

и программирования для Windows в частности. Все, что для этого необходимо, вы изучите в настоящей книге.

Хотя язык C++/CLI и ориентирован на инфраструктуру .NET Framework, он является также инструментом для программирования приложений Windows Forms, который позволяет разрабатывать такие приложения с написанием минимального объема кода, а в некоторых случаях даже и без явного написания кода. Конечно, в тех случаях, когда в приложение Windows Forms все-таки требуется добавлять код, пусть даже и в небольших объемах, без глубокого знания языка C++/CLI никак не обойтись. По этой причине в настоящей книге охватываются обе эти разновидности языка C++.

## Дополнительные возможности библиотек

Новой, захватывающей возможностью, введенной в среду разработки Visual C++ 2010, является *библиотека шаблонов для параллельных вычислений* (Parallel Patterns Library – PPL), облегчающая программирование для использования нескольких процессоров. В прошлом программирование для нескольких процессоров было довольно трудным, но библиотека PPL действительно облегчает его. Я продемонстрирую различные способы использования библиотеки PPL, позволяющие ускорить работу приложений с интенсивными вычислениями.

## Для кого предназначена книга

Эта книга научит вас написанию приложений C++ для операционной системы Microsoft Windows с применением среды разработки Visual C++ 2010 или любой другой ее версии. Никаких предположений касательно исходного уровня знаний читателя в области программирования с помощью того или иного языка не делается. Поэтому данное пособие подходит для всех, кто удовлетворяет следующим критериям.

- Является новичком в программировании, но намерен глубоко изучить язык C++. В случае чего, для успешного усвоения изложенного в этой книге материала, должен иметь хотя бы поверхностное представление о том, как работает компьютер, в частности, каким образом функционирует память и как хранятся данные и команды.
- Обладает хотя бы минимальным опытом программирования на каком-то другом языке, например BASIC, и хочет изучить язык C++, а также приобрести практические навыки программирования под Microsoft Windows.
- Имеет некоторый опыт работы на языке C или C++, но не в контексте Microsoft Windows, и хочет усовершенствовать свои навыки, чтобы программировать в среде Windows с использованием новейших инструментов и технологий.
- Знаком с языком C++ и желает научиться работать еще и с языком C++/CLI.

## О чем эта книга

По существу, в этой книге рассматриваются две обширные темы: язык программирования C++ и программирование приложений Windows с использованием библиотеки MFC или инфраструктуры .NET Framework. Прежде чем вы сможете разработать полнофункциональное приложение Windows, необходимо приобрести хороший уровень знаний языка C++, поэтому упражнения здесь – на первом месте.

В первой части книги поэтапно изложены основные темы программирования на языке C++, используемые обеими разновидностями языковых технологий C++, поддерживаемых в среде разработки Visual C++ 2010. Вы изучите синтаксис и использование базового языка C++ стандарта ISO/IEC, а также приобретете уверенность и опыт применения его на практике в контексте разнообразных практических примеров. Здесь есть также упражнения, которые можно использовать для проверки своих знаний. Модификацию C++/CLI базового языка C++ вы также изучите на практических примерах, иллюстрирующих работу каждого компонента языка.

Безусловно, упражнения демонстрирует также использование средств стандартной библиотеки C++, которые вам, вероятно, понадобятся. Знания средств стандартных библиотек будут добавляться поэтапно, по мере изучения языка C++. Кроме того, вы узнаете о мощных инструментальных средствах, предоставляемых *стандартной библиотекой шаблонов* (Standard Template Library – STL) в обеих формах: для базовой версии языка C++ и версии C++/CLI. Есть также глава, посвященная библиотеке шаблонов для параллельных вычислений, обеспечивающей возможности использования мощи многоядерных компьютеров для приложений с интенсивными вычислениями.

По мере приобретения навыков обращения с языком C++ мы перейдем к программированию для Windows. Вы узнаете, как разрабатывать простые приложения Windows и как, используя библиотеку MFC, создать полнофункциональное приложение на более чем 2000 строк кода. Вы будете разрабатывать приложения на протяжении нескольких глав, используя обширный диапазон возможностей пользовательского интерфейса, предоставляемых библиотекой MFC. Для изучения программирования под Windows с использованием C++/CLI вы разработаете приложение Windows Forms, возможности пользовательского интерфейса которого будут подобны средствам приложения на базовом языке C++.

## Структура книги

Настоящая книга организована следующим образом.

В **главе 1** приводится описание базовых концепций, в которых необходимо разобраться, чтобы программировать на C++ как “родные” приложения Windows, так и приложения .NET Framework, а также описание ключевых понятий, которые используются в среде разработки Visual C++ 2010. В частности, рассказывается о том, как использовать возможности среды разработки Visual C++ 2010 для создания различных видов приложений C++, которые будут рассматриваться в остальных главах.

**Главы 2–9** посвящены изучению обеих версий языка C++. Все эти главы имеют схожую структуру: в первой части каждой из них рассматриваются вопросы, относящиеся к языку C++ стандарта ISO/ANSI, а во второй – вопросы, относящиеся к C++/CLI.

В **главе 10** рассказывается о способах применения библиотеки STL, которая представляет собой мощный и обширный набор инструментов для манипулирования данными в “родных” программах на C++. Эта библиотека не предусматривает никаких предпочтений среди приложений, благодаря чему может применяться в обширном количестве самых разнообразных контекстов. Помимо этого, в данной главе рассказывается о способах применения библиотеки STL/CLR, которая предназначена для разработки приложений на C++/CLI.

**Глава 11** посвящена описанию приемов, которыми можно пользоваться для поиска ошибок в программах на языке C++. Здесь рассматриваются общие принципы отладки программ и основные средства, предоставляемые средой разработки Visual C++ 2010, для поиска ошибок в коде.

В главе 12 рассматривается структура приложения Microsoft Windows, описываются и демонстрируются наиболее важные элементы, встречающиеся в каждом приложении Windows. Приводятся примеры создания элементарных приложений Windows с использованием базового языка C++, интерфейса API Windows и библиотеки MFC, а также пример создания базового приложения Windows Forms с использованием языка C++/CLI.

В главе 13 демонстрируются возможности программирования для использования нескольких процессоров, если у вашего компьютера есть многоядерный процессор. Вы изучите основные методики параллельной обработки на ряде практических примеров приложений API Windows, которые весьма интенсивно используют вычисления.

В главах 14–19 излагается программирование Windows. Вы научитесь писать простые приложения Windows на языке C++, используя библиотеку MFC для построения *графического интерфейса пользователя* (Graphical User Interface – GUI), а также использовать инфраструктуру .NET Framework в приложении Windows на языке C++/CLI. Вы узнаете, как создавать и использовать общие элементы управления для построения графического интерфейса пользователя своего приложения и как обрабатывать события пользовательского интерфейса вашей программы. Кроме того, вы изучите методики построения графического интерфейса приложения, позволяющие осуществлять печать и сохранять данные приложения на диске.

В главе 20 приводится основной материал, знания которого необходимы для создания собственных библиотек с использованием библиотеки MFC. В частности, рассказывается о различных видах библиотек, которые можно создавать, и демонстрируются примеры решения этой задачи для приложения, разработанного в предыдущих главах.

В состав всех глав входит множество рабочих примеров, демонстрирующих описываемые в них приемы программирования. Каждая глава завершается перечнем ключевых моментов, а в конце многих глав включены также упражнения, позволяющие применить полученные знания на практике и тем самым проверить себя. Правильные решения этих упражнений вместе с кодами всех примеров доступны для загрузки на веб-сайте издательства (<http://www.wrox.com>). Для обучения языку C++ в качестве примеров используются консольные программы с простым вводом и выводом в командной строке. Такой подход позволяет изучить различные возможности языка C++, не вдаваясь в сложности, связанные с программированием графических пользовательских интерфейсов операционной системы Windows. Программирование для операционной системы Windows становится посильной задачей только после глубокого изучения самого языка программирования.

Чтобы упростить процесс обучения, можно сначала изучить только приемы программирования на базовом языке C++. В каждой из глав, посвященных языку C++ (в главах 2–9), рассматриваются в первую очередь именно конкретные аспекты базового языка C++ и только потом аналогичные новые средства языка C++/CLI. Причина подобной подачи материала кроется в том, что C++/CLI создавался в виде расширения стандартного языка ISO/IEC C++, а также потому, что его изучение обязательно потребует предварительного изучения ISO/IEC C++. Благодаря этому сначала можно прочитать только темы, касающиеся ISO/IEC, пропустив следующие за ними разделы по C++/CLI, и тем самым разобраться прежде в способах разработки приложений Windows с помощью ISO/IEC, не удерживая в голове информацию об особенностях обеих версий языка, а затем вернуться к изучению C++/CLI, когда в ISO/IEC C++ все будет понятно. Конечно, можно также читать все подряд и тем самым постепенно пополнять свои знания по обеим версиям языка C++.

## Что необходимо для работы с этой книгой

Для изучения материала, предлагаемого в этой книге, необходима версия среды разработки Visual C++ 2010 (или Visual Studio 2010), поддерживающая фундаментальные классы Microsoft (MFC). Обратите внимание на то, что бесплатная версия среды разработки Visual C++ 2010 Express Edition *не подходит!* Версия Express Edition предоставляет только компилятор C++ и доступ к базовым функциям интерфейса API Windows, но не содержит библиотеки MFC. Таким образом, любая другая бесплатная версия среды разработки Visual C++ 2010 или Visual Studio 2010 позволит вам откомпилировать и выполнить все примеры, приведенные в книге.

## Соглашения, принятые в книге

При оформлении книги использованы соглашения, общепринятые в компьютерной литературе.

- Новые термины в тексте выделяются *курсивом*. Чтобы обратить внимание читателя на отдельные фрагменты текста, также применяется *курсив*.
- Текст программ, функций, переменных, URL, веб-страниц и другой код представлены моноширинным шрифтом.
- Все, что придется вводить с клавиатуры, выделено **полужирным моноширинным** шрифтом.
- Знакоместо в описаниях синтаксиса выделено *курсивом*. Это указывает на необходимость заменить его фактическим именем переменной, параметром или другим элементом, который должен находиться на этом месте `BINDSIZE=(максимальная ширина колонки) * (номер колонки)`.
- Пункты меню и названия диалоговых окон представлены следующим образом: Menu Option (Пункт меню).
- Разрыв слишком длинных строк кода, которые не помещаются на странице, обозначен специальным символом □Д.
- Код выделяется двумя способами:

Моноширинным шрифтом, если этот код уже приводился ранее или был создан автоматически.

**Моноширинным шрифтом с полужирным начертанием, если код является новым или был изменен.**

### Практическое занятие

Под таким заголовком приводятся упражнения, содержащие рабочий пример.

1. Обычно они состоят из ряда этапов.
2. У каждого этапа есть номер.
3. Следуйте инструкции до самого конца.

### Как это работает

После каждого раздела “Практическое занятие” идет раздел с таким заголовком, в котором приводится подробное описание введенного ранее кода.



**Внимание.** В таких разделах содержится важная информация, которую следует учитывать. Она имеет непосредственное отношение к материалу, рядом с которым находится.



**Примечание.** Примечания, советы, подсказки, нестандартные приемы и прочие сведения, предлагаемые в качестве дополнения к основному тексту.

## Исходный код

Работая с примерами этой книги, можете вводить весь код вручную или использовать файлы исходного кода, применяющиеся в книге. Весь исходный код, используемый в этой книге, доступен для загрузки на сайте <http://www.wrox.com>. Чтобы получить весь исходный код, найдите на сайте заголовок книги (используйте окно поиска или один из списков названий) и щелкните на ссылке Download Code (Загрузить код) страницы подробностей о книге. Код, который доступен в Интернете, выделяется пиктограммой, показанной ниже.



Доступно для загрузки на [Wrox.com](http://www.wrox.com)

Заголовок листинга включает имя файла. Если это будет только фрагмент кода, то вы найдете имя файла в примечании к коду таким образом:

имя файла фрагмента кода



**Примечание.** Поскольку подобные заголовки есть у многих книг, проще всего искать ее по английскому ISBN. ISBN этой книги: 978-0-470-50088-0.

Загрузив код, распакуйте его с помощью любого инструмента сжатия. В качестве альтернативы можете перейти на главную страницу загрузки кода издательства Wrox по адресу <http://www.wrox.com/dynamic/books/download.aspx>, чтобы просмотреть код, доступный для этой книги и всех других книг издательства Wrox.

## Замеченные опечатки

Мы прилагаем все усилия, чтобы устранить все ошибки в тексте или коде книги. Однако никто не совершенен, и ошибки действительно случаются. Если найдете ошибку в одной из наших книг, орфографическую ошибку или ошибку в коде, мы были бы очень благодарны за ваш отзыв. Посылая сообщение об опечатке, можете включить в него и другие пожелания, — это поможет нам предоставлять более высококачественную информацию.

Чтобы найти страницу опечаток этой книги, зайдите на сайт <http://www.wrox.com> и найдите книгу с помощью окна поиска. Затем на странице подробностей о книге щелкните на ссылке Book Errata (Опечатки книги). На этой странице можете просмотреть все опечатки, которые были обнаружены в этой книге и зарегистрированы редакторами издательства Wrox. Полный список книг, включая ссылки на опечатки по каждой книге, доступен также по адресу [www.wrox.com/misc-pages/booklist.shtml](http://www.wrox.com/misc-pages/booklist.shtml).

Если вы не нашли “свою” ошибку на странице **Book Errata** (Опечатки книги), перейдите по адресу [www.wrox.com/contact/techsupport.shtml](http://www.wrox.com/contact/techsupport.shtml) и заполните форму, чтобы послать нам сообщение о найденной ошибке. Мы проверим информацию и, если нужно, поместим объявление на странице опечаток книги, а проблему устраним в последующих изданиях книги.

## От издательства

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик и комментатор. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересно услышать и любые другие замечания, которые вам хотелось бы высказать в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо, либо просто посетить наш Web-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится или нет вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Посылая письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также ваш обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию последующих книг.

Наши координаты:

E-mail: [info@dialektika.com](mailto:info@dialektika.com)

WWW: <http://www.dialektika.com>

Информация для писем из:

России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1

Украины: 03150, Киев, а/я 152