模型和数据库基本概念等内容。

第 2 章 “Visual FoxPro 简介” 主要介绍了 Visual FoxPro 的用户界面, Visual FoxPro 的设计工具、Visual FoxPro 项目管理器及其基本操作等内容。

第 3 章 “Visual FoxPro 编程基础” 主要讲述 Visual FoxPro 的数据类型, 常量、变量、表达式及函数的应用等内容。

第 4 章 “创建和使用数据库” 主要讲述建立、设置和操作数据库, 设计表和数据表的索引等相关知识。

第 5 章 “查询与视图” 主要讲述如何建立查询和视图及其相关操作, 另外还介绍了 SQL 数据查询和数据库修改的方法。

第 6 章 “结构化程序设计” 主要讲述程序与程序文件的相关概念, 程序的 3 种控制结构, 模块化程序设计的相关知识。

第 7 章 “设计表单” 主要介绍了表单的基本操作和表单设计器, 以及常用表单控件的使用。

第8章“报表和标签”主要讲述报表的基本知识，如何创建报表，如何添加报表控件以及使用变量预览、打印报表等内容。

第9章“菜单和工具栏”主要讲述设计下拉式菜单和快捷菜单的方法，以及如何创建自定义工具栏等内容。

第10章“面向对象程序设计”主要讲述类和对象的基本知识以及类的创建，并讲解对象程序设计和事件程序设计的相关知识。

第11章“应用系统的开发”主要介绍了数据库应用系统的开发过程，重点讲解构造应用程序的过程以及应用程序的编译和调试。

第12章“课程设计——学生管理系统”以开发学生管理系统为例，介绍了以数据处理为中心的数据库应用系统开发过程。

本书读者对象

本书可作为各类职业院校、大中专院校、计算机培训学校教材，也可作为全国计算机等级考试（二级）的配套教材，还可供程序设计爱好者学习参考。

增值服务

为方便读者学习和参考，书中所有实例的相关素材文件可到 <http://www.khp.com.cn> 中下载。

由于时间仓促，加上编者水平有限，书中不足与欠妥之处在所难免，恳请广大读者不吝指正，请发送邮件到 khservice@khp.com.cn。

编者

2009年1月

目 录

第1章 了解数据库系统..... 1

1.1 管理信息系统概述	1
1.1.1 信息系统概念	1
1.1.2 信息系统的组成构件	2
1.1.3 计算机信息系统的分类	3
1.1.4 管理信息系统	4
1.2 数据库系统	6
1.2.1 数据库系统的组成	6
1.2.2 数据模型	8
1.2.3 数据库系统的体系结构	13
1.2.4 关系数据库概述	15
1.3 数据库基本概念	22
1.3.1 表和索引	22
1.3.2 记录和字段	22
1.4 上机实战	23
1.5 小结	24
1.6 习题	24
1.6.1 选择题	24
1.6.2 填空题	25

第2章 Visual FoxPro 简介..... 26

2.1 Visual FoxPro概述	26
2.1.1 Visual FoxPro的发展概况	26
2.1.2 Visual FoxPro的特性	27
2.1.3 Visual FoxPro的用户界面	28
2.1.4 Visual FoxPro的工作方式	30
2.2 Visual FoxPro的设计工具	30
2.2.1 向导	31
2.2.2 设计器	32
2.2.3 生成器	33
2.3 Visual FoxPro的环境设置	35
2.3.1 “选项”对话框的使用	35
2.3.2 SET命令的使用	36
2.4 Visual FoxPro的项目管理器	36

2.4.1 创建项目	37
2.4.2 打开和关闭项目	37
2.4.3 “项目管理器”的选项卡	38
2.4.4 使用“项目管理器”	38
2.4.5 定制项目管理器	40
2.5 Visual FoxPro的文件类型	41
2.6 上机实战	42
2.7 小结	43
2.8 习题	43
2.8.1 选择题	43
2.8.2 填空题	44
2.9 上机操作	44

第3章 Visual FoxPro 编程基础.....45

3.1 数据类型	45
3.2 数据存储容器	48
3.2.1 常量	48
3.2.2 变量	50
3.2.3 数组	54
3.3 运算符	56
3.4 表达式	58
3.5 函数及其应用	60
3.5.1 函数分类	61
3.5.2 数值类函数	61
3.5.3 字符类函数	62
3.5.4 日期和时间类函数	64
3.5.5 逻辑函数	64
3.5.6 其他函数	64
3.6 上机实战	67
3.7 小结	69
3.8 习题	69
3.8.1 选择题	69
3.8.2 填空题	70
3.9 上机操作	70

第4章 创建和使用数据库 71

4.1 建立、设置和操作数据库.....	71
4.1.1 建立数据库	71
4.1.2 设置数据库	74
4.1.3 操作数据库	76
4.2 设计表	79
4.2.1 创建表	79
4.2.2 浏览数据	82
4.2.3 编辑数据	83
4.2.4 添加数据	83
4.2.5 删除数据	84
4.2.6 定制浏览数据窗口	84
4.2.7 修改表的结构	85
4.2.8 设置表过滤器	86
4.3 数据表的索引	87
4.3.1 索引简介	87
4.3.2 创建索引	88
4.3.3 索引文件的打开与关闭	91
4.3.4 确定主控索引	92
4.3.5 删除索引	92
4.4 上机实战	93
4.5 小结	93
4.6 习题	93
4.6.1 选择题	93
4.6.2 填空题	94
4.7 上机操作	94

第5章 查询与视图 95

5.1 查询	95
5.1.1 建立查询	95
5.1.2 修改查询	100
5.1.3 运行查询	100
5.2 视图	101
5.2.1 建立视图	102
5.2.2 视图与数据更新	103
5.2.3 使用视图	104
5.3 SQL数据查询	105
5.3.1 SELECT语句	106

5.3.2 WHERE子句	106
5.3.3 FROM子句	109
5.3.4 更名运算	109
5.3.5 元组变量	109
5.3.6 排列元组的显示次序 (Order By)	110
5.3.7 集合操作	110
5.3.8 统计查询	111
5.3.9 嵌套子查询	113
5.4 SQL数据库修改	114
5.4.1 删除	115
5.4.2 插入	115
5.4.3 更新	116
5.5 上机实战	116
5.6 小结	117
5.7 习题	117
5.7.1 选择题	117
5.7.2 填空题	119
5.8 上机操作	119

第6章 结构化程序设计 120

6.1 程序与程序文件	120
6.1.1 程序的概念	120
6.1.2 程序文件的建立与执行	120
6.1.3 简单的输入输出命令	123
6.2 程序的控制结构	127
6.2.1 顺序结构	127
6.2.2 选择结构	127
6.2.3 循环结构	130
6.3 模块化程序设计	134
6.3.1 子程序与模块的调用	134
6.3.2 过程	135
6.3.3 参数传递	136
6.3.4 用户自定义函数	137
6.3.5 变量的作用域	138
6.4 上机实战	140
6.5 小结	142
6.6 习题	143

6.6.1 选择题	143	8.3 设计和创建报表布局	182
6.6.2 填空题	143	8.3.1 设计报表布局	182
6.7 上机操作	145	8.3.2 设置报表数据环境	183
第7章 设计表单	147	8.4 添加报表控件	185
7.1 表单的基本操作	147	8.4.1 添加字段	185
7.1.1 创建表单	147	8.4.2 添加标签控件	186
7.1.2 修改表单	150	8.4.3 选择、移动及调整报表控件	187
7.1.3 运行表单	150	8.4.4 复制和删除报表控件	188
7.2 表单设计器	152	8.4.5 对齐控件	188
7.2.1 表单设计器环境	153	8.4.6 调整控件的位置	189
7.2.2 控件的操作与布局	156	8.5 设计标签	189
7.2.3 数据环境	157	8.5.1 使用标签向导	189
7.3 常用表单控件	159	8.5.2 使用标签设计器	191
7.3.1 标签 (Label) 控件	159	8.6 使用变量预览、打印报表	192
7.3.2 命令按钮 (CommandButton) 控件	161	8.6.1 添加和使用变量	192
7.3.3 命令组 (CommandGroup) 控件	162	8.6.2 预览结果	192
7.3.4 文本框 (TextBox) 控件	163	8.6.3 打印报表	193
7.3.5 编辑框 (EditBox) 控件	165	8.7 上机实战	193
7.3.6 选项组 (OptionGroup) 控件	167	8.8 小结	195
7.3.7 复选框 (CheckBox) 控件	168	8.9 习题	195
7.3.8 列表框 (ListBox) 控件	169	8.9.1 选择题	195
7.3.9 组合框 (ComboBox) 控件	171	8.9.2 填空题	196
7.4 上机实战	172	8.10 上机操作	196
7.5 小结	173	第9章 菜单和工具栏	198
7.6 习题	173	9.1 Visual FoxPro系统菜单	198
7.6.1 选择题	173	9.2 设计下拉式菜单	199
7.6.2 填空题	173	9.2.1 调用菜单设计器	200
7.7 上机操作	174	9.2.2 定义菜单	200
第8章 报表和标签	175	9.2.3 生成菜单程序	204
8.1 报表概述	175	9.2.4 运行菜单程序	204
8.2 报表的基本操作	176	9.3 设计快捷菜单	205
8.2.1 创建报表	176	9.4 创建自定义工具栏	206
8.2.2 修改报表	178	9.4.1 定义工具栏类	207
8.2.3 报表设计器	179	9.4.2 在自定义工具栏类中添加对象	207
		9.4.3 在表单集中添加自定义工具栏	208

9.5 上机实战	210	11.3 应用程序的编译和调试	246
9.6 小结	212	11.3.1 常见的错误类型	246
9.7 习题	212	11.3.2 常用的调试技术	247
9.7.1 选择题	212	11.3.3 使用调试器进行调试	248
9.7.2 填空题	213	11.4 处理“运行时”的错误	250
9.8 上机操作	213	11.5 上机实战	253
第 10 章 面向对象程序设计	214	11.6 小结	254
10.1 类和对象	214	11.7 习题	254
10.1.1 对象	214	11.7.1 选择题	254
10.1.2 类	215	11.7.2 填空题	254
10.1.3 对象的属性、事件和方法	218	11.8 上机操作	255
10.2 设计类	219	第 12 章 课程设计——学生管理	256
10.2.1 类的创建	219	12.1 设计任务	256
10.2.2 类属性的设置	221	12.1.1 设计内容	256
10.2.3 通过编程定义类	222	12.1.2 设计要求	257
10.3 对象程序设计	226	12.1.3 主要参考文献	257
10.3.1 创建和释放对象	226	12.2 设计进度及时间安排	257
10.3.2 属性设置	226	12.3 需求分析	257
10.3.3 引用对象	227	12.3.1 应用背景	258
10.3.4 ADDOBJECT()方法	228	12.3.2 目标设计	258
10.4 事件程序设计	228	12.3.3 可行性分析	258
10.4.1 常见事件	228	12.3.4 规划学生管理系统的功能	259
10.4.2 事件的触发	229	12.4 数据库设计	259
10.4.3 高级事件	229	12.4.1 数据库需求分析	260
10.5 上机实战	230	12.4.2 数据库概念结构设计	260
10.6 小结	232	12.4.3 数据库逻辑结构设计	260
10.7 习题	232	12.4.4 数据库结构设计	261
10.7.1 选择题	232	12.5 应用程序设计	262
10.7.2 填空题	233	12.5.1 系统界面设计	262
10.8 上机操作	233	12.5.2 系统主菜单设计	263
第 11 章 应用系统的开发	235	12.5.3 主程序设计	264
11.1 数据库应用系统开发过程	235	12.6 连编应用程序	266
11.2 构造应用程序的过程	239	12.7 运行应用程序	269
11.2.1 构造应用程序框架	240	12.8 小结	269
11.2.2 将文件添加到项目中	243	附录 习题答案	270
11.2.3 引用可修改的文件	244		
11.2.4 为项目建立应用程序	244		

第 1 章

了解数据库系统

CHAPTER 01

随着科技信息的不断发展，人们开始利用数据库管理系统来处理大量的数据信息，不仅提高了数据处理的速度，而且大幅度地提高了工作效率和经济效益。

只有掌握数据库系统的基础知识，熟悉数据库管理系统的特点，计算机应用人员才能开发出适用的数据库应用系统，通过本章的学习，能够为读者打好坚实的理论基础。

本章主要包括：

- 管理信息系统的基本概念
- 数据库系统的基本概念

1.1 管理信息系统概述

管理信息系统是与“信息”及“管理”有关的“系统”。要了解管理信息系统，首先要了解系统、信息等概念。

1.1.1 信息系统概念

下面首先讨论信息、数据及系统的概念，最后在信息、系统的基础上给出信息系统的定义，从而增强人们对信息系统的概念性认识。

1. 信息与数据

信息是一个正在不断发展和变化的概念，至今还没有一个公认的定义对其进行描述，但是人们也试图从各种不同的角度去理解。例如：

信息是具有新内容、新知识的消息；

信息是事先不知道其结果的消息；

信息是使不确定因素减少的有用知识；

.....

一般认为，信息是人们进行各种活动所需要的知识，是现实世界各种状态的反映。

信息是在数据的基础上进行定义的，信息是一种数据，而数据是由数字、字符等一系列符号组成的一种物理符号序列，是对客观实体属性的一种表示，是原始资料。信息则是

经过加工的数据，这种数据对人类社会实践、生产及经营活动能产生决策性影响。

数据和信息有一定的区别，所有的信息都是数据，而只有经过提炼和加工之后的有使用价值的信息才能成为信息。信息以数据的形式表现，数据是信息的载体。

信息具有以下几种属性：事实性、等级性、可压缩性、可扩散性、传输性、分享性（可共享）、增殖性（量变产生质变）、转变性（重要的信息转变成能源）。

2. 系统

一般认为系统是一些部件为了某种目标而有机地结合为一个整体。现实世界中存在各种各样的系统，例如，人体系统、物资供应系统、经济系统、道路系统、铁路系统、社会系统、计算机系统、自动控制系统、生产管理系统等。对现实世界中系统进行分析、总结可以得出：机构、功能和目标是系统存在的3个必要条件。

系统的基本要素包括：系统环境、系统边界、系统输入、系统输出、系统组成元素、系统结构、子系统和接口。

3. 信息系统的定义

信息系统（Information System）是一个集成的系统，其目的是对组织的业务数据进行采集、处理和交换，以支持和改善组织的日常业务运作，满足管理人员解决问题和制定决策的各种信息需求。信息系统的基本组成结构如图1-1所示。

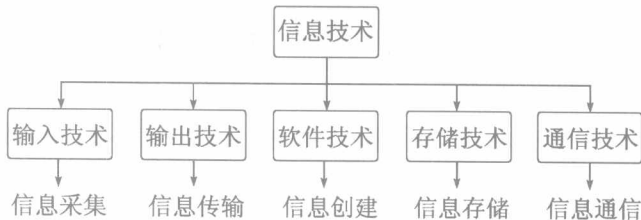


图 1-1 信息系统的结构

1.1.2 信息系统的组成构件

信息系统由人员、活动、数据、网络和技术5个基本构件组成。

1. 人员

信息系统中人员主要包括两种，一种是系统用户，另一种是系统分析员。

- ① 系统用户：系统使用人员，由系统用户提出用户需求。
- ② 系统分析员：系统分析员是一个知识面丰富、接受过计算机方面的正规教育，熟悉基本组织功能（例如市场、财务、制造、会计、管理），了解决策和人机对话中人的行为，有广泛的人际关系的人才。系统分析员要有丰富的开发实践经验和系统分析设计与项目管理能力，能管理整个 MIS（管理信息系统）的资源，不仅要有反映现实的能力，还应当有改造现实（改变组织职能甚至组织结构）的能力。系统分析员应有的能力可以概括为以下几个方面。

- 解决问题的能力 and 人际交往的能力。
- 掌握系统开发的基本概念和原理。
- 精通信息系统开发的各种方法和技巧。
- 精通信息系统开发方法学。
- 熟悉信息系统开发的各种环境和工具。
- 丰富的系统分析和设计方面的经验。
- 有一定业务领域的知识。

2. 数据

信息系统中的数据主要包括以下 3 种。

- 业务资源。
- 数据需求。
- 数据库和计算机文件。

3. 活动

由义务活动和信息系统活动组成。

4. 网络

作为信息系统的纽带，包括硬件和软件两部分。

5. 技术

主要指信息技术，其 3 项关键技术是集成电路、网络通信技术和计算机技术。

1.1.3 计算机信息系统的分类

计算机信息系统可以按照管理活动和决策两方面来分类。

1. 按管理活动分类

按管理活动分为以下 3 类。

- 战略规划。战略规划是确定组织目标和达到这些目标所需要的资源，以及控制这些资源的获得、使用和分配等的一个过程。
- 管理控制。管理控制是管理人员确信获得资源，并为完成组织的目标有效而又充分地利用这些资源的过程。
- 操作控制。操作控制是为了保证一些具体的业务活动高效地运行的过程。不同管理层次的信息特征如表 1-1 所示，等级如图 1-2 所示。

表 1-1 管理层次信息特征

信息特征	管理层次		
	作业层（执行层）	战术层（管理层）	战略层
时间性	历史的-----	-----→预测的	