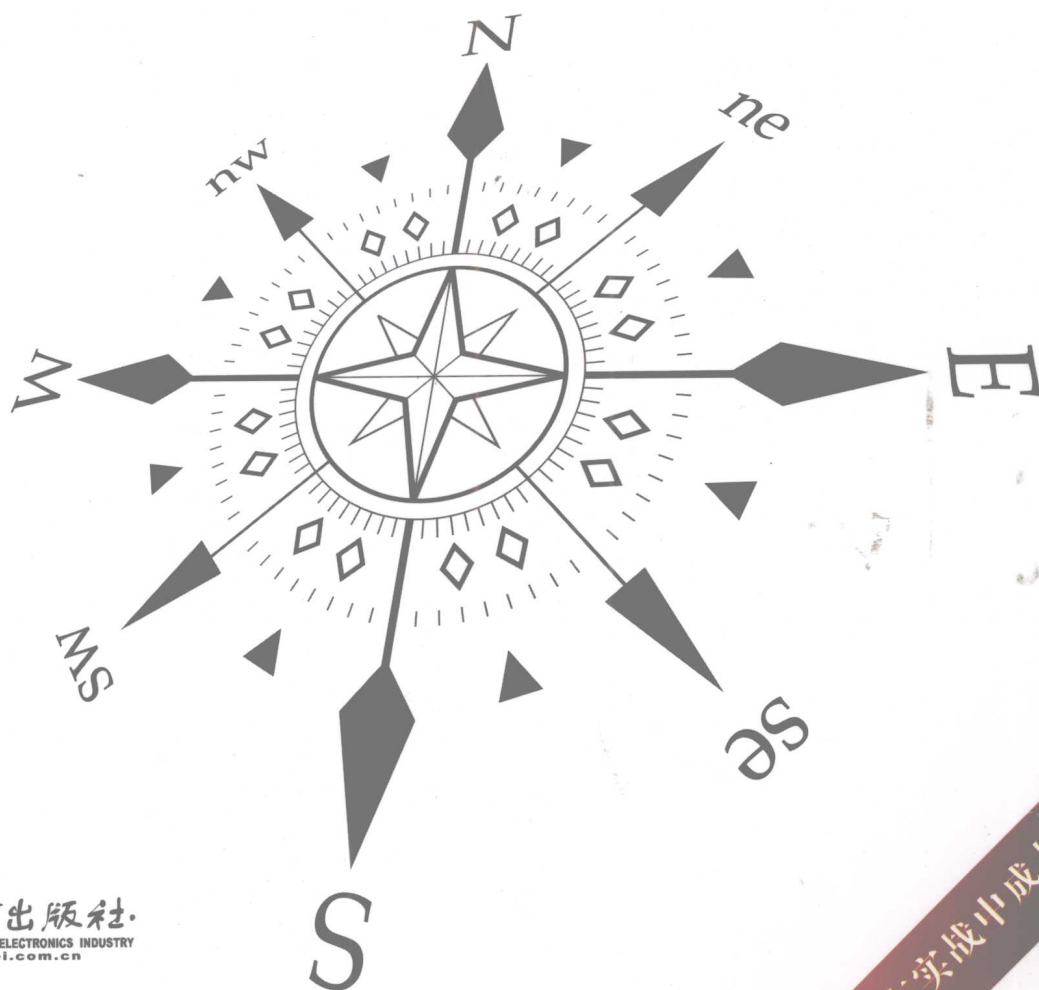


C++ 在实战中成长 开发之路

青软实训 组编 钟岱晖 编著

- ◆ 从项目实战中学习理论，边做边学。
- ◆ 从企业项目中精简，切合实际。
- ◆ 项目从简单的雏形逐步商业化，循序渐进。



C++ 开发之路

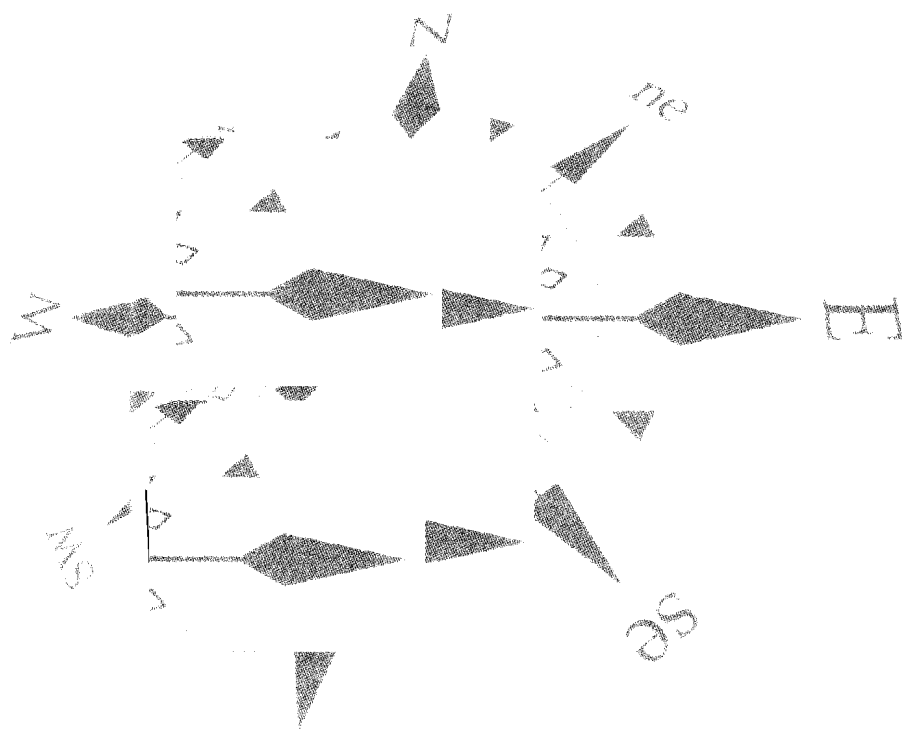
第1章 第1节

第1章 第1节



C 在实战中成长 ++ 开发之路

青软实训 组编 钟岱晖 编著



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书目的旨在为 C++ 初学者搭建一个通向程序员的桥梁，通过实际的项目摆脱纯知识点练习的枯燥乏味。并期望在项目的开发过程中读者能感悟到成功的软件，其开发过程不是简单的编写代码实现功能。

在最初的几章里介绍了要完成书中项目必须掌握的知识点，包括对开发环境的认识、MFC、UML。接下来的章节中采用了一个循序渐进的过程，通过一个简单的小项目开始，旨在帮助读者熟悉项目开发过程中涉及的各项工作，并指出一些读者应该掌握的知识点。完成这个小项目后，读者应该具备了一定的动手能力，可以进入正式的实战项目的开发，笔者通过图形的方式帮助读者理解项目中的功能需求，并引领读者分析项目并实现功能，最终完成一个企业即时通信系统的一个商业版框架。书的最后一个章节，笔者列举了作为商业版的软件应该完成的功能列表，希望能够帮助读者真正地理解商业化的含义。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

在实战中成长：C++ 开发之路 / 钟岱晖编著；青软实训组编. —北京：电子工业出版社，2009.6
ISBN 978-7-121-08331-0

I. 在… II. ①钟… ②青… III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 050837 号

责任编辑：江 立

印 刷：北京智力达印刷有限公司

装 订：北京中新伟业印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：25.5 字数：548 千字

印 次：2009 年 6 月第 1 次印刷

印 数：4000 册 定价：50.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

青软实训《在实战中成长》 丛书序

前几天，应青软实训技术研发中心老师的邀请为青软实训《在实战中成长》丛书写序，让我想起了三年前的这个时候。当时，为了更好地解决大学生的动手实践能力与企业需求之间存在差距的问题，在相关政府、高校、软件企业等各方的协助及大力支持下，成立了青软实训。

现在，从青软实训走出的学员遍布了北京、上海、大连、青岛等全国各地的软件企业，我和我的同仁在体会到快乐的同时，也感受到了深深的责任感。我们发现，虽然学员在实训中学习的时间只有短短的几个月，但我们带给学员的技术课程、对学员进行的综合素养的训练、与学员的沟通交流以及指导学员完成的项目等都会对他们今后的职业发展产生影响。

正是基于这样的责任感，才让我们不断地思考，通过什么样的方式才能让作为初学者的学员学好软件开发技术。青软实训的讲师都是拥有多年企业级项目开发经验的项目经理及技术专家，在我们日常的讨论及交流中，大家普遍有一个共识，软件技术还是应该在实战中学习、在项目中学习。我们也确实将这样的教学理念运用到了实训的课程设计及教学实践中。

现在大家面前的这一套《在实战中成长》丛书，正是这一教学理念及实践经验的积累及系统体现。这套丛书的编写思路是以实战项目的开发为主线，将项目的开发过程与相关开发技术的讲解有机融合，使得读者在完成项目开发的同时学习相关的开发技术，真正做到在实战中成长。第一批出版的本套丛书共包含三本：

- ※ 《在实战中成长——C++开发之路》
- ※ 《在实战中成长——JSP 开发之路》
- ※ 《在实战中成长——Windows Forms 开发之路》

我们希望通过这套丛书帮助软件开发技术的初学者以一种更加高效、直接以及富有成就感的方式学习软件开发技术，同时也希望通过这套丛书把青软实训总结出的一些好的做法分享给更多的人。

这套丛书的策划及编写是由青软实训技术研发中心的各位讲师共同完成的，他们中的很多位老师都为这套丛书的出版付出了辛苦的劳动。特别是负责首批三本图书编写的钟岱晖、高峰、于翔三位老师，他们是在完成大量教学工作的同时，保质保量地完成了图书的编写工作。在此，我也对他们所做的辛苦工作表示感谢。

同时，这套丛书的出版还得到了电子工业出版社的大力帮助及支持。我向在此过程中给予我们大力帮助及指导的李冰、江立及许艳等各位编辑表示感谢。

在这几年实训的过程中，我发现兴趣和方法在软件技术的学习过程中是非常重要的。对技术的兴趣及良好的学习方法可以让技术学习的过程充满乐趣。希望青软实训《在实战中成长》这套丛书带给大家的也是充满乐趣的阅读体验及学习过程。

青软实训 CEO 刘全
2009 年 5 月于青岛

前言

本书特点

本书的旨在为 C++ 初学者搭建一个通向程序员的桥梁，让读者通过实际的项目摆脱纯知识点练习的枯燥乏味。

特点一，贴近实际应用。本书通过项目实战的方式引领读者步入软件开发，从一个简单的项目开始，逐步过渡到复杂的项目，最终形成一个商业化产品的雏形。

特点二，在实战中学习。本书不仅仅是让读者学习 C++ 的编码，而是期望读者能逐步掌握软件开发的分析方法，理解软件开发的构成元素。

特点三，从 how 到 why。作为初学者一般都能很快地掌握一些语法和代码技巧，但是在使用的时候却经常出错，虽然能找到一些解决方案，对于问题产生的根本原因依然不甚了解，导致此类问题依然不断出现，或者要大量地记忆各种使用情况，对初学者的信心造成不小的影响。本书针对这点首先让初学者明白如何使用，然后由浅入深地逐渐阐明为什么要如此使用，希望能引导初学者走出语法学习的困境，真正地专注于事务逻辑的处理。

特点四，本书最后会帮助读者完成一个完整的项目，其中穿插大量的软件工程的内容，包括各种图及分析表。笔者希望能帮助读者由代码实现逐步过渡到功能实现层面，为成为合格的程序员奠定基础。

本书内容

本书分为四篇。第一篇是基础篇，介绍了开发工具及开发所需掌握的一些基本知识。第二篇用一个简单的小程序引出 C++ 编程中常用的几个知识点。第三篇开始引领读者构建一个基于局域网的 C/S 架构的企业技术通信系统。其中第三篇实现了服务端，第四篇实现了客户端。

项目名称	项目介绍	涉及知识点
文件管理器	查找用户指定的文件 根据用户的需要对指定文件进行分类管理	WinAPI: File Management 迭代函数 使用 bit 表示参数 字符与缓冲区
配置参数	保存应用程序中的各项配置参数	WinAPI: File Management INI 文件
即时通信系统	建立基于局域网的 C/S 架构的即时通信系统, 包含 Server 端和 Client 端	应用程序通信协议 数据库的设计 数据库的操作

本书适用范围

由于本书不会从对 C++ 基础进行系统化的描述开始, 因此要求读者有 C++ 语言相关的基础。至少应掌握 C++ 的基础语法, 包括变量的声明、定义方式以及语句编写方式。

本书会涉及部分 MFC 的内容, 因此希望初学者能对 MFC 有基本的认识。建议读者同时在手边准备如下书籍: 《深入浅出 MFC》、《Inside C++ Object Model》。

目 录

第一篇 知识准备

第 1 章 Visual Studio 2008	2
1.1 Visual Studio 2008 简介	2
1.1.1 简介	2
1.1.2 版本介绍	3
1.2 Visual C++ 2008 简介	4
1.2.1 Visual C++ 2008 版本	4
1.2.2 Visual C++ 2008 项目模板	7
1.2.3 Visual C++ 2008 中的新增功能	7
1.2.4 Visual C++ 2008 中的重大变更	10
小结	10
第 2 章 使用 Visual C++ 2008	11
2.1 简介	11
2.2 项目和解决方案	11
2.2.1 使用项目和解决方案	11
2.2.2 使用解决方案资源管理器	12
2.2.3 添加源文件	14
2.3 生成项目	14
2.4 测试项目	15
2.5 调试项目	16
2.6 部署程序	17
小结	18
第 3 章 MFC	19
3.1 什么是 MFC	19
3.2 为什么选择 MFC	21
小结	21
第 4 章 UML	22
4.1 什么是 UML	22

4.2 UML 包含的元素	22
4.3 在软件开发的不同阶段对应的 UML	25
小结	25

第二篇 从简单的程序开始

第 5 章 文件管理器	28
5.1 项目概述	28
5.2 知识点介绍	28
5.2.1 关于字符及编码	28
5.2.2 字符串操作	31
5.2.3 文件操作	32
5.2.4 对话框	33
5.3 项目分析	35
5.4 项目实施	35
5.4.1 搭建用户界面	36
5.4.2 获取系统文件目录结构	42
5.4.3 文件过滤	50
5.4.4 文件类别	51
5.4.5 文件管理	57
小结	60
第 6 章 配置参数	61
6.1 模块概述	61
6.2 知识点介绍	61
6.3 模块分析	65
6.4 功能实现	66
6.5 项目整合	74
6.5.1 保存用户自定义设置	74
6.5.2 读取用户自定义设置	76
小结	78
第 7 章 在项目学习中	79
7.1 几种字符串类型	79
7.1.1 字符串类型的对比	79
7.1.2 使用 CString 类	83
7.2 字符串列表和字符串数组	89
7.2.1 字符串数组 (CStringArray)	89

7.2.2 字符串列表 (CStringList)	90
小结	92

第三篇 即时通信系统——服务端

第 8 章 项目概述	94
8.1 项目背景	94
8.2 项目需求	96
8.3 项目拆分	97
小结	97
第 9 章 必备知识点	98
9.1 网络编程基础	98
9.1.1 协议的概念	98
9.1.2 端口的概念	99
9.1.3 Socket 编程	100
9.1.4 CSocket 简介	104
9.2 数据库基础	107
9.3 多线程处理	109
9.3.1 线程的概念	109
9.3.2 多线程的使用方式	109
9.3.3 线程的同步	111
9.3.4 线程的同步类	113
小结	122
第 10 章 服务端项目分析	123
10.1 整体分析	123
10.2 活动分析	126
小结	128
第 11 章 构建数据库	129
11.1 用户信息数据表	129
11.2 用户信息数据关系	130
11.3 辅助信息数据表	131
小结	132
第 12 章 服务器框架搭建	133
12.1 建立解决方案	133

12.2	配置数据库	134
12.3	搭建系统主界面	135
	小结	136
第 13 章	系统登录	137
13.1	用户界面及相关处理	137
13.2	后台处理	139
	小结	145
第 14 章	服务端管理	146
14.1	服务端系统设置	146
14.2	用户信息管理	151
14.3	公告管理	174
	小结	185
第 15 章	服务管理	186
15.1	实现通信模块	186
15.2	实现协议解析模块	190
15.3	控制服务的启动与关闭	194
	小结	199

第四篇 即时通信系统——客户端

第 16 章	客户端项目分析	202
16.1	整体分析	202
16.2	活动分析	205
	小结	208
第 17 章	搭建客户端框架	209
17.1	建立解决方案	209
17.2	添加数据传输类	210
17.3	建立应用程序通信协议	210
17.4	数据分发与封装处理	217
	小结	223
第 18 章	系统登录	224
18.1	建立登录界面	224
18.2	增加连接参数设置	225

18.3 增加登录验证	225
18.4 增加服务端验证处理	230
18.5 连接参数配置	233
小结	235
第 19 章 加载系统主界面	236
19.1 建立系统主界面及所需的加载页	236
19.2 建立加载页与主对话框的关联	239
19.3 载入客户端初始化信息	242
19.3.1 加载用户信息	242
19.3.2 加载用户列表	245
19.3.3 加载公告列表	254
19.4 显示信息	258
19.4.1 组织信息	258
19.4.2 用户信息	260
19.4.3 公告信息	262
小结	266
第 20 章 配置、聊天及文件传输	267
20.1 个性化参数配置	267
20.2 聊天处理	271
20.3 文件传输处理	278
小结	291
第 21 章 企业即时通信的商业扩展	292
21.1 即时通信模块	292
21.2 视频会议模块	293
21.3 用户定义模块	293
21.4 系统管理模块	293
21.5 后台管理模块	294
小结	295
第 22 章 C++/CLI	296
22.1 语言关键字	297
22.2 托管类型	298
22.2.1 声明一个托管类类型	298
22.2.2 一个 CLI 的引用类对象的声明	300
22.2.3 CLI 数组的声明	305

22.2.4	析构函数语义的变化	307
22.3	类或接口中的成员声明	311
22.3.1	属性声明	311
22.3.2	属性索引声明	313
22.3.3	委托和事件	315
22.3.4	密封一个虚函数	317
22.3.5	操作符重载	318
22.3.6	转换操作符	319
22.3.7	接口成员的显式重写	320
22.3.8	私有虚函数	321
22.3.9	静态常量整型的连接方式	322
22.4	值类型及其行为	322
22.4.1	CLI 枚举类型	323
22.4.2	隐式装箱	326
22.4.3	装箱值的跟踪句柄	327
22.4.4	值类型语义	328
22.5	语言变化概要	332
22.5.1	字符串	332
22.5.2	参数数组和省略号	334
22.5.3	typeof 改为 T::typeid	335
22.5.4	强制转换符号和 safe_cast<>简介	335
22.6	推动修订版语言设计	339
	小结	345
附录 A	几种常用的网络通信模型	346
附录 B	数据库设计	367
附录 C	Micorsoft Access 2007	378
附录 D	Visual Studio 2010 简介	387

PART

1

第一篇 知识准备

第1章 Visual Studio 2008

第2章 使用 Visual C++ 2008

第3章 MFC

第4章 UML

第 1 章 Visual Studio 2008

1.1 Visual Studio 2008 简介

1.1.1 简介

Microsoft Visual Studio 开发系统是一套开发工具，旨在帮助软件开发人员应对复杂的挑战并创建创新的解决方案。Visual Studio 旨在改进开发流程，帮助人们更轻松地实现突破并获得更令人满意的结果。

1. Visual Studio 如何改进开发流程

- 提高工作效率

Visual Studio 提供的工具不断提供更好的方法，帮助软件开发人员完成更多有意义的工作，避免将时间和精力浪费在重复和意义不大的工作上。从单一集成开发环境（IDE）中的高效代码编辑器、IntelliSense、向导和多种编码语言，到 Microsoft Visual Studio Team System 中的高端应用程序生命周期管理（ALM）产品。Visual Studio 的新版本不断推出创新工具，帮助开发人员专注于解决问题，而不是将时间浪费在烦琐的细节上。

- 集成

使用 Visual Studio，软件开发人员会受益于包含工具、服务器和服务的集成产品体验。Visual Studio 各产品不仅能够相互良好协作，而且可以很好地与其他 Microsoft 软件（如微软服务器产品和 Microsoft Office System）一起使用。

- 全面

Visual Studio 提供的工具适用于软件开发的所有阶段（开发、测试、部署、集成和管理）和所有开发人员（从新手到经验丰富的专家）。Visual Studio 的设计还支持各种类型设备上的开发，包括 PC、服务器、Web 和移动设备。

- 可靠

Visual Studio 经过严格的设计和测试，能够提供良好的一致性、可靠性、安全性、互操作性和兼容性。Visual Studio 实现了安全功能、可伸缩性和互操作性的完美组合。Visual Studio 不断推出前瞻性功能，但其设计也尽可能确保向后兼容性。

2. Visual Studio 和微软应用程序平台

微软应用程序平台提供了技术能力、核心产品及最佳实践指南等，旨在帮助 IT 和开发部门合作伙伴创造更多的商机。

Visual Studio 是微软应用程序平台的一项核心产品，它可以为所有类型的开发（包括 Microsoft Windows、Microsoft Office、Web 和移动应用程序）提供单一、完全集成的开发环境，帮助用户提高业务效率、提升客户关系和实现增值服务。使用 Visual Studio 开发解决方案，开发团队能够更好地实现以下目的：

- 通过熟悉的集成工具提升工作效率与质量。
- 部署、保护并支持关键的 Web 应用程序和基础结构。
- 通过更好地了解开发流程来降低成本。
- 通过集成的流程和方法支持提供更佳的可预测性与规划。

1.1.2 版本介绍

1. Visual Studio 速成版（Express.Edition）

- Visual Web Developer 2008 Express Edition
- Visual Basic 2008 Express Edition
- Visual C# 2008 Express Edition
- Visual J# 2008 Express Edition
- Visual C++ 2008 Express Edition

2. Visual Studio 标准版（Standard Edition）

包括基本的代码编写、智能提示、移动设备支持、本地和远程数据库设计工具、类设计对象测试工具、本地调试、SQL 2005 速成版和 MSDN。

3. Visual Studio 专业版（Professional Edition）

在标准版的基础上增加了完整的菜单、远程调试、额外的配置、报表和可扩展能力、SQL 2005 集成和 SQL 2005 开发版。

4. Visual Studio 团队系统（Team System）

是一套高生产力的、集成的、可扩展的生命周期开发工具，它扩展了 Visual Studio 产