

赢在项目开发

DVD  
附赠超值视频讲解

- ◎ 超值**DVD**教学光盘，送视频讲解、开发源码
- ◎ 增值的网络资源库，送大量论文资料、电子书

精选项目开发案例，深入浅出地讲解，带领您快速走进编程世界，成为职场达人。

# C# 项目开发 实战密码

扶松柏 / 编著



清华大学出版社

赢在项目开发

# C#项目开发实战密码

扶松柏 编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

C#是当今使用最为频繁的编程语言之一，一直在开发领域中占据重要的地位。本书通过 12 个综合案例的实现过程，详细讲解 C#在实践项目中的综合运用过程，这些项目从作者的学生时代写起，到项目经理结束，一直贯穿于作者最重要的开发时期。

第 1 章讲解一个俄罗斯方块游戏的具体实现流程；第 2 章讲解多媒体学习社区系统的具体实现流程；第 3 章讲解大东科技人事管理系统的具体实现流程；第 4 章讲解在线留言簿系统的具体实现流程；第 5 章讲解浪漫满屋通信录系统的具体实现流程；第 6 章讲解在线点歌系统的具体实现流程；第 7 章讲解在线商城系统的具体实现流程；第 8 章讲解一个企业交互系统的具体实现流程；第 9 章讲解一个餐饮管理系统的具体实现流程；第 10 章讲解一个短信群发系统的具体实现流程。第 11 章讲解超市进销存系统的具体实现流程；第 12 章讲解家庭视频监控系统的实现流程。

在具体讲解每个实例时，都遵循项目的进度来展开，从接到项目到具体开发，直到最后的调试和发布。内容循序渐进，并穿插学习技巧和职场生存法则，引领读者全面掌握 C#。

本书不但适合 C#初学者阅读，也可供有一定 C#基础的读者学习，亦可作为有一定造诣的程序员员的参考书。

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。  
版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

C#项目开发实战密码/扶松柏编著. —北京：清华大学出版社，2015  
(赢在项目开发)

ISBN 978-7-302-40327-2

I. ①C… II. ①扶… III. ①C语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 113422 号



责任编辑：魏莹 宋延清  
封面设计：杨玉兰  
责任校对：马素伟  
责任印制：宋林

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社总机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈：010-62772015，[zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课 件 下 载：<http://www.tup.com.cn>，010-62791865

印 刷 者：清华大学印刷厂

装 订 者：三河市溧源装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：35.5 字 数：860 千字

(附 DVD1 张)

版 次：2015 年 8 月第 1 版

印 次：2015 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：69.80 元

# 前言

## C#语言的重要性

C#作为微软在 21 世纪推出的新语言，有着其他语言无法比拟的优势。C#编程语言的应用非常广泛，在软件行业的多个应用领域中，已成为基于 .NET Framework 解决方案的首选语言。C#作为一门新的程序设计语言，集中了 C、C++ 和 Java 等语言的优点，是一门现代的、优越的、具有广阔发展前景的程序设计语言。

## 本书内容

本书共分 12 章，各章的内容如下：

从菜鸟到高手，从学生到系统架构师，详细记录了作者在项目开发过程中如鱼得水的经历，传授了赢在项目开发的秘籍。

第 1 章 介绍俄罗斯方块游戏的运行流程，并讲解其具体的实现过程。

第 2 章 介绍多媒体学习社区的运行流程，并讲解其具体的实现过程。

第 3 章 介绍大东科技人事管理系统的运作流程，并讲解其具体的实现过程。

第 4 章 介绍在线留言簿系统的运行流程，并讲解其具体的实现过程。

第 5 章 介绍如何开发浪漫满屋通信录系统，展示 C# 在 WPF 项目中的功能和技巧。

第 6 章 介绍如何创建一个在线点歌系统，讲解 C# 在桌面项目中的巨大优势。

第 7 章 介绍在线商城系统的开发流程，讲解电商系统的具体实现过程。

第 8 章 介绍开发一个企业交互系统的过程，讲解企业办公类软件的构建和实现过程。

第 9 章 介绍开发餐饮管理系统的流程，讲解其具体实现过程，并剖析技术核心和实现技巧。

第 10 章 介绍开发短信群发系统的方法，讲解 C# 在连接硬件资源领域中的作用。

第 11 章 介绍开发超市进销存系统的流程，讲解其具体实现过程，并剖析技术核心和实现技巧。

第 12 章 介绍家庭视频监控系统的构建方法，讲解使用 C# 开发流媒体软件的方法。

赢在规划，做好职业规划和项目分析

赢在自身，快速提升自身的开发素质

赢在职场，讲解程序员职场修炼秘籍

赢在公司，探讨部门的沟通之道

赢在代码，体现程序开发之美

赢在构思，让程序具有更好的可伸缩性

赢在 OO，实现高内聚和低耦合

赢在技术，通过可移植性实现跨平台

赢在质量，提高程序的健壮性

赢在管理，运转一个健步如飞的团队

赢在沉淀，使用计算机中的算法技术

赢在设计，打造一个美丽的架构

## 读者服务

为方便读者解决学习过程中遇到的疑难问题，本书的编写团队特为广大读者提供了丰富的学习资源：

- 配书光盘——书中各开发项目的源代码和语音视频讲解。
- 网络下载资源——配套各章学习的电子书以及海量论文资料。

我们还特别开通了读者学习 QQ 群，群号是 105621466，欢迎广大读者加入本群，一起讨论并分享学习开发过程中的点点滴滴。

## 致谢

本书的主要编写人员有扶松柏、陈强、李佐彬、李淑芳、蒋凯、王梦、王书鹏、张子言、张建敏、陈德春、李藏、关立勋、秦雪薇、薛多鸯、李强、刘海洋、唐凯、吴善财、王石磊、习国庆、张家春、杨靖宇、王东华、罗红仙、曹文龙、胡郁、孙宇、于洋、李冬艳、代林峰、谭贞军、张玲玲、朱桂英、徐璐、徐娜子。

在编写本书的过程中，我们始终本着科学、严谨的态度，力求精益求精，但错误和疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

感谢您购买本书，希望本书能成为您编程路上的领航者。祝您读书快乐！

编 者

# 目 录

<b>第 1 章 俄罗斯方块游戏</b> .....1	
1.1 赢在规划.....2	
1.1.1 赢在起点——程序员的职业 规划.....2	
1.1.2 赢在项目开发伊始——做好 项目分析.....2	
1.2 第一个项目.....4	
1.3 功能描述.....4	
1.3.1 功能模块分析.....6	
1.3.2 游戏的模块结构.....6	
1.3.3 游戏的运行流程.....6	
1.4 搭建开发平台.....7	
1.4.1 安装 Visual Studio 2013.....7	
1.4.2 规划项目文件.....9	
1.5 界面设计.....10	
1.5.1 制作游戏窗体.....11	
1.5.2 窗体元素设置文件.....14	
1.6 具体编码.....18	
1.6.1 事件处理程序.....18	
1.6.2 游戏控制、处理方法.....21	
1.7 测试运行.....36	
<b>第 2 章 多媒体学习社区</b> .....37	
2.1 修炼自身.....38	
2.1.1 “码农”和“高大上”.....38	
2.1.2 赢在自身——快速提升自身 修养.....38	
2.2 开发背景简介.....40	
2.3 系统设计分析.....40	
2.3.1 互动媒体学习社区的优势.....40	
2.3.2 系统的特点.....41	
2.3.3 系统目标.....41	
2.3.4 确定设计方案——B/S 体系 结构.....42	
2.4 需求分析.....42	
2.4.1 可行性分析.....43	
2.4.2 功能分析.....43	
2.4.3 业务流程.....44	
2.5 总体设计.....44	
2.6 系统预览.....46	
2.7 构建开发环境.....47	
2.8 数据库设计.....48	
2.8.1 概念设计.....48	
2.8.2 实体 E-R 图.....49	
2.8.3 逻辑设计.....50	
2.9 设计文件夹组织结构和功能模块.....53	
2.9.1 文件组织结构的设计.....53	
2.9.2 用户功能模块设计.....54	
2.10 公共类的设计.....57	
2.10.1 数据库操作类的设计.....57	
2.10.2 业务功能类设计.....60	
2.11 网站首页设计.....62	
2.12 实现用户注册模块.....63	
2.12.1 login.aspx 页面部分代码 分析.....64	
2.12.2 用户登录设计.....64	
2.13 发布并管理教程.....66	
2.13.1 发布教程.....68	
2.13.2 查看教程页设计.....70	
2.14 后台管理页面的设计.....71	
2.14.1 实现用户管理的页面.....72	
2.14.2 视频管理模块设计.....73	
2.15 系统测试.....74	
<b>第 3 章 大东科技人事管理系统</b> .....77	
3.1 程序员职场生存必杀技.....78	
3.1.1 程序员的生存现状.....78	
3.1.2 中外 IT 领域的企业文化.....78	
3.1.3 赢在职场——修炼程序员 职场秘籍.....79	

3.2	系统介绍.....	81	4.4	规划系统文件.....	144
3.2.1	系统背景介绍.....	82	4.4.1	规划文件.....	144
3.2.2	应用的目的与意义.....	82	4.4.2	选择开发工具.....	145
3.2.3	人事管理系统的发展趋势.....	83	4.5	设计数据库.....	145
3.3	系统需求分析.....	83	4.5.1	后台数据库及数据库访问 接口的选择.....	145
3.4	系统设计.....	85	4.5.2	数据库结构的设计.....	145
3.4.1	系统设计目标.....	85	4.6	系统配置和数据库访问层.....	146
3.4.2	系统功能设计.....	86	4.6.1	系统配置.....	146
3.5	数据库设计.....	89	4.6.2	数据库访问层设计.....	149
3.5.1	数据库描述.....	89	4.7	具体编码.....	155
3.5.2	数据库分析.....	89	4.7.1	留言数据显示.....	155
3.5.3	数据库概念设计.....	89	4.7.2	留言分页列表显示模块.....	159
3.6	实现公共类.....	94	4.7.3	留言回复模块.....	162
3.6.1	实现 MyMeans 公共类.....	94	4.7.4	添加留言信息模块.....	164
3.6.2	实现 MyModule 公共类.....	96	4.7.5	留言管理模块.....	165
3.7	实现用户登录模块.....	104	4.8	测试运行.....	168
3.7.1	登录模块技术分析.....	104	<b>第 5 章</b>	<b>浪漫满屋通信录系统.....</b>	<b>171</b>
3.7.2	具体实现.....	105	5.1	体验语言之美.....	172
3.8	主窗体详细设计.....	106	5.1.1	程序员经常忽视的问题.....	172
3.8.1	主窗体技术分析.....	107	5.1.2	赢在程序自身——体现 代码之美.....	172
3.8.2	具体实现.....	108	5.2	新的项目.....	173
3.9	实现人事档案浏览模块.....	112	5.2.1	系统分析.....	174
3.10	实现人事资料查询模块.....	133	5.2.2	系统目标.....	174
3.10.1	人事资料查询窗体的技术 分析.....	133	5.3	功能模块划分.....	175
3.10.2	具体实现.....	133	5.4	设计窗体.....	176
<b>第 4 章</b>	<b>在线留言簿系统.....</b>	<b>139</b>	5.4.1	设置和启动应用程序.....	176
4.1	企业沟通之道.....	140	5.4.2	设计用户界面.....	178
4.1.1	开发公司的部门现状.....	140	5.4.3	实现三维动画效果.....	182
4.1.2	赢在职场——探讨部门之间的 沟通之道.....	141	5.4.4	遍历窗体可视化树.....	183
4.2	第一个盈利项目.....	142	5.4.5	添加联系人.....	184
4.2.1	组建团队.....	142	5.4.6	实现多媒体.....	188
4.2.2	系统规划.....	142	5.4.7	添加图片.....	189
4.3	系统概述和总体设计.....	143	5.4.8	保存联系人资料.....	190
4.3.1	在线留言簿模块的功能 原理.....	143	5.5	系统测试.....	193
4.3.2	在线留言簿系统的构成 模块.....	144	<b>第 6 章</b>	<b>在线点歌系统.....</b>	<b>197</b>
			6.1	架构中的可扩展性.....	198

6.1.1 软件的发展是一个不断完善的过程.....	198	第7章 在线商城系统.....	249
6.1.2 赢在项目本身——让程序具有更好的可扩展性.....	198	7.1 模块化编程.....	250
6.2 系统分析.....	199	7.1.1 谈模块化设计思想.....	250
6.2.1 背景介绍.....	199	7.1.2 赢在模块化思想——实现高内聚和低耦合的代码.....	251
6.2.2 需求分析.....	200	7.2 新的项目.....	253
6.2.3 可行性分析.....	200	7.3 项目规划分析.....	254
6.2.4 编写项目计划书.....	201	7.4 规划项目文件.....	254
6.3 系统模块划分.....	203	7.5 系统配置文件.....	255
6.4 设计数据库.....	203	7.6 搭建数据库.....	256
6.4.1 数据库概念结构设计.....	204	7.6.1 数据库的设计.....	257
6.4.2 数据库逻辑结构的设计.....	206	7.6.2 设置系统参数.....	259
6.5 设计公共类.....	207	7.7 数据访问层.....	260
6.5.1 数据库连接.....	207	7.7.1 商品显示.....	260
6.5.2 歌曲信息参数.....	208	7.7.2 订单处理.....	265
6.5.3 歌曲信息操作处理.....	209	7.7.3 商品评论.....	272
6.6 设计窗体.....	213	7.7.4 商品分类.....	275
6.7 具体编码工作.....	217	7.7.5 商品管理.....	285
6.7.1 登录验证模块.....	217	7.8 显示商品.....	287
6.7.2 后台维护模块.....	218	7.8.1 主框架页.....	288
6.7.3 明星管理模块.....	221	7.8.2 顶部导航页面.....	288
6.7.4 系统点歌模块.....	226	7.8.3 左侧导航——分类列表页面.....	289
6.7.5 歌曲信息模块.....	228	7.8.4 右侧导航——商品列表页面.....	289
6.7.6 播放歌曲模块.....	232	7.8.5 按被点击次数显示.....	290
6.8 项目调试.....	234	7.8.6 按商品名称显示模块.....	292
6.9 系统升级.....	236	7.8.7 商品详情页面.....	293
6.9.1 功能升级——升级前的思考.....	236	7.9 商品分类处理.....	295
6.9.2 增加维护歌曲信息模块.....	237	7.9.1 设置分类的层次结构.....	296
6.9.3 增加维护明星信息模块.....	239	7.9.2 添加分类模块.....	298
6.9.4 以“人性化”为目标的功能升级.....	240	7.9.3 分类修改模块.....	299
6.10 数据库工具升级.....	245	7.9.4 分类管理模块.....	300
6.10.1 导入数据.....	245	7.10 商品管理.....	302
6.10.2 修改连接程序.....	246	7.10.1 商品添加模块.....	302
6.10.3 用 OleDbConnection 对象连接 OLE DB 数据源.....	248	7.10.2 商品修改模块.....	303
		7.10.3 商品管理列表模块.....	305
		7.10.4 商品图片修改模块.....	306
		7.11 购物车.....	310



7.11.1 购物车组件的设计.....	310	8.9.1 用户分组添加模块.....	360
7.11.2 购物车商品添加模块.....	315	8.9.2 用户分组修改模块.....	360
7.11.3 购物车管理.....	316	8.9.3 用户组管理列表模块.....	362
7.12 订单处理.....	319	8.9.4 客户检索模块.....	363
7.12.1 生成订单编号.....	319	8.9.5 客户管理列表模块.....	366
7.12.2 提交并创建新订单.....	320	8.9.6 客户移动转换模块.....	367
7.12.3 查看订单详情.....	322	8.9.7 客户信息显示模块.....	369
7.12.4 订单列表模块.....	323	8.10 系统团队处理模块.....	370
7.12.5 订单状态处理模块.....	324	8.10.1 添加团队模块.....	370
7.13 商品评论模块.....	326	8.10.2 修改团队处理模块.....	371
7.13.1 评论显示模块.....	327	8.10.3 团队管理列表模块.....	372
7.13.2 评论管理模块.....	327	8.10.4 加入团队处理模块.....	374
7.14 商品搜索模块.....	329	8.11 在线交互模块.....	375
7.15 项目调试.....	330	8.11.1 系统主页显示模块.....	376
<b>第 8 章 企业交互系统.....</b>	<b>333</b>	8.11.2 一对一交互处理模块.....	377
8.1 程序的可移植性.....	334	8.11.3 团队交互处理模块.....	379
8.1.1 什么是程序的可移植性.....	334	8.11.4 文件发送模块.....	383
8.1.2 赢在项目——实现跨开发 平台的转换.....	334	8.12 项目调试.....	388
8.2 新的挑战.....	335	<b>第 9 章 餐饮管理系统.....</b>	<b>391</b>
8.3 项目规划和分析.....	336	9.1 考虑所有可能会发生的情形.....	392
8.3.1 在线交互系统的背景.....	336	9.1.1 一段代码所引发的思考.....	392
8.3.2 企业在线交互系统的构成 模块.....	336	9.1.2 赢在项目——提高程序的 健壮性.....	392
8.4 规划项目文件.....	338	9.2 新的项目.....	394
8.5 系统配置文件.....	338	9.3 项目规划分析.....	395
8.6 搭建数据库.....	339	9.3.1 开发背景.....	395
8.6.1 数据库设计.....	340	9.3.2 项目模块分析.....	395
8.6.2 系统参数设置文件.....	343	9.3.3 构成模块.....	395
8.7 数据访问层.....	344	9.4 搭建数据库.....	396
8.7.1 数据访问层——用户登录 验证.....	344	9.4.1 数据库概念设计.....	396
8.7.2 数据访问层——客户分组.....	348	9.4.2 数据库逻辑结构设计.....	398
8.7.3 数据访问层——团队模块.....	353	9.5 设计窗体.....	400
8.8 实现身份验证模块.....	357	9.6 具体编码.....	402
8.8.1 用户登录验证模块.....	357	9.6.1 数据库连接.....	402
8.8.2 登录用户注销模块.....	359	9.6.2 登录模块.....	403
8.9 客户分组处理模块.....	359	9.6.3 主窗体模块.....	404
		9.6.4 开台模块.....	410
		9.6.5 点菜模块.....	412

9.6.6 结账模块.....	418	11.2 新的项目.....	484
9.6.7 员工管理模块.....	420	11.3 系统需求分析.....	484
9.6.8 修改密码模块.....	423	11.3.1 系统背景介绍.....	485
9.6.9 桌台信息模块.....	426	11.3.2 功能模块划分.....	485
9.7 项目调试.....	431	11.4 规划和运作.....	486
<b>第 10 章 短信群发系统.....</b>	<b>435</b>	11.4.1 规划系统文件.....	486
10.1 做好项目管理者.....	436	11.4.2 运作流程.....	487
10.1.1 软件工程师到项目管理者 之路.....	436	11.5 设计数据库.....	487
10.1.2 赢在管理——运转一个高效 的开发团队.....	436	11.5.1 数据库的概念设计.....	487
10.2 做好需求分析.....	439	11.5.2 逻辑结构设计.....	489
10.2.1 开发背景.....	439	11.6 设计公共类.....	492
10.2.2 需求分析.....	440	11.7 具体编码.....	502
10.3 项目规划.....	440	11.7.1 用户登录模块.....	502
10.3.1 系统目标.....	441	11.7.2 主窗体模块.....	503
10.3.2 划分功能模块.....	441	11.7.3 进货管理模块.....	506
10.3.3 规划运作流程.....	441	11.7.4 进货查询模块.....	510
10.4 搭建数据库.....	443	11.7.5 商品销售管理模块.....	512
10.4.1 数据库 E-R 图分析.....	443	11.7.6 退货管理模块.....	515
10.4.2 数据表的结构.....	444	11.7.7 库存管理模块.....	517
10.5 设计公共类.....	446	11.7.8 库存查询模块.....	519
10.5.1 ConnClass 类.....	447	11.7.9 数据备份模块.....	520
10.5.2 GSM 类.....	447	11.8 项目调试.....	522
10.6 具体编码.....	454	<b>第 12 章 家庭视频监控系统的.....</b>	<b>525</b>
10.6.1 登录验证模块.....	454	12.1 走向架构师之路.....	526
10.6.2 主窗体模块.....	456	12.1.1 什么是架构师.....	526
10.6.3 短信群发模块.....	459	12.1.2 赢在架构——如何成为一名 架构师.....	526
10.6.4 短信接收模块.....	463	12.1.3 赢在架构——如何成就一个 美丽的架构.....	527
10.6.5 电话簿管理模块.....	468	12.2 新的项目.....	528
10.6.6 常用短语管理模块.....	471	12.3 需求分析.....	529
10.6.7 修改密码模块.....	474	12.3.1 系统背景介绍.....	529
10.7 项目调试.....	476	12.3.2 系统需求.....	529
<b>第 11 章 超市进销存系统.....</b>	<b>479</b>	12.3.3 可行性分析.....	529
11.1 算法是程序的灵魂.....	480	12.3.4 编写项目计划书.....	530
11.1.1 什么是算法.....	480	12.4 系统设计.....	532
11.1.2 赢在技术沉淀——计算机 中的算法.....	481	12.5 数据库设计.....	533
		12.5.1 数据库分析.....	533

12.5.2	数据库的概念设计 .....	533	12.6.5	类 PelcoD .....	540
12.5.3	数据库的逻辑结构设计 .....	533	12.7	具体编码 .....	542
12.6	设计公共类 .....	534	12.7.1	登录模块 .....	542
12.6.1	DataCon 类 .....	534	12.7.2	视频监控模块 .....	543
12.6.2	DataOperate 类 .....	535	12.7.3	监控管理模块 .....	551
12.6.3	SoftReg 类 .....	535	12.7.4	录像回放模块 .....	553
12.6.4	类 VideoOperate .....	538	12.8	项目调试 .....	554

# 第 1 章 俄罗斯方块游戏

高  
凡项目开发

俄罗斯方块游戏是一款曾经风靡全球的电视游戏机和掌上游戏机游戏产品，它造就过令人惊奇的商业价值，影响过一代游戏产业链。

这款游戏最初是由苏联的游戏制作人 Alex Pajitnov 制作的，它看似简单，却变化无穷，令人玩起来上瘾。

本章将介绍如何在 Visual Studio 2013 环境下开发一款俄罗斯方块游戏，从而使读者能够迅速了解使用 Visual Studio 2013 集成开发环境创建小型、简单游戏的方法。

在开发过程中，读者将可以体验到 C# 所具有的强大功能，并熟悉其可视化的编程方式。



## 赠送的超值电子书

- 001 走进 C# 的世界
- 002 .NET Framework 简介
- 003 几个重要的概念
- 004 C# 的地位
- 005 C# 与 Java、C++ 的关系
- 006 C# 的基本语法
- 007 C# 的数据类型
- 008 基本类型
- 009 给变量命名
- 010 变量的声明和赋值

## 1.1 赢在规划

视频讲解 光盘：视频\第 1 章\赢在规划.avi

当一名程序员从实习生开始做起，依次经历码农、软件工程师、架构师、CTO 等职位的磨砺后，蓦然回首，会发现自己的成功并非偶然！如果需要总结出自己的成功秘诀，那么秘诀就是“比别人更加细致地做工作”。

在众多应届毕业生中，我们若想胜出，就要坦然面对职场竞争，作为刚刚步入职场的程序员，应该从细节上为自己的成功做好准备，这里的细节就是指职业规划。良好的职业规划决定了程序员以后的发展方向和具体轨迹，沿着规划的足迹行走的人，其成功率要远远高于那些好似“无头苍蝇”的迷茫者。

### 1.1.1 赢在起点——程序员的职业规划

通常来说，程序开发人员的职业发展有如下所示的几个选择：

- 专注于技术，成为技术专家。
- 转型到技术型销售、技术支持等。
- 随着技术的成长，从技术性管理走向高级管理。

上述三个方向是都能看得很清楚的，并且这三个方向都是以技术为基础的。在扎实的技术基础上，如果有比较强的抽象设计能力，而且又打算专注于技术开发，则做架构师是一个不错的选择；如果待人接物能力突出，善于跟客户打交道，则可以转型到销售部门，做技术支持；如果性格更适合于管理，情商表现很突出，则技术管理岗位乃至高级管理岗位应该是下一步的方向。

所以，对于已经工作两年以上的程序员来说，一般可以有几种基本的职业选择：技术专家、软件架构师、实施顾问或销售。并且，无论是 C、C++、C#、Java、.NET 还是数据库领域，都要首先成为专家，然后才可能继续发展为架构师。尽管架构师的职位待遇优厚，可以工作一辈子，但这种工作职位是很有限的，目前在我国的 IT 行业中，对架构师的条件要求比较苛刻，且并不是很合理的，与国际上同行业的现状相比，是有一定差距的。

### 1.1.2 赢在项目开发伊始——做好项目分析

很多开发者，特别是一些初级开发者，写程序时，总是在看到功能需求后，就立即投入到代码编写工作中，需要什么功能，就编写函数去一一实现。

按照这种习惯做事情，在后期调试时，却总会出现这样或那样的错误，可能需要返工，重新做大量的修改。

幸运的是，初学者所接触到的，一般都是小项目，修改的工作量也不是很大。

但是，如果在大型项目中，要对几千行代码返回修改，则是一件很恐怖的事情！

可见，提前做好项目分析和规划是非常重要的。

一个软件项目的开发主要分为 5 个阶段，分别是需求分析阶段、设计阶段、编码阶段、

测试阶段和维护阶段。这里，需求分析阶段所得到的结果，是软件项目开发中其他 4 个阶段的必备条件。从以往的经验来看，需求分析中的一个小小的偏差，就可能导致整个项目无法达到预期的效果，或者说，可能导致最终开发出的产品不是用户所需要的。

软件需求分析的任务，不是确定系统是怎样完成工作的，而是确定系统必须完成哪些工作，也就是对目标系统提出完整、准确、清晰、具体的要求。它所做的工作是深入描述软件的功能和性能，确定软件设计的限制，以及软件同其他系统的接口细节，定义软件的其他有效性要求。

我们可以把软件需求分析的过程具体分为 4 个阶段，分别是对问题的识别、分析与综合、制定规格说明和评审。

### 1. 对问题的识别

对问题的识别是指系统分析人员研究可行性分析报告和软件项目实施计划，确定目标系统的综合要求，并提出这些需求实现的条件，以及需要达到的标准。这些需求主要分为功能性需求和非功能性需求两种，具体如下。

(1) 功能需求：列举出所开发的软件在功能上应具备什么。

(2) 性能需求：给出所开发软件的技术性能指标，如存储容量限制、运行时间限制、安全保密性要求等。

(3) 环境需求：软件系统运行时所处环境的要求。如硬件方面的机型、外部设备、数据通信接口；软件方面的系统软件(包括操作系统)、网络软件、数据库管理系统；使用方面的部门制度、操作人员的技术水平等。

(4) 可靠性需求：对所开发的软件在投入运行后不发生故障的概率按实际的运行环境提出要求。所以对于重要的软件，或是运行失效会造成严重后果的软件，应提出较高的可靠性要求。

(5) 安全保密要求：应当在这方面恰当地做出规定，对所开发的软件给予特殊的设计，使其在运行中的安全保密性能得到必要的保证。

(6) 用户界面需求：为用户界面细致地规定应该达到的要求。

(7) 资源使用需求：开发的软件在运行时和开发时所需要的各种资源。

(8) 软件成本消耗和开发进度需求：在软件项目立项后，要根据合同规定，对软件开发的进度和各步骤的费用提出要求，作为开发管理的依据。

(9) 预先估计以后系统可能达到的目标，这样，可以比较容易对系统进行必要的补充和修改。除了这些必需的需求，问题识别的另一个工作是建立分析所需要的通信途径，以保证能顺利地对问题进行分析。

### 2. 分析与综合

分析与综合的目标，是给出目标系统的详细逻辑模型。在此步骤中，分析和综合工作需反复地进行。

### 3. 制定规格说明

需要编制需求分析文档，这种文档又称为软件需求规格说明书。除了编写软件需求规格说明书之外，还要制定数据要求说明书，以及编写初步的用户手册。

## 4. 评审

需求分析评审,是指在需求分析的最后一步,对系统功能的正确性、完整性和清晰性以及其它需求给予评价。

## 1.2 第一个项目

视频讲解 光盘: 视频\第 1 章\第一个项目.avi

在做一个项目之前,一定要做好构思和规划工作,并根据需要制定开发流程。本项目的开发流程如图 1-1 所示。



图 1-1 本项目的开发流程

对于初次开发完整软件项目的程序员来说,开发的第一个项目十分重要。在开发伊始,可能会信心不足。此时,就需要建立充分的自信心。

作为一名程序员,面对项目时,我们要仔细分析,想法尝试,想法去实现,这样才能进步,才能找到自己的不足。

## 1.3 功能描述

视频讲解 光盘: 视频\第 1 章\功能描述.avi

在程序员开发一个应用系统之前,需要彻底弄清这个应用系统的使用过程和必备的具具体功能。几乎所有的程序员都会知道这一点,但是绝大多数开发者都对此不重视,认为太基本、太简单和太理所当然。

在此我们提醒开发人员,一定要重视市场调研工作。因为市场的发展是瞬息万变的,一夜之间可能会诞生很多的新奇好用的应用。

所以,要想更好地做好俄罗斯方块游戏项目的功能分析工作,需要将这款游戏彻底试玩几次,全面了解俄罗斯方块游戏的具体玩法。

为此,作者专门从网上下载了一款俄罗斯方块游戏,并详细地进行了试玩。

其游戏界面效果如图 1-2 所示。很华丽,是不是?我们将取其精华,做个简单的。

根据俄罗斯方块游戏的游戏规则和要求,可以总结出俄罗斯方块游戏的基本功能模块。当然,因为俄罗斯方块游戏是一款在市面中流行多年的游戏,所以游戏的基本玩法和功能

大家都耳熟能详。这就有利于在项目规划伊始进行玩法规划设计。显然，这是一个比较“庞大”的工程，相关的要点将在接下来的内容中进行讲解。

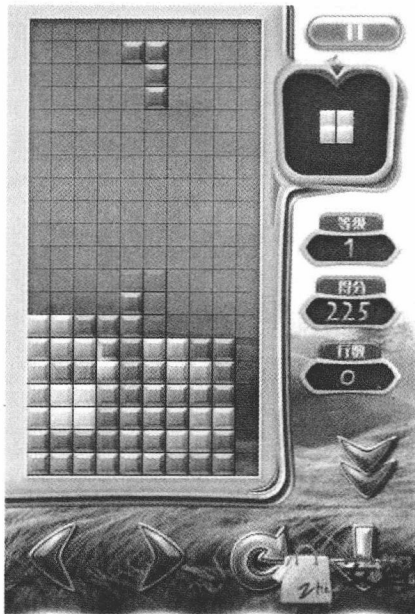


图 1-2 某款俄罗斯方块游戏的界面

(1) 由软件项目的开发流程，可以做出一个简单的项目规划书，整个规划书分为如下两个部分：

- 系统需求分析。
- 结构规划。

(2) 俄罗斯方块游戏项目的具体开发流程如图 1-3 所示。

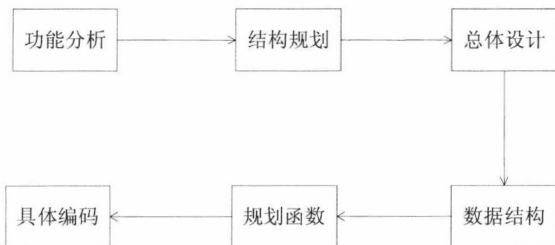


图 1-3 俄罗斯方块游戏项目的具体开发流程

- 功能分析：分析整个系统所需要的功能。
- 结构规划：规划系统中所需要的功能模块。
- 总体设计：分析系统处理流程，探索系统核心模块的运作。
- 数据结构：设计系统中需要的数据结构。
- 规划函数：预先规划系统中需要的功能函数。
- 具体编码：编写系统的具体实现代码。



### 1.3.1 功能模块分析

本项目实例的主要功能就是控制游戏的运行，实现游戏的完整过程。具体来说，主要包括如下功能模块。

- (1) 游戏运行界面：供用户在可视平台下控制游戏。
- (2) 游戏控制菜单：可以控制游戏的开始、退出和级别选择。
- (3) 设置菜单：可以设置游戏的显示样式，并提供游戏帮助等信息。

### 1.3.2 游戏的模块结构

游戏的模块结构如图 1-4 所示。

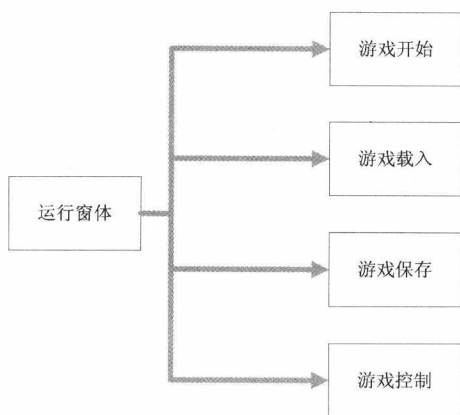


图 1-4 游戏的模块结构

### 1.3.3 游戏的运行流程

具体的运行流程如图 1-5 所示。

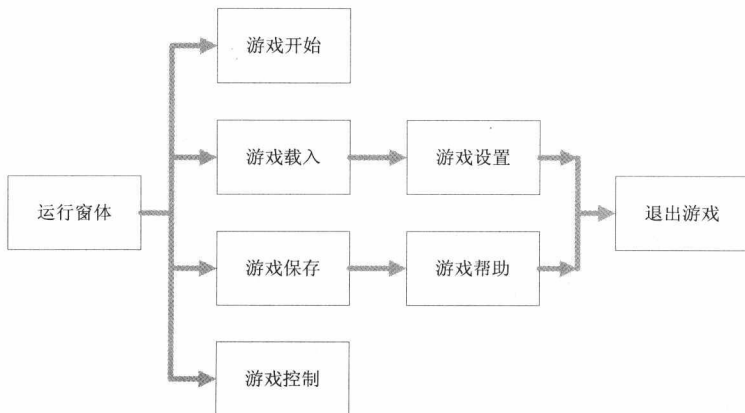


图 1-5 具体的运行流程