



- ◆ 视频讲解
- ◆ 程序源码
- ◆ 赠送案例

开发
日记

- ◆ 以作者的成长经历为主线，体验项目开发过程
- ◆ 以故事化的形式讲解项目，体会项目开发心得
- ◆ 以十个不同的项目案例，领悟职场的生存技巧
- ◆ 以真实的项目开发场景，展示团队的合作规则

薛小龙
编著

深入体验 C 语言 项目开发



清华大学出版社

开发
日记

薛小龙
编著

深入体验 C 语言 项目开发

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

C 语言是当今使用最为频繁的编程语言之一,一直在开发领域占据重要的地位。本书通过 10 个综合实例的实现过程,详细讲解了 C 语言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,贯穿于作者最重要的开发时期。第 1 章讲解俄罗斯方块游戏的具体实现流程;第 2 章讲解成绩管理系统的具体实现流程;第 3 章讲解 PING 和 TCP 网络系统的具体实现流程;第 4 章讲解工资管理系统的具体实现流程;第 5 章讲解绘图板系统的具体实现流程;第 6 章讲解文本编辑器系统的具体实现流程;第 7 章讲解图书借阅系统的具体实现流程;第 8 章讲解 UDP 传输系统的具体实现流程;第 9 章讲解推箱子游戏的具体实现流程;第 10 章讲解媒体播放器的具体实现流程。在具体讲解每个实例时,都遵循项目的进度来讲解,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,并穿插了学习技巧和职场生存法则,引领读者能够全面掌握 C 语言开发方法。另外,本书的配套光盘中提供了书中实例的源代码、项目实例的视频讲解,还免费赠送 10 个典型案例的源代码。

本书不但适用于 C 语言的初学者,也适于有一定 C 语言基础的读者,甚至也可以作为有一定造诣的程序员们的参考用书。

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

深入体验 C 语言项目开发/薛小龙编著. —北京:清华大学出版社,2011.7
(开发日记)
ISBN 978-7-302-25662-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 093156 号

责任编辑:魏 莹

装帧设计:杨玉兰

责任校对:王 晖

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

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

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:24 字 数:577 千字

附 DVD1 张

版 次:2011 年 7 月第 1 版

印 次:2011 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:48.00 元

产品编号:040089-01

从学习者的困惑谈起

无论你是在校学生，还是在职人员，只要你在学习编程，我就将笼统地称你们为“学习者”。曾几何时，程序员一直是高薪和金领的代名词，但是殊不知踏入职场后突然发现现实离自己的期待太远了。有人抱怨，有人麻木，但无论是抱怨还是麻木，都忽略了自身的问题——你是否具备获取高薪的实力。自我评判一番，得出的结果可能会失望，不禁会感叹原来自己的水平不过如此。

既然自身实力不够，难道就安于现状继续麻木下去吗？我相信大家都不会，还需要继续学习，继续提高自己的能力。可是这就出现一个问题：市面书海中种类繁多，网络资源也浩瀚无比，但都有一个特点，学习起来很是吃力。程序难学，既有程序本身是枯燥代码的集合体的原因，也有编程体系博而繁琐的原因。所以“学习者”急需既有深度又易懂的学习资料，来解决他们长久以来的困惑。

为什么要推出本丛书

本丛书是为了解决上述“学习者”的困惑而推出的。

假如你是一名在校学生，你知道如何去完成不同的常见项目吗？知道在软件公司里是如何来完成一个项目的吗？

假如你是一名即将步入职场的学生，你知道怎样写简历才能引起重视吗？知道在软件公司的工作流程吗？

假如你是一名在职的程序员，你知道这个行业的方方面面和生存法则吗？知道上下级以及同事之间的相处之道吗？

假如你是一名资深的程序员，你知道怎样才能升职吗？知道如何才能利用技术来获取更大的回报吗？

假如你是一名项目经理，即使一个项目的完成如探囊取物般轻松，但是相信阅读本丛书后你将蓦然发现书中内容和自己的开发生涯是多么的相似，必将激荡起你对过去记忆的涟漪。

本丛书将为你解决上述所有问题，不仅仅是对初学者即将步入职场的提前演练，而且也是对在职人员的职场点拨。技术方面的知识就不用再多说了，书中每一页所包含的内容都是作者多年来的技术结晶。阅读本丛书后，你不但能学到一门技术，而且能够提前体验或者亲身体验到程序员的成长历程。希望本书能为你解惑，也希望能鼓励你在这一行业继续奋斗下去，前面迎接你们的将是骄阳的光芒。

丛书书目

□ 深入体验 ASP.NET 项目开发

- ❑ 深入体验 C#项目开发
- ❑ 深入体验 VC++项目开发
- ❑ 深入体验 C 语言项目开发
- ❑ 深入体验 Java Web 项目开发
- ❑ 深入体验 Java 项目开发
- ❑ 深入体验 PHP 项目开发

程序员的各个阶段

曾经在 CSDN 上看到网友总结的程序员的 10 种境界，是从技术层面进行划分的。在此将从成长过程来划分程序员的不同阶段，大体分为以下 8 个阶段。

(1) 学生阶段：此阶段不仅仅是在校学生，也可能是准备从其他行业向开发行业转行的人员，他们需要学习编程知识，对每一个知识点都充满了新奇，对未来充满希望。

(2) 应届毕业生：此阶段是人生的一个转折时期，刚刚离开校园走向社会。写简历、参加招聘会和面试，即将面对新的同事，熟悉新的工作环境。

(3) 职场菜鸟阶段：刚刚步入职场，正处在对陌生环境的熟悉过程中，如果要用最贴切的专业名词来概括的话，就是“试用期”阶段。

(4) 初级程序员：对项目开发的基本流程有了自己的认识，通过工作演练了自己的技术。此阶段处于和同事、上下级和客户交流的摸索阶段，最担心不知上述哪种关系会对自己带来影响。

(5) 有一定工作经验的程序员：开发经验丰富，技术扎实，对同事关系、上下级关系和客户关系已经处理得如鱼得水，同时也是事业发展的瓶颈阶段，对职业提升方法有一点迷茫。

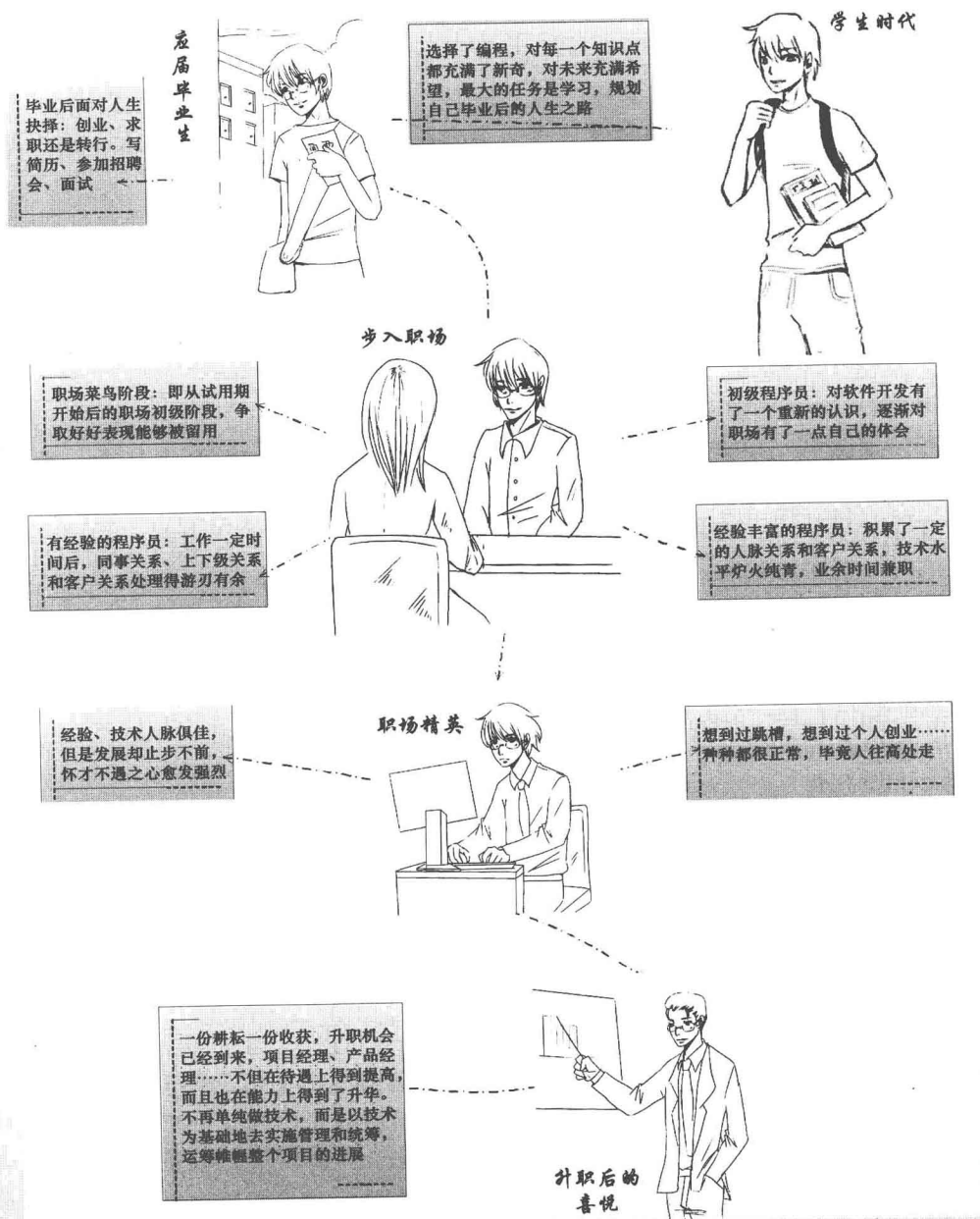
(6) 经验丰富的程序员：积累了丰富的的人脉关系，能够轻而易举地利用这些关系获得兼职机会。

(7) 资深程序员：技术实力和人脉关系俱佳，一个项目能如探囊取物般轻松完成，但是也对自己的未来充满思索，想重新寻求待遇更好的职位，考虑过跳槽，也考虑过创业。

(8) 项目经理：也属于资深程序员之列，之所以单独列出，是因为升职了。通常工作几年后的资深程序员都会升职为项目经理，不但在待遇上得到提高，而且也在能力上得到了升华。不再单纯做技术，而是以技术为基础地去实施管理和统筹，运筹帷幄整个项目的进展。

为了表述得更加直观，通过下图来展示程序员的成长历程。

下图只是代表了主流程序员的成长历程。都说“生路不同，各有各的成就”，也许有的程序员一直在职场中默默奋斗，到最后成功升职；也许有的程序员半途创业功成名就；也许有的程序员在遇到瓶颈后不能坚持，半途转行；也许……但是无论最终的结果如何，希望本丛书的读者们既然已经选择了程序员这一行业，就要热爱这一行业，将自己的满腔热忱贡献出来，激情直到永远……



致读者

学习程序开发之路是充满挑战之路，也是充满乐趣之路。这条路没有捷径可走，梦想像《天龙八部》中虚竹那样轻松获得一甲子功力，是不现实的。读者们要想真正学好编程，需要付出艰辛的汗水。根据笔者的亲身体会，总结出以下3条学习编程的建议。

丛书序

(1) 培养兴趣。

无论做什么事情，只要有了兴趣，你就喜欢花时间去研究它。只要你喜欢享受那调试成功后的喜悦，就说明你已经对编程产生了兴趣。调试成功后的喜悦会让你更加喜欢编程，更享受它带给你的成就感。闲暇时建议多去专业编程论坛逛一逛，灌灌水。那里不但能帮你解决问题，而且还能给你带来许多非技术性的收获。

(2) 脚踏实地。

欲速则不达，学编程切忌有浮躁的心态。很多初学者刚学会了点儿基本的语法知识，调试成功了几段代码，就迫不及待地大声宣布“我精通××语言了。”但是当遇到问题之后才发现，自己学到的只是九牛一毛。俗话说“书山有路勤为径，学海无涯苦作舟”是很有道理的。

(3) 多实践。

程序开发很强调动手能力，所以实践就变得尤为重要。有前辈高人认为，学习编程的秘诀是：编程，编程，再编程，练习，练习，再练习。对此笔者深表赞同。学编程不仅要多实践，而且要早实践。在看书的时候，不要等到你完全理解了才动手，而是应该在看书的同时敲代码，程序运行的各种情况可以让你更快、更牢固地掌握知识点。

本丛书的读者对象

初学编程的自学者

大、中专院校的老师 and 学生

毕业设计的学生

程序测试及维护人员

在职程序员

编程爱好者

相关培训机构的老师和学员

初、中级程序开发人员

参加实习的初级程序员

致谢

本丛书的主要编写人员有陈强、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、扶松柏、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。本丛书写作团队十年磨一剑，以对读者负责为己任，将过去的亲身经历及自己的心得体会和经验用有限的篇幅总结出来。在此感谢清华大学出版社的各位编辑老师，正是他们的严谨和专业，才使得本丛书顺利出版。

本丛书写作团队力图使本书案例功能翔实，并尽量使用关键编程技术进行程序设计和简化程序代码。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。但由于水平有限，书中错误、纰漏之处在所难免，欢迎广大读者、同仁批评斧正。

丛书编委会

C 语言的重要性

C 语言是目前国内外使用最为广泛的程序设计语言之一。它具有功能丰富、表达能力强、使用方便灵活、执行效率高、可移植性好等优点，几乎可用于所有领域。C 语言既具有高级语言的特点，也具有汇编语言的功能，还具有很强的系统处理能力，可以直接对硬件和外部接口进行控制。C 语言被广泛应用于系统软件和应用软件的开发。

使用 C 语言进行程序设计和软件开发，可以熟悉并理解计算机内部的工作原理，对于深入学习计算机技术是大有裨益的。C 语言是计算机科学与技术专业的基础课程，是以后学习数据结构与算法的基础，也为以后选择 Visual C++ 或 Java 软件开发奠定了基础。因此，只有熟练地掌握了 C 语言，以后才能更加深入地掌握计算机技术。

本书的特色

(1) 成长经历为主线，以项目为单位，每个项目是一个故事。

精心选取作者参与的经典项目案例，这些案例的成功都造就了作者程序员生涯的成长之路。讲述了作者程序员生涯的发展进程，见证了作者从一个毕业生到项目经理的成长历程。为了加深读者对技术的理解，书中将以故事化的形式展示每个项目，一个项目案例就是一个单独的故事，其中诠释了笔者对程序员的人生体会和感悟。

(2) 每个实例都是精心挑选的典型代表。

书中的实例都是最典型的，涵盖了最主要、最常见的应用领域，并包含了不同类型的企业。每个实例代表了作者的一个时期，每个实例都是作者的人生转折，发自肺腑。而且在讲解实例过程中，展示了各个层次的实现技巧，为读者日后的亲身实践，起到了指路明灯的作用。

(3) 揭示学习和职场经验。

书中根据作者的经历和体会，逐一向读者展现了学习、应聘、同事关系、上下级关系、跳槽、创业和升职的经验和体会，给读者以启示。

(4) 结合图表，通俗易懂。

在本书写作过程中，讲解内容都给出了相应的例子并用表格进行说明，以使读者领会其含义；对于复杂的程序，均结合程序流程图进行讲解，以方便读者理解程序的执行过程；在语言的叙述上，普遍采用了短句子、易于理解的语言，而避免了使用复杂句子和晦涩难懂的语言。

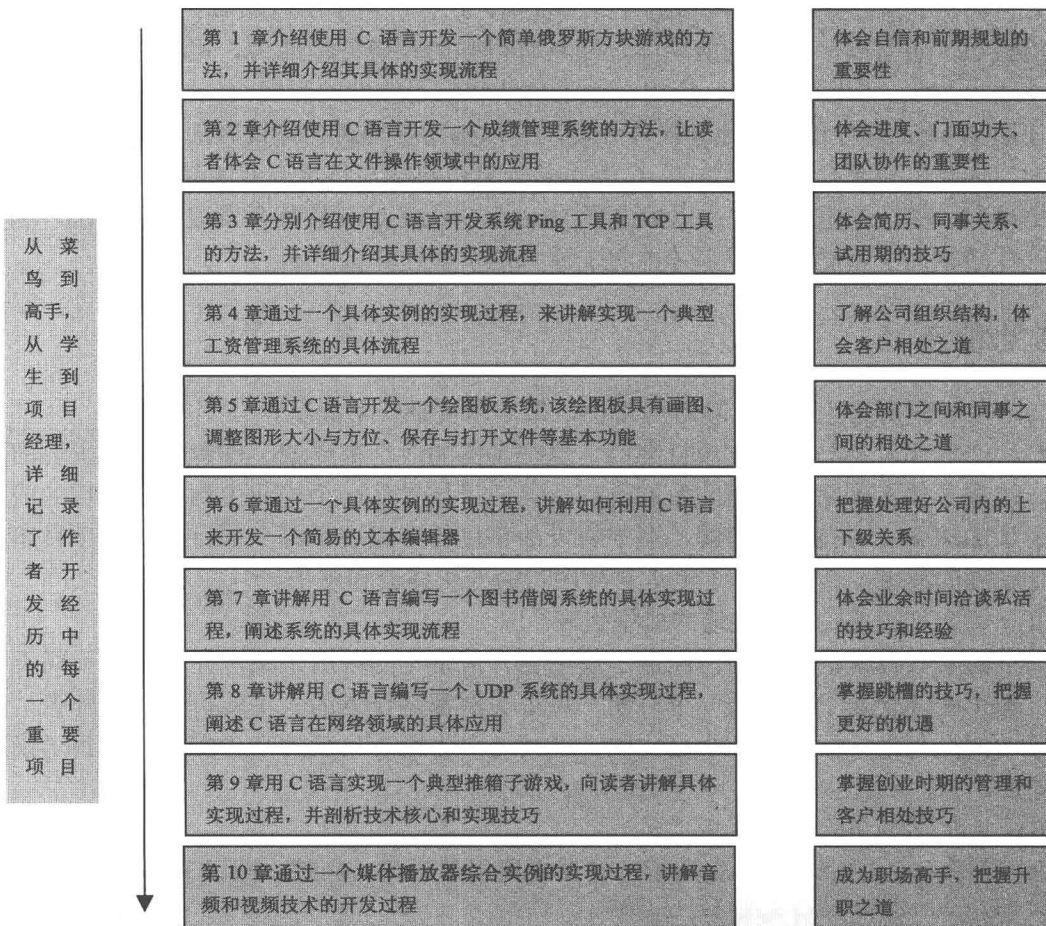
(5) 给读者以最大实惠。

在配套光盘中为读者提供了书中实例的源代码，书中的项目案例都配备了详细的视频讲解。另外，还免费赠送给读者 10 个典型应用案例。

前言➡

本书的内容

全书分为 10 章，通过 10 个项目见证了作者的成长历程，具体内容见下图。



致谢

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、疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。感谢清华大学出版社各位编辑们，是他们的严谨和专业才使得本书出版。我们的服务邮箱是 729017304@qq.com，读者在阅读本书时，如果发现错误或遇到问题，可以发送电子邮件及时与我们联系，我们会尽快给予答复。

感谢您购买本书，希望本书能成为您编程路上的领航者。

编者

第 1 章 俄罗斯方块游戏	1
1.1 第一个项目	2
1.1.1 老师的作业	2
1.1.2 准备工作	2
1.2 功能分析	3
1.2.1 系统需求分析	3
1.2.2 结构规划	4
1.2.3 选择工具	4
1.3 总体设计	5
1.3.1 运行流程分析	5
1.3.2 核心处理模块分析	6
1.4 数据结构	8
1.5 一个神秘的箱子	10
1.6 具体实现	12
1.6.1 预处理	12
1.6.2 主函数	16
1.6.3 界面初始化	19
1.6.4 时钟中断处理	20
1.6.5 更新速度和成绩, 显示帮助 信息	20
1.6.6 满行处理	22
1.6.7 显示/消除方块	24
1.6.8 对方块的操作处理	26
1.7 最后的战役——测试运行	29
1.8 我的总结	30

第 2 章 成绩管理系统	31
2.1 第一个盈利的项目	32
2.1.1 会长来访	32
2.1.2 组建团队	32
2.1.3 小会议	33
2.2 系统需求分析	34
2.2.1 开发目标	34
2.2.2 市场需求分析	34

2.3 模块分析和数据结构设计	35
2.3.1 功能模块设计	35
2.3.2 规划项目函数	35
2.4 前期编码工作	38
2.4.1 预处理	38
2.4.2 主函数	39
2.4.3 系统主菜单函数	41
2.4.4 表格显示信息	41
2.4.5 格式化输入数据	42
2.5 后期编码工作	43
2.5.1 信息查找	43
2.5.2 添加用户记录	44
2.5.3 查询用户记录	46
2.5.4 删除用户记录	47
2.5.5 修改用户记录	48
2.5.6 插入用户记录	49
2.5.7 统计用户记录	51
2.5.8 排序处理	52
2.5.9 存储用户信息	53
2.6 测试	54
2.6.1 调试预览	55
2.6.2 学校验收	57
2.7 我的总结	58
2.8 两点心得体会	59
2.8.1 为需求而生的链表	59
2.8.2 再谈函数, 引发模块化 设计的深思	60

第 3 章 PING 和 TCP 网络系统	61
3.1 踏上求职路	62
3.1.1 写求职信	62
3.1.2 随遇而安	64
3.2 踏入职场	64
3.3 第一个项目	65
3.3.1 我的任务	65

目录➡

3.3.2 规划流程.....	65	4.3.1 项目目标.....	106
3.4 收集资料.....	65	4.3.2 功能模块分析.....	106
3.5 总体设计.....	66	4.4 用数组而不用链表.....	108
3.6 设计数据结构和规划函数.....	69	4.5 进入第二阶段.....	108
3.6.1 设计数据结构.....	69	4.5.1 设计数据结构.....	108
3.6.2 构成函数介绍.....	70	4.5.2 规划项目函数.....	109
3.7 编码工作.....	72	4.6 第三阶段.....	110
3.7.1 预处理.....	72	4.6.1 预处理.....	110
3.7.2 初始化处理.....	74	4.6.2 查找定位模块.....	111
3.7.3 控制模块.....	75	4.6.3 格式化输入模块.....	112
3.7.4 数据报解读处理.....	77	4.6.4 增加记录模块.....	112
3.7.5 Ping 测试处理.....	79	4.6.5 修改记录模块.....	114
3.7.6 主函数.....	82	4.6.6 删除记录模块.....	115
3.8 测试.....	82	4.6.7 插入记录模块.....	117
3.9 学习 TCP.....	84	4.6.8 存储记录模块.....	119
3.9.1 功能分析.....	84	4.7 还是第三阶段.....	120
3.9.2 模块分析.....	84	4.7.1 主函数模块.....	120
3.9.3 系统函数.....	85	4.7.2 主菜单模块.....	122
3.10 分析源代码.....	85	4.7.3 统计记录模块.....	122
3.10.1 服务器端.....	85	4.8 客户有变.....	123
3.10.2 客户端.....	91	4.8.1 查询记录模块.....	124
3.11 和 HR 的谈话.....	95	4.8.2 排序显示模块.....	125
3.12 我的总结.....	96	4.8.3 最后的一些调整.....	126
3.13 Visual C++ 6.0 真的很好用.....	96	4.9 项目调试, 选择最合适的, 而不是最好的.....	128
第 4 章 工资管理系统.....	103	4.9.1 调试预览.....	129
4.1 了解公司的组织结构.....	104	4.9.2 验收.....	132
4.1.1 公司的现状.....	104	4.10 何谓冒泡排序.....	132
4.1.2 我的开发部.....	104	4.11 谈客户的那些事.....	132
4.2 新的项目.....	105	4.12 我的总结.....	133
4.2.1 早会的任务.....	105	第 5 章 绘图板系统.....	135
4.2.2 初见客户.....	105	5.1 同事们的聚会.....	136
4.2.3 我们的团队.....	105	5.2 新的项目.....	136
4.3 项目规划分析.....	106		

5.2.1 休假失败.....	136
5.2.2 新的项目.....	136
5.2.3 我们的团队.....	136
5.3 项目规划分析.....	137
5.3.1 绘图板的核心技术.....	138
5.3.2 功能描述.....	138
5.3.3 总体设计.....	138
5.4 第二个阶段.....	140
5.4.1 设计数据结构.....	140
5.4.2 规划系统函数.....	140
5.5 PrB 的编码过程.....	142
5.5.1 预处理模块.....	142
5.5.2 功能控制模块.....	146
5.5.3 保存加载模块.....	147
5.5.4 鼠标控制模块.....	149
5.6 我的编码过程.....	150
5.6.1 图形绘制模块.....	151
5.6.2 主函数模块.....	165
5.7 项目调试.....	171
5.7.1 系统调试.....	171
5.7.2 验收.....	172
5.8 调试的烦恼——DOS 抓图和操控.....	172
5.9 我的总结——同事之间的那些事.....	173
第 6 章 文本编辑器系统.....	175
6.1 庆功晚会.....	176
6.2 新的挑战.....	176
6.2.1 新招的实习生.....	176
6.2.2 新的项目.....	176
6.2.3 我们的团队.....	177
6.3 功能分析.....	178
6.3.1 功能分析.....	178
6.3.2 系统总体设计.....	180
6.4 设计数据结构和规划系统函数.....	186

6.4.1 设计数据结构.....	186
6.4.2 规划系统函数.....	187
6.5 PrB 的编码过程.....	189
6.5.1 预处理模块.....	189
6.5.2 绘制主窗口.....	190
6.5.3 文本字符显示输出.....	191
6.5.4 删除字符.....	192
6.5.5 插入字符.....	195
6.5.6 选定文本.....	197
6.6 我的任务.....	199
6.6.1 菜单控制.....	199
6.6.2 文件操作.....	205
6.6.3 主函数.....	207
6.7 项目调试.....	213
6.7.1 系统调试.....	213
6.7.2 验收.....	215
6.8 我的总结——上下级相处的 那些事.....	216

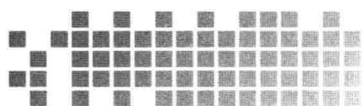
第 7 章 图书借阅系统.....	217
7.1 生活的压力.....	218
7.2 同学来访.....	218
7.2.1 新的项目.....	218
7.2.2 我们的团队.....	219
7.3 项目规划分析.....	219
7.3.1 市场需求.....	219
7.3.2 功能介绍.....	220
7.3.3 模块划分.....	220
7.4 规划系统函数.....	221
7.5 我的工作.....	226
7.5.1 定义结构体.....	226
7.5.2 建立图书信息库.....	228
7.5.3 主菜单和密码处理.....	228
7.5.4 系统模式.....	230

目录➡

7.5.5 查看图书模块.....	231	8.9 今天你跳槽了吗.....	281
7.5.6 借阅处理模块.....	234	第9章 推箱子游戏.....	283
7.5.7 查找和修改.....	238	9.1 很累的地下工作.....	284
7.5.8 删除信息.....	242	9.2 成立自己的团队.....	284
7.5.9 系统主函数.....	245	9.3 第一个单子.....	285
7.6 项目调试.....	246	9.4 项目规划分析.....	286
7.6.1 系统调试.....	247	9.4.1 功能描述.....	286
7.6.2 验收.....	252	9.4.2 功能模块分析.....	286
7.7 我的总结——谈私活的那些事.....	253	9.4.3 剖析执行流程.....	287
第8章 UDP 传输系统.....	255	9.5 设计数据结构, 规划系统函数.....	289
8.1 客户的来访.....	256	9.5.1 设计数据结构.....	289
8.2 一个私单.....	256	9.5.2 规划系统函数.....	290
8.3 项目规划分析.....	257	9.6 编码.....	293
8.3.1 功能描述.....	257	9.6.1 预处理.....	293
8.3.2 功能模块设计.....	257	9.6.2 初始化模块.....	294
8.4 设计数据结构.....	263	9.6.3 画图模块.....	298
8.5 规划系统函数.....	265	9.6.4 移动箱子模块.....	300
8.6 写代码.....	267	9.6.5 移动小人模块.....	303
8.6.1 预处理.....	267	9.6.6 功能控制模块.....	309
8.6.2 初始化模块处理.....	268	9.6.7 系统主函数.....	310
8.6.3 获取参数.....	268	9.7 项目调试.....	313
8.6.4 用户帮助模块.....	271	9.7.1 系统调试.....	313
8.6.5 广播消息发送模块.....	272	9.7.2 验收.....	314
8.6.6 广播消息接收模块.....	273	9.8 我的总结.....	314
8.6.7 多播功能控制模块.....	274	9.9 我有一颗创业心.....	315
8.6.8 多播消息发送模块.....	276	第10章 媒体播放器.....	317
8.6.9 多播消息接收模块.....	277	10.1 程序员很不容易.....	318
8.6.10 主函数.....	278	10.2 艰巨的项目.....	319
8.7 项目调试.....	280	10.3 功能分析.....	320
8.7.1 系统调试.....	280	10.4 项目计划书.....	321
8.7.2 验收.....	280	10.5 搭建环境.....	322
8.8 我的总结——拼搏和耐心真的 很重要.....	280		

10.5.1 搭建 DirectShow SDK 开发环境.....	322
10.5.2 搭建 Visual Studio 2010 开发环境.....	325
10.5.3 配置 DirectShow SDK 开发环境.....	327
10.6 设计 FilterGraph 结构	335
10.6.1 设计 FilterGraph 结构	335
10.6.2 实现 GraphEdit 模拟	335
10.7 设计界面	338

10.8 具体编码	344
10.8.1 媒体控制类处理	344
10.8.2 实现播放器主题	353
10.9 项目调试	363
10.9.1 系统调试	363
10.9.2 验收	365
10.10 升职的惊喜	365
10.11 升职的原因	365
10.12 压力依旧, 拼搏继续	366



第 1 章

俄罗斯方块游戏

俄罗斯方块游戏是一款风靡全球的电视游戏机和掌上游戏机中的游戏产品，它曾经产生了无与伦比的商业价值，影响了一代游戏产业链。这款游戏最初是由苏联的游戏制作人 Alex Pajitnov 制作的，它看似简单但却变化无穷，令人上瘾，并且可以引发无数遐想。

在本章内容中，将介绍使用 C 语言开发一个简单的俄罗斯方块游戏的方法，并详细介绍其具体的实现流程。

1.1 第一个项目

我叫 Bird，一名项目经理。和往常一样，早早地来到了办公室。和这个城市的大多数白领一样，有条不紊地进行着自己的工作。当闲暇时刻，我会静坐在办公桌前，展望我的未来，当然也会回忆过去。我回忆最多的是第一次做项目时的情景。作为普通程序员的众多第一次中，肯定会对自己第一次做项目的情景印象深刻。追忆大学四载，做过很多东西：网页设计、个人网站、照片处理、扫雷游戏等。但是真正能称为项目的是大三那年做过的一款游戏——俄罗斯方块游戏。

1.1.1 老师的作业

2004 年 7 月 1 日，晴，我的作业

今天可以离校了，一想到未来两个月的假期，我的心情就不能平静，很早就向往这两个月假期了，我想趁着大学时期的最后一个暑假，好好地出去转一转，思索一下自己的未来路……

在离校前的 10 分钟，我们最敬仰的程序老师 TC 给我们布置了一个暑期作业：题目很简单——用 C 语言实现俄罗斯方块游戏(提示用 `graphics.h` 实现)，并提醒务必做好前期的分析工作。

1.1.2 准备工作

2004 年 7 月 3 日，微风阵阵

暑假，总能给人带来美好的心情和很多想象的空间，总想利用这个假期去旅游，去放飞心情，我也想出去玩玩。坐在家中的电脑前，我想起了老师的作业——俄罗斯方块游戏，这是一款风靡全球的电视游戏机和掌上游戏机游戏，少时的我曾经为它痴狂过。时过境迁，没想到现在我能去开发这个游戏！永远记得老师的建议：在做项目前一定要好好地构思和规划项目，根据需求规划开发流程。于是，我在电脑上画了一个简单的项目开发流程图，如图 1-1 所示。

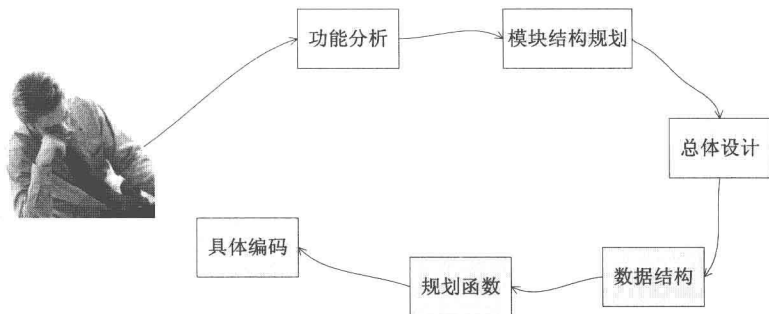


图 1-1 开发流程图



- ❑ 功能分析：分析整个系统所需要的功能；
- ❑ 模块结构规划：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。

1.2 功能分析

2004年7月4日，阳光明媚

清晨太阳未升，我起了一个大早。俄罗斯方块游戏在脑海中还隐隐约有印象，为了更深入地了解这款游戏，我专门到网上下载了一个，并试玩了几分钟，其基本结构如图 1-2 所示。

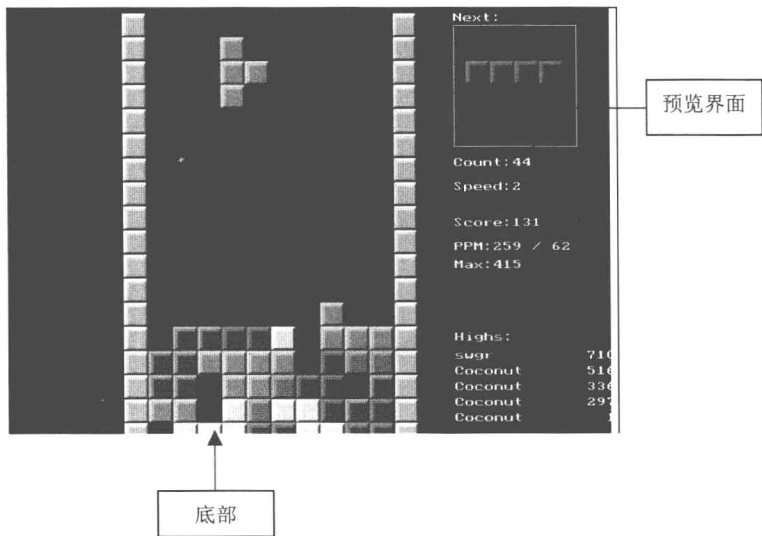


图 1-2 俄罗斯方块游戏的基本结构

这样，我总结出了俄罗斯方块游戏的基本功能模块，并做了一个简单的项目规划书，整个规划书分为两个部分：

- ❑ 系统需求分析；
- ❑ 结构规划。

1.2.1 系统需求分析

1) 游戏方块的预览功能

当游戏运行后并在底部出现一个游戏方块时，必须在预览界面中出现下一个方块，这样便于玩家提前进行控制处理。因为在该游戏中共有 19 种方块，所以在方块预览区内要显