

实战演练丛书（开发系列）

Visual J++

实战演练

胡少波 编著

康创 策划

2
/1

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

附赠范例光盘



TP312
HSB/1

实战演练丛书(开发系列)

Visual J++ 实战演练

胡少波 编著

康 创 策划



人民邮电出版社

0056781

内 容 提 要

本书围绕利用 Visual J++实现一个“网络超市”系统的开发展开。该系统类似于目前国内外出现的基于 Internet 的电子商业站点,它的核心是一个“网上购物”系统。该系统只需按照不同需求进行适当加工就可以实现“超市”(超市不同于商场,它可以为不同商家提供出售商品的“摊位”)的功能。同时,“网络超市”系统还可以为顾客提供各种服务,如聊天室、休息娱乐和学习场所等。

本书中“网络超市”的各子系统都是一个独立完整的 Java 程序,这些程序实例生动有趣,实用性强,并具有一定的典型性,其制作内容涵括动画、游戏、界面和商用程序等各个方面。全书重点突出,针对性强,读者如能紧密跟随项目的开发深入学习,可以全面掌握 Java 语言软件开发技术,快速提高程序设计能力和项目开发能力。

本书为有志于利用 Visual J++进行网络开发的读者量身定作,对已经有一定项目开发能力的读者也具有相当参考价值。

JS364/21

实战演练丛书(开发系列)

Visual J++ 实战演练

-
- ◆ 编 著 胡少波
策 划 康 创
责任编辑 李振广
 - ◆ 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@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:27.5
字数:686 千字
印数:1—5 000 册

2000 年 8 月第 1 版
2000 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08611-7/TP·1692

定价:56.00 元

前 言

Java 语言具有强大的网络功能，在本书中讲述了使用 Visual J++ 语言开发一个“网络超市”系统的全过程。该系统的核心是一个“网上购物”系统，同时提供诸如网络聊天、游戏天地等娱乐性服务。只需经过少许功能扩充和加工，该系统就可以用在不同的商业场合，具有一定的商业价值。

本书在讲解“网络超市”系统开发过程中，以项目中各个子系统的设计为中心线索，将 Java 语言的知识 and 运用技巧体现在这些程序的介绍之中，读者只需结合实例，按照本书的章节安排一步步学习下去，就完全可以掌握并灵活运用这些内容，从而节省下大量的摸索时间。

本书中的绝大多数程序生动有趣、实用性强，并具有一定的典型性，相信可以激起读者对 Java 的学习兴趣，同时也能给 Java 程序设计人员带来开发程序的灵感。全书组织思路明确，读者很容易明白自己的所需和所学。

本书由三篇组成。第一篇首先介绍了项目的规划，并对 Java 和 Visual J++ 6.0 进行了简要介绍，该篇还细致分析了贯穿项目始终的制作动态文字和高质量动画的技术；第二篇进行编程实战演练，包括用 Java 语言的图形处理能力编写了纸牌游戏、用 AWT 编写了俄罗斯方块和扫雷游戏、用 Java 语言的网络功能编写了网络聊天程序、项目中有关的 WFC 编程技术；最后一篇我们综合各个系统，组合在一起形成了“网络超市”系统，从而完成整个项目的最终开发。

本书实例丰富，其中的绝大多数有一定的深度和难度，非常有助于读者编程能力的提高。

本书所附光盘提供了整个系统的程序文件，供大家在使用本书的过程中加以参考。具体请参照光盘中的 readme.txt 文件说明。

由于作者水平所限，书中难免有不足之处，请广大读者予以批评指正。

最后，本书总策划曾满平和作者对本书的所有参与者表示感谢，是他们的勤奋工作使这本书得以尽快与读者见面。

编著者

目 录

第一篇 战前准备

第1章 “网络超市”项目分析

1.1 “网络超市”系统的功能要求	5
1.2 系统开发工具选择	5
1.2.1 选中 Java 作为开发工具	5
1.2.2 Visual J++ 6.0 的独到优势	6
1.3 系统的功能模型分析	7
1.3.1 建立内外关系图: A-0 图	8
1.3.2 画出顶层图	9
1.3.3 建立一系列图形	9

第2章 “网络超市”系统项目规划

2.1 项目总体规划	12
2.1.1 项目功能	12
2.1.2 项目模块划分	13
2.1.3 “网络超市”系统结构图	13
2.1.4 价值意义	13
2.2 “网络超市”导游	14
2.3 建立 Web Server	20

第3章 Visual J++ 6.0 功能演示

• 3.1 Java 语言简介	24
3.1.1 Java 的起源和历史	25
3.1.2 Java 语言的特点	25
3.1.3 Java 与 C/C++ 的比较	26
3.1.4 Java 语言的工作机制	27
3.1.5 Java 的程序结构——Applet 和 Application	29
3.1.6 Java 的安全性	29
3.2 Visual J++ 6.0 开发界面	32
3.2.1 Visual J++ 6.0 开发界面	32
3.2.2 Visual J++ 6.0 开发界面	34
3.3 使用 Empty Project 创建 Java Applet	41
3.4 创建 Java Application	47

3.5 使用 Web Pages 创建 Java Applet	50
第4章 创建出最吸引人的主页	
4.1 Java Applet 与 HTML 语言	61
4.2 Visual J++ 6.0 自动生成的 HTML 文件	63
4.3 Java Applet 的执行框架	65
4.3.1 Applet 的执行过程	66
4.3.2 Applet 的重要方法	68
4.4 Java 的图形处理	69
4.4.1 Java 的图形坐标系统	69
4.4.2 字型和颜色的设置	70
4.5 传统的动画实现方式	75
4.6 多线程初步	79
4.6.1 多线程的基本思想	79
4.6.2 线程的状态和生命周期	80
4.6.3 线程的实现	81
4.7 使用 Runnable 接口的多线程程序	82
4.8 使用继承 Thread 类的方法实现多线程	88
4.9 载入和显示图像	90
4.9.1 载入图像	91
4.9.2 输出图形	92
第二篇 实战演练	
第5章 霓虹招牌——制作高质量的动画	
5.1 动画的闪烁现象	98
5.1.1 闪烁现象的起因	98
5.1.2 消除闪烁现象的措施	99
5.2 使用 java.awt.MediaTracker 类跟踪图像输入	100
5.3 闪烁的星空图	102
5.4 Java 语言中的图像处理技术	105
5.4.1 生成图像	105
5.4.2 处理图像	107
5.5 霓虹招牌	110
第6章 纸牌游戏——图形处理功能	
6.1 Graphics 类的绘图指令	121
6.2 游戏的整体设计	124
6.3 纸牌形状的制作	125

6.4 功能按钮的制作	132
6.5 处理鼠标事件	135
6.5.1 “过滤型”事件处理机制	135
6.5.2 “委托型”事件处理机制	139
6.6 纸牌主程序	141
6.7 程序执行及功能扩展	151
第7章 俄罗斯方块——深入多线程同步	
7.1 线程的同步和死锁	154
7.1.1 线程同步	155
7.1.2 线程死锁	162
7.2 键盘事件处理	162
7.2.1 KeyListener 接口和 KeyAdpter 类	163
7.2.2 KeyEvent 类	163
7.2.3 过滤型事件处理机制的键盘事件处理	163
7.3 Java 对声音的支持	164
7.3.1 获取声音文件的方法	164
7.3.2 播放声音文件的方法	164
7.4 游戏基本算法的实现	165
7.5 实现游戏主类	178
7.6 为游戏添加设置功能键的功能	185
7.7 程序功能的扩展	189
第8章 登录系统——图形用户界面设计	
8.1 java.awt 包通览	192
8.1.1 Component 组	193
8.1.2 GUI 构件组	193
8.1.3 菜单组	194
8.1.4 窗口布局组	195
8.1.5 Graphics 组	196
8.1.6 几何对象组	196
8.1.7 其它类	197
8.1.8 java.awt.image 包	197
8.2 登录界面的基本组件	197
8.2.1 Component 类和 Container 类的常用方法	197
8.2.2 Label 类	200
8.2.3 Button 类	200

8.2.4	Checkbox 类及 CheckboxGroup 类	201
8.2.5	TextComponent 类及 TextField 类	202
8.3	使用布局管理器	203
8.3.1	FlowLayout 类	203
8.3.2	BorderLayout 类	204
8.3.3	CardLayout 类	204
8.3.4	GridLayout 类	205
8.4	实现登录界面	206
8.4.1	模拟数据库程序	206
8.4.2	用户信息界面程序	208
8.5	处理用户事件的 Applet 主类程序	213
8.6	“委托型”的组件事件处理机制	217
8.6.1	一个简单的组件事件的例子	217
8.6.2	一个复杂的例子	218
8.6.3	标准的 AWT 事件概述	221
8.6.4	各种反应器接口及事件类	223
8.7	使用“委托型”事件处理机制改写事件处理程序	226
8.8	程序功能扩展和其它问题	230
8.9	用布局管理器改进俄罗斯方块游戏界面	233
第9章 扫雷游戏——深入图形用户界面		
9.1	扫雷程序的基本思想	242
9.1.1	Mine 类	243
9.2	制作计时器和计数器	247
9.3	实现整个雷区的 mineTable 类和 mineArea 类	249
9.4	GUI 设计的其它组件	264
9.4.1	Frame 类	264
9.4.2	菜单系统	267
9.5	Dialog 类及 FileDialog 类	270
9.6	加入事件处理程序	274
9.7	扫雷程序的 Applet 形式	275
第10章 网页计数器——Java 语言与 CGI		
10.1	CGI 简介	282
10.1.1	CGI 的工作原理	283
10.1.2	编写 CGI 脚本使用的语言	286
10.1.3	使用 C 语言编写 CGI 脚本	286

10.2 使用 URL.....	296
10.2.1 创建 URL.....	296
10.2.2 URL 的常用方法.....	297
10.2.3 直接读入 URL 数据.....	298
10.2.4 连接到 URL.....	299
10.3 实现计数器.....	302
10.3.1 服务器端——用 C 编写的计数程序.....	302
10.3.2 客户端——Java Applet.....	303
第 11 章 网络聊天——Socket 通信和 UDP	
11.1 Socket 类.....	310
11.1.1 Socket 的定义.....	310
11.1.2 读写 Socket.....	311
11.2 编写 ServerSocket 的服务器端程序.....	318
11.3 无连接的数据报（UDP）通信.....	325
11.3.1 DatagramPacket 类和 DatagramSocket 类.....	326
11.3.2 UDP 的编程实现.....	326
11.3.3 UDP 编程实例.....	327
第 12 章 WFC 编程——Visual J++ 6.0 的可视化功能	
12.1 创建 Windows Application.....	332
12.1.1 创建最简单的 Windows 应用程序.....	332
12.1.2 在 Forms Designer 中修改窗体.....	333
12.2 使用 WFC 初步.....	335
12.2.1 添加控件.....	336
12.2.2 添加菜单.....	337
12.2.3 添加代码.....	338
12.3 记事本程序.....	339
12.3.1 使用 Visual J++ 创建应用程序.....	339
12.3.2 启动和终止应用程序.....	342
12.3.3 Visual J++ 窗体模板的剖析.....	343
12.3.4 处理事件.....	344
12.3.5 实现模态对话框.....	345
12.3.6 实现文件对话框和文件输入/输出.....	346
12.3.7 小结.....	347
12.4 WFC 编程深层概念.....	348
12.4.1 WFC 软件包.....	348

12.4.2 WFC 组件概述	349
12.4.3 动态 HTML 可视组件	353
12.4.4 处理 WFC 事件	353
12.4.5 本机化应用程序	355
12.4.6 使用 WFC 应用程序服务	356
12.4.7 访问系统信息	357
12.4.8 使用具有 WFC 的 Java 线程	359
第 13 章 在线购书系统——Java 知识点的综合运用	
13.1 为什么要使用 Applet 开发购书系统	366
13.2 购书系统的用户配置文件	367
13.3 系统主体框架的构思	369
13.4 从 URL 读取和处理文件	370
13.5 用户界面制作	377
13.6 Store_Window 类	389
13.7 购书系统中的 CGI 接口	397
13.8 加密购书系统	400
13.9 系统的运行	403

第三篇 检测战果

第 14 章 集成网络超市

14.1 登录界面	408
14.2 网络超市主界面	413

第 15 章 发布“网络超市”系统

15.1 使用 IIS 发布项目	422
15.1.1 Internet Information Server (IIS) 程序介绍	422
15.1.2 建立自己的 Web 站点	424
15.1.3 运行项目	426
15.2 项目维护和管理	427

第一篇

战前准备

- 第1章 “网络超市”项目分析
- 第2章 “网络超市”系统项目规划
- 第3章 Visual J++ 6.0 功能演示
- 第4章 创建出最吸引人的主页

本篇导读

本篇将提纲挈领地讲解“网络超市”项目的需求分析以及使用 Visual J++ 6.0 进行该项目开发的原因，同时讲解其总体规划和设计思想，并图文并茂地演示了项目执行效果。

第 1 章：基于 Internet 商业站点存在一些不尽如人意之处的现实，引出“网络超市”系统开发的初步构思，从开发角度选择 Java 语言来实现该系统。同时从语言的“感觉”方面比较了 Java、Visual C++ 和 Visual Basic 之间的异同，说明 Java 的优势所在。本章还从项目的模块构成上分析了使用 Visual J++ 6.0 这个强大的 Java 语言开发环境开发“网络超市”系统的原因。

第 2 章：为使读者对“网络超市”系统有一个整体了解和直观认识，本章讲解了系统的整体结构，演示了项目开发的一般过程。本章还图文并茂地展示“网络超市”系统的整个执行画面，讲解了各个子系统所实现的功能以及设计这些子系统所用到的 Java 知识点，使读者在项目开发的过程中做到有的放矢，从而提高学习的效率。

第 3 章：讲解了 Java 语言的产生发展历史、与 C/C++ 的异同、程序结构以及 Java Applet 的安全性，目的是使读者从整体上把握 Java 语言。本章还详细讲解了“网络超市”项目的开发工具——Visual J++ 6.0 开发界面的使用方法，演示了如何使用 Visual J++ 6.0 编辑、编译和执行项目，以及利用它所提供的模板方便地编写程序。

第 4 章：讲解 Java 语言中多线程、图形处理及简单的动画制作方面的基础知识。这些知识在项目中多次用到，有一定理解难度，但却是精通 Java 语言所必须具备的知识。初次接触 Java 的读者应透彻理解本章的每一个知识点，学习完本章后就能够编写出多线程动画程序。

第1章

“网络超市”项目分析



“网络超市”系统的功能要求
系统开发工具选择
系统的功能模型分析



某个有相当经济实力的客户看到当前基于 Internet 的商业站点很是走俏，如著名的网上书店 www.amazon.com、网上商场 www.netmarket.com 和 www.chinamarket.com.cn 都办得风风火火，就别出心裁要开办一个“网络超市”。他经过详细的考察，发现现有的商业站点无非是两种形式：一种是百货商场，商品的采购和管理由商场工作人员来完成，然后通过网络进行销售；另外一种类似于直销商店，由厂家直接建立自己的网上销售站点来销售商品。然而在现实生活中，除商场和直销点之外，还存在着诸如商品超市等多种购销形式。这位客户所定义的超市不同于一般的商场和商店，对于超市来说，提供用于买卖商品的摊位（而无须生产厂家自己直接建立销售站点），让生产厂家自己在超市上进行销售（而不是由商场管理人员去采购）是其重要的功能，而实际的销售过程则由具体租赁摊位的货主或生产厂家来完成。

从信息获取的角度来看，这种网上的商品超市站点类似于信息搜索站点，超市与商店或生产厂家类似于信息搜索中心和具体的条目信息。在公共的商品集市环境中，大量、稳定和集中的商品信息使顾客可以方便地获取所需商品的信息内容，而对生产厂家来说，公共、开放的超市环境比自己进行直销更加具有市场前景，被顾客挑选的概率更大。因此，实现 Internet 上的商品超市意义重大。

基于上述考虑，这位客户想开发一个“网络超市”系统，完成他所设想的功能。这个任务最后被交到了我们开发小组这里。我们开发小组中的成员对目前计算机世界中最流行的语言如 Visual C++、Visual Basic、Java、PowerBuilder、Delphi 等都相当熟悉，在进行了深入的需求分析和大量的可行性测试后，我们一致认定选用 Java 语言来开发这个项目。

通常情况下，软件开发流程分为如下几个阶段：

- 需求分析
- 概要设计
- 详细设计
- 编码及单元验收
- 集成测试
- 系统测试

每一阶段的工作必须以上一阶段为基础，并以上一阶段经过评审的文档作为本阶段工作成果的验证标准。但是在执行中可以适当贯彻一定的并行性。如在需求分析、概要设计中并行采用快速原型技术；在详细设计、编码及单元测试、集成测试三阶段根据工作进度也允许有适当的并行性。如部分模块的详细设计完成后可以在其余部分详细设计的同时，进行已完成详细设计的那些模块的编码及单元测试工作。但是要注意新的设计若对这部分模块有影响时，必须及时更新。

本书中“网络超市”系统的开发也遵照这么一个流程进行。本章中主要讲解系统的需求分析，而概要设计、详细设计、编码及单元测试贯穿在系统各模块的制作中。

1.1 “网络超市”系统的功能要求

软件开发流程中需求分析阶段的目的是分析任务的需求，确定系统要做什么，即定义待开发的系统。它的主要任务是根据合同的要求进行必要的调查，包括文献调查、实地调查和用户调查，在此基础上用 IDEF0 方法建立系统的功能模型，保证所建立的功能模型符合该合同书的目标，并明确系统所能满足的合同需求，确定被开发软件的运行环境、功能、性能及其它要求，编写软件系统需求说明书和项目开发计划。本节中对网络超市的系统需求做一个简单的概括，在后面两节中进行开发工具选择和功能模型分析。

“网络超市”系统是一种典型的电子商务的实现形式。它给顾客提供一个虚拟的购物环境，使顾客能够浏览商品并进行订购，同时允许顾客使用信用卡。为了增强超市的真实感，可以使用虚拟现实技术产生三维的物品模型。

为增加站点的吸引力，网络超市中也应该有相应的服务功能。网络聊天可以说是一种最实用、最常见的服务；顾客在超市中能够自由地同他人交谈，能够自由地发表自己的看法，评判商品的优劣，相信感觉一定不错。

一个好的超市应该有顾客娱乐的地方，网络娱乐最好的方式就是提供给顾客休闲的工具，玩玩游戏应该是挺不错的主意了。开发比较简单的网络游戏，应该包括在系统规划之内。

像其它的流行的购物站点一样，“网络超市”系统应该采用会员制，超市中的会员在购买商品时可以得到适当的优惠。这要求系统具有登录和身份认证的功能。除此之外，系统还应该具有站点访问计数功能。

1.2 系统开发工具选择

1.2.1 选中 Java 作为开发工具

“网络超市”系统的核心是实现购物功能。实现网络购物有多种方式，最常见的是使用 CGI 程序实现的 HTML 表单型购物系统（关于 CGI，在第 10 章中有详细的介绍）。这种系统有如下不尽人意的地方：

- 没有真正与用户交互。用户仅能单击某个按钮从购货卡上添加或删除一个商品，这种方式对用户并不十分友好。
- 当用户浏览许多商品时，客户的 Web 浏览器负担太重，因为当前的购货卡程序一直在发送请求。用户进行的每个操作，例如选择要购买的某个商品，都必须调用 Web 服务器上的一个 CGI 程序。因为 CGI 程序没有记忆功能，所以必须顺次跟踪以前作出的选择，这会增加许多的额外负担。
- 对在线商店的 Web 页面的更新是一项十分烦杂的任务。新的产品需要来自不同页面的许多链接，从页面到页面移动商品也需要许多链接。当商店的规模增长时，情况会变得十分复杂，要管理它是十分困难且耗时的。

由于我们的客户使用 Web 功能, 在线商店规模的增长也是必需的, 因此必须解决现有的一些限制问题。根据 Java 中小应用程序的特点, 在我们的任务中使用它可以解决这个问题。Java 小应用程序被下载到客户端来执行, 这大大减小了 Web 服务器的负担; 用户的购物选择直接存储在程序中, 直到用户提交时才被发往服务器, 处理速度会明显提高; Java 语言有强大的图形处理功能, 生成动态页面游刃有余; 在 Java 小应用程序中可以利用菜单将商品归类, 而这种菜单可以在程序执行时动态生成, 客户只需修改外部的配置文件而不改动程序就可以完成商品种类的扩充和更新, 能够适应商品增长的需要。从各方面考虑, 使用 Java 小应用程序来开发“购货卡”系统有独到的优势。

聊天程序可以通过 CGI 程序实现 (chinamarket 站点上是这么做的), 但使用 Java 语言强大的网络功能, 更方便、更容易, 同时也从技术上避免了网络带宽浪费的问题。

Java 语言的游戏开发功能比起 Visual C++、Visual Basic 虽然谈不上什么优势, 但开发网络游戏, 能使游戏直接用于浏览器中绝对是最佳的选择。

上述各个部分的实现都不约而同地选中了 Java 语言。的确, Java 语言强大的网络功能和界面设计功能都决定了它是“网络超市”系统开发的最佳语言。而在众多的 Java 语言的开发环境中, 我们又选中了功能最为强大的 Visual J++ 6.0。

1.2.2 Visual J++ 6.0 的独到优势

自 Sun 公司推出 Java 语言以来, 其影响力与日俱增, 出现了许多 Java 开发环境。在众多的 Java 程序开发环境中, Visual J++ 无疑已成为目前最受欢迎的 Java 程序开发环境。与 Sun 公司的 JDK 相比, 使用 Visual J++ 会使工作变得轻松省力, 尽管使用两种工具能完成同样的工作, 大多数的程序设计人员还是将 Visual J++ 作为自己首选的开发工具, 使用 JDK, 须自己编辑 Java 源代码文件, 并且要使用命令行编译 Java 源代码, 这对习惯于使用 Windows 图形界面的用户来说当然是很不习惯的; 而在 Visual J++ 环境中, 所有必需的东西都被集成到一个环境中, 整个程序设计可以不脱离这个环境运行, 同时标准的 Windows 界面令大家更容易接受和理解。

Visual J++ 6.0 与它的前一个版本 Visual J++ 1.1 比较, 增加了许多更适合于项目开发的功能。首先是 Visual J++ 6.0 的源文件编辑功能。使用过 Visual C++6.0 或 Visual Basic5.0 以上版本的用户可能会很欣赏它们源文件编辑的语句动态补全功能。语句补全功能使在源代码的键入过程中能自动匹配输入语句。例如在 Visual Basic5.0 中, 当键入一个控件的名称后, 该控件所有的属性和方法都动态显示在一个列表框中, 我们只需选择其中的一个即可。这样做就大大降低了出错的可能性, 同时提高了源代码的编辑速度, 也缩短了程序的编译过程。Visual J++ 6.0 也引入了这样的功能, 它使 Java 中众多的内置类变得有条有理, 提高了这些类对用户的可见性。

Visual J++ 6.0 也提供了程序设计人员非常需要的程序执行结果预览功能。在其它的 Java 开发环境中, Java 小应用程序的执行结果必须通过浏览器才能显示, 从程序运行到浏览器显示需要一定的时间, 而这段时间程序设计人员只能在等待中度过, 这在程序调试需要频繁预览结果时当然令人心烦。在 Visual J++ 6.0 中, 提供了 HTML 编辑器, 程序设计人员不仅可以在此编辑 HTML 文件, 而且还可以快速预览程序显示结果。这对项目开发来说, 无疑是一个非常必要的功能。

Visual J++ 6.0 的调试功能比起其它的 Java 开发环境更有长足的进步。Visual J++ 1.1 调

试时显得比较混乱，程序设计人员常常不知身在何处，这样的调试效果当然不好。Visual J++ 6.0 的调试功能和 Visual Basic5.0 一样强大，不仅在调试过程中线索明晰，而且有动态的变量值显示功能，这当然会大大缩短项目开发的周期。

Java 语言界面设计功能比起 Visual Basic、Visual C++ 等有所不及一直是 Java 语言的遗憾所在；在 Visual J++ 6.0 中，这种缺憾有所弥补。Visual J++ 6.0 新增了 Java 的 Windows 基础类（WFC），这个新的应用程序框架可以访问 Microsoft Windows API，允许用户用 Java 编程语言编写全特性的 Windows 应用程序，同时提供了和 Visual Basic 一样的界面可视化设计功能，这为使用 Visual J++ 6.0 进行项目开发提供了强有力的工具。

1.3 系统的功能模型分析

在软件开发流程中，建立系统活动模型的基本目标是描述系统的功能。用 IDEF0 图（功能模型图）来描述一个系统或者系统的功能，通常称为系统的功能模型分析。本节中说明如何建立网络超市系统的功能模型。

一个 IDEF0 图由图形、文字说明、词汇表以及相互的交叉引用表构成，其中图形是主要成分。在这里我们解释一下 IDEF0 图中的图形。IDEF0 图中的图形是一组有一定层次性子图形（可以理解为图形的一个组成部分，在图中的具体表现形式为一个盒子，形如图 1-2 中的方块。在下面的描述中，我们称子图形为盒子）构成的，用结点号来标识盒子在整体层次中的位置。结点号是由盒子的编号推导出来的。IDEF0 图中的所有结点号都以 A 开头。最顶层图形（我们这里提到的最顶层图形并不是绝对意义上的最顶层，它是指最能够反映系统模型观点的图形）为 A0 图，在 A0 以上只用一个盒子来代表系统内外关系的图，编号为 A-0（读作 A 减 0）（必要时还可以有 A-1、A-2、A-3 等，而此时模型的顶层仍为 A0 图）。每个结点号是把父图的编号与该模块在父图中的编号结合起来（A0 图的直属图形例外，它们的编号直接是 A1、A2 等）。也就是“父→子→孙...”，每增加一代，结点号的位置就增加一位。如图 1-1 所示，A12 的编号就是其父图的编号“A1”与其在父图中的编号“2”结合起来而形成的。由此形成如图 1-1 所示的结点树 IDEF0 图。

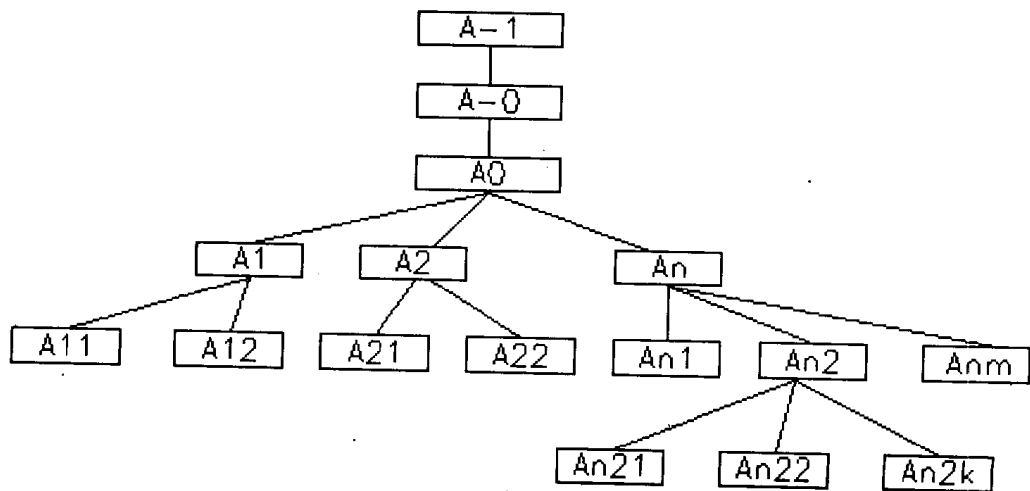


图 1-1 结点树 IDEF0 图