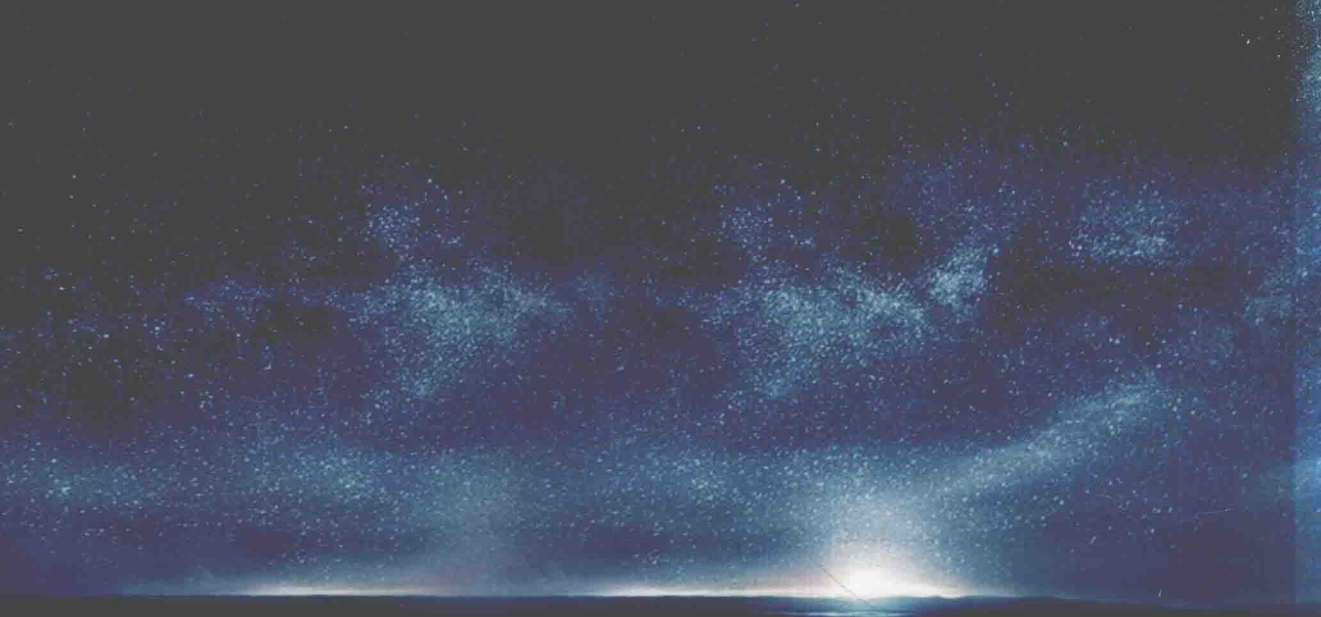


不要重复发明轮子

快捷开发　信手拈来

学习本书内容需要您已经有了一定的C/C++基础

本书力求将C++ STL所涉及的问题，一一列出并结合实例详细阐述，同时融入作者多年实践经验，目的只有一个：让初学者能够少走些弯路。

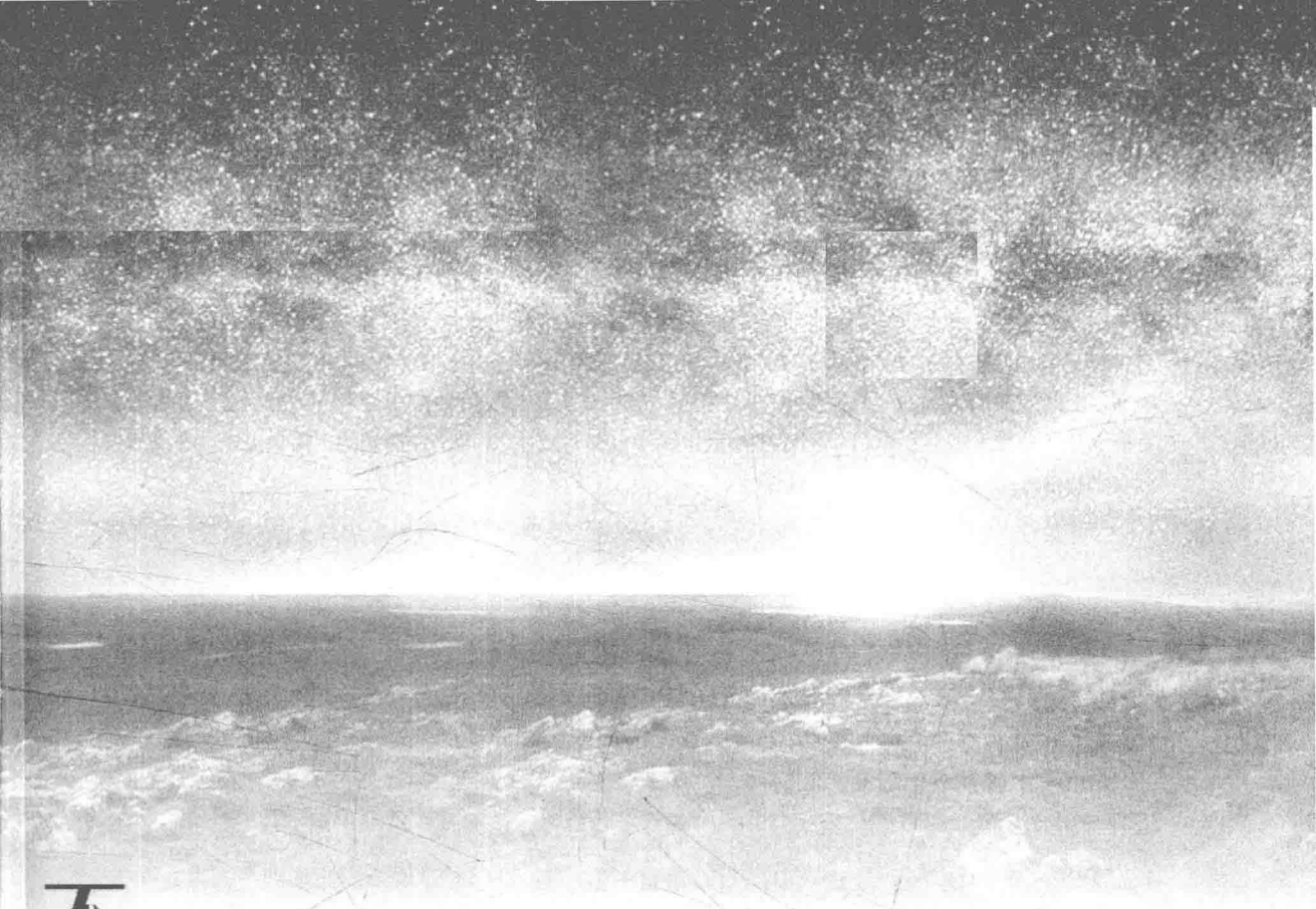
本书的示例程序皆是作者亲自编写或从MSDN中摘录，精练分析，简单易学，有助于读者掌握STL开发技能，同时希望读者在学习的时候不要漏掉任何一个例题。

C++ STL 标准程序库开发指南

【第2版】

闫常友　王敏　编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



不要重复发明轮子

C++ STL 标准程序库开发指南

【第2版】

闫常友 王敏 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书献给喜欢 C++ STL 的朋友，当您看见这本书时您应该对 C++ STL 已有一定的了解，希望继续深造；或者您已经暗下决心来学习它。那么本书将是您最佳的选择。

如果您已经有了一些 C/C++基础，那么学习起来会更加轻松。本书分为 14 章，按照章节的先后顺序，由浅入深地讲解 C++ STL 应用开发技术。本书力求将 STL 涉及的问题一一列出讲解，使初学者能够少走弯路，并且所有的示例程序都是作者亲自编写或从 MSDN 中摘录的，简单易学，有助于读者掌握 STL 的知识。

图书在版编目（CIP）数据

C++ STL 标准程序库开发指南 / 闫常友，王敏编著. —2 版. —北京：中国铁道出版社，2017.1

ISBN 978-7-113-22377-9

Ⅰ. ①C… Ⅱ. ①闫… ②王… Ⅲ. ①C 语言－程序设计 Ⅳ. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 232920 号

书　　名：C++ STL 标准程序库开发指南（第 2 版）
作　　者：闫常友　王　敏　编著

责任编辑：荆　波　　**读者服务热线**：010-63560056
责任印制：赵星辰　　**封面设计**：MX DESIGN STUDIO

出版发行：中国铁道出版社（北京市西城区右安门西街 8 号　　邮政编码：100054）
印　　刷：中国铁道出版社印刷厂
版　　次：2013 年 5 月第 1 版　2017 年 1 月第 2 版　2017 年 1 月第 1 次印刷
开　　本：787mm×1 092mm　1/16　**印张**：33.25　**字数**：892 千
书　　号：ISBN 978-7-113-22377-9
定　　价：79.00 元

前　言　Foreword

在开发语言中，C++的应用越来越广泛。而 C++ STL 是标准的 C++模板库，是算法和其他一些标准组件的集合，可以说是世界上众多技术人员多年经验的总结。STL 的目的是标准化组件，这样就不用重复开发，即可使用现成的组件，提高了开发效率。STL 是 C++标准的一部分，开发时不用额外安装插件包。

编写一本全面的、透彻的 C++ STL 的书籍，有助于广大程序开发人员深入掌握 C++ STL 的编程技巧。从 2003 年 10 月 15 日，国际标准 ISO/IEC-14882 second edition 颁布以来，已经过去了十多个年头。2011 年夏天，笔者对目前的 C++类书籍做了调研。除国外的翻译版本之外，国内出版的书籍少之又少，图书的质量良莠不齐。限于国外专家的书写习惯和翻译人员的水平，多数翻译版本表达不够准确。国内出版的多数书籍不能深刻地体现 C++ STL 的博大精深。

国内的程序开发人员对 C++和 STL 的学习和掌握，也停留在较低的水平。当我们打开 C++或 STL 的函数声明或函数定义时，我们应该为 C++语言专家的深邃思想和逻辑思维而折服。

我们在学习使用 C++ STL 时，有时会深刻地认识到自身对计算机语言知识的匮乏，并且深刻地认识现代社会及未来社会中计算机语言的重要性。不管哪一种语言，其算法库的博大精深是毋庸置疑的。程序员在编程过程中只有充分利用这些算法库，才能发挥事半功倍的效果。当然每种算法库也有自己的局限性，遇到这种情况就需要程序员自己编写自定义的算法了。

这里不再赘述，也许您现在已对 C++ STL 产生了浓厚的兴趣。那么尝试读一读本书，相信您会爱上本书。

STL 的发展和本书改版

C++ STL 是学好算法之后的关键学习点，本书配套我社《C/C++常用算法手册》使用，可以在学习算法知识之后，来学习这套积累了程序员大牛智慧结晶的 STL，可以应用在关键的算法和工作应用中。

本次改版，我们主要把代码重新进行了调试，修改了上一版本书中因为匆忙而产生的代码小错误，并对全书所有实例的讲解意图进行了更加详细的说明。大规模重写了全书的第 1 章，让读者更加明白 C++模板技术的起源和用途，明白 C++ STL 的重要性。让读者的学习台阶不再陡峭，读者学习了 C++语言，结合 C/C++算法类图书，即可学习本书。

本书适合的读者

- 有一定的C/C++语言基础，想从事C++程序较高层级开发的初学者；
- 学习过C++语言，需要用C++做一定规模开发的读者；
- 热爱C/C++程序开发的所有读者。

作者团队

闫常友，高级工程师，电力系统及其自动化专业，九三学社社员，热爱计算机语言和软件开发，尤其对C/C++系列有独到的见解和深厚的感情。

王敏，高级工程师，电力系统及其自动化专业，长期从事C/C++语言的开发和项目实践，经验丰富。

致谢

本书的编写是非常艰难的。首先作者对目前市场上现有的C/C++书籍做了深入调研，利用了无数个夜晚，编写了所有的例题，并完成调试。感谢王敏女士编写了第1章的部分内容。感谢本书的修订者袁静静完成了本书的修订，这使得读者对C++的理解更加清晰，对本书的内容，也更加完善。其次，感谢负责本书的第一个审读者兼读者刘霞。她在写作过程中给予了我很多的鼓励和支持，使我得以写完本书。再次，还要感谢一下笔者对程序开发多年来的深深的热爱。笔者从1998年喜欢上C/C++语言，目前已近不惑之年，把自己之前的一些想法和经验通过本书表达出来，也是值得庆幸的。

闫常友

2016年8月

目　录　Contents

第 1 章　类模板简介

第 6 章　STL 的数值计算

第 7 章　输入/输出流

第 8 章 异常处理

第9章 通用工具

第 10 章 语言支持

第 13 章　仿函数

第 14 章　配置器

第 1 章　类模板简介

在现今的C++标准模板库中，几乎所有东西都被设计为template形式，不支持模板，就无法使用标准程序库。模板可以认为是针对一个或多个尚未明确的类型而编写一套函数或类型。模板是C++的一个新特性。通过使用模板，C++允许推迟对某些类型的选择，直到想使用模板或者对模板进行专门化处理时。使用模板，可以让程序员面对相似而又略有不同的特性时，更快捷地编写代码，提高开发效率。

本章主要讲述C/C++语言中常用的一些基本概念，如何定义类模板，介绍成员模板、友元模板、函数模板、类模板的参数，最后介绍模板库。

1.1　C++为什么需要模板功能

理解了这个话题，程序员才能深度理解STL，才能用好STL，所以，本书的开篇，让我们深入浅出地理解C++的引入模板功能的思想。

1.1.1　计算机实在是太傻了

在大多数人的眼里，计算机既神秘又能干。

但在程序员的眼里，计算机实在是又蠢又笨。只不过运算的比人类速度快（电子的速度吗），记忆力好（能存储很多数据）。而且不给指令还什么都干不了。就是给指令，写一个程序，计算机也不灵活。比如，在C++中，同样一个加法，居然要给出不同的数据类型的运算方式。

整数型，我们写这样一个函数：

```
int add(int m,int n)
{
return m+n;
}
```

浮点型，我们写这样一个函数：

```
float add(float i,float j)
{
return i+j;
}
……
```