

# Введение

Добро пожаловать в мир книги *C++ для чайников* шестое издание; в ней вы найдете всю необходимую для изучения C++ информацию, изложенную доступным языком и не отягощенную излишними подробностями.

## *О чем эта книга*

Книга, которую вы держите в руках, — это введение в язык программирования C++. Она начинает обучение с самого начала (а откуда еще можно начинать?) и ведет вас по пути от азав к более сложным вопросам программирования на C++. От читателя не требуется каких-либо знаний (по крайней мере в области программирования).

В книге масса примеров. Любая рассматриваемая концепция сопровождается конкретными примерами ее использования на практике — от нескольких строк кода до завершенных работоспособных программ.

В отличие от других книг по программированию на C++, в этой книге вопрос “почему” считается не менее важным, чем вопрос “как”. Возможности C++ напоминают кусочки головоломки, и потому перед изложением конкретных особенностей языка C++ я стараюсь объяснить читателю их место в общей картине. Эту книгу можно использовать и как справочник: например, если вам нужна какая-то подзабытая информация по шаблонам, вы можете просто обратиться к главе 26, “Шаблоны C++”. Каждая глава содержит все необходимые ссылки на ранние главы, которые помогут, если вы читаете книгу не по порядку.

Эта книга не привязана к какой-то определенной операционной системе. Она одинаково полезна как для программиста в Windows, так и для программиста в OS/2, UNIX, Linux, BeOS или иной операционной системе. В ней не рассматриваются вопросы программирования в Windows или .NET. Если вас интересует программирование для конкретной операционной системы, то поищите более специализированную книгу.

Но даже если вы намерены работать в определенной операционной системе или, скажем, стать программистом .NET, все равно сначала следует изучить язык программирования. Поэтому начать обучение лучше с книги, которую вы держите в руках.

## *Прилагаемый компакт-диск*

На прилагаемом к книге компакт-диске содержатся исходные тексты всех примеров из этой книги. Это избавит вас от излишней работы по их набору на клавиатуре.

Ваш компьютер не в состоянии непосредственно запустить на выполнение программу на языке C++. Сначала такая программа должна быть обработана компилятором, который создает из исходного текста программы исполняемый файл. (О том, как это делается, подробно рассказывается в главе 1, “Написание вашей первой программы”.)

Программы в данной книге могут быть скомпилированы любым компилятором C++, реализующим последний ISO стандарт C++ (на момент написания этой книги — C++ 2009). Поскольку этот стандарт реализуют не все компиляторы, на прилагаемом компакт-диске имеется полнофункциональная среда программирования Code::Blocks, использующая компилятор GNU g++.

Версия g++ на компакт-диске работает с любой версией Windows 2000, XP или Vista. Версии g++ для Ubuntu и Debian Linux, а также для Macintosh OS X (версии 10.4 и более поздней) можно найти на сайте <http://www.gnu.org>. Убедитесь, что вы загрузили g++ версии не ниже 4.4, чтобы обеспечить максимальную совместимость с программами данной книги.

# Что такое C++

C++ представляет собой объектно-ориентированный низкоуровневый язык программирования, отвечающий стандартам ANSI и Международной организации стандартов (International Standards Organization — ISO). В качестве низкоуровневого языка, подобного его предшественнику языку программирования С (и совместимого с ним), C++ может генерировать очень эффективные и очень быстрые программы. Он часто используется для разработки игр, графических приложений, программ для работы с аппаратным обеспечением и других приложений, где на первое место выходят вопросы производительности.

В качестве объектно-ориентированного языка программирования C++ обладает высокой степенью гибкости и расширяемости, что обеспечивает его применение для создания крупномасштабных проектов. В настоящее время C++ является одним из наиболее популярных языков программирования для разработки приложений любого типа. Большинство современных программ, работающих на персональных компьютерах, написаны именно на C++ (или на его подмножестве — языке программирования С).

C++ на 99,9% стандартизированный язык, что делает его высокопереносимым языком программирования. Компиляторы для C++ есть во всех операционных системах, и все они поддерживают один и тот же C++ (ряд компиляторов имеет собственные расширения языка — в частности компиляторы Visual C++ Express и Visual C++ .NET от Microsoft), но все компиляторы обязаны поддерживать стандарт C++. После того как вы изучите стандартный C++, для вас не составит труда изучить расширения конкретного компилятора, с которым вам придется работать.

## Соглашения, используемые в книге

Описываемые сообщения или любая другая информация, отображаемая на экране, будет выглядеть так:

```
Hi mom!
```

Программный код будет представлен таким же образом:

```
// программа
int main()
{
    ...
}
```

Если вы решили набирать программу вручную, следите за тем, чтобы ее текст полностью соответствовал напечатанному в книге, за исключением количества пробельных символов (пробелов, символов табуляции и новой строки), которое может быть произвольным. Помещать пробелы в середине ключевых слов нельзя, но количество пробелов между ними компилятору безразлично.

Всяческие компьютерные сообщения, такие как команды и имена функций, будут выглядеть вот так. После имен функций всегда следуют открывающая и закрывающая скобки, например `myFavoriteFunction()`. Аргументы функции в изложении обычно опускаются (кроме случаев, когда их указание необходимо для понимания или большей ясности изложения).

Время от времени будут использоваться команды меню, например `File⇒Open`. В этой строке для открытия меню `File` и выбора нужной команды из него предлагается использовать клавиатуру или мышь.

## Как организована эта книга

Каждая новая структурная возможность языка будет охарактеризована следующим образом:

- ✓ что представляет собой эта возможность;
- ✓ зачем она включена в язык;
- ✓ как она работает.

Разделы книги щедро снабжены небольшими фрагментами программного кода. Каждый из них иллюстрирует представленные особенности или основные моменты некоторых моих разработок. Эти фрагменты не всегда закончены и в основном не представляют собой ничего существенного. Однако каждая концепция демонстрируется как минимум в одной полнофункциональной программе, которую можно скомпилировать и выполнить на вашем компьютере.

*Примечание.* Необходимость соблюдать формат книги требовала переноса очень длинных строк кода. В таких строках появляется стрелка, которая напоминает о том, что следует продолжать ввод, не торопясь нажимать клавишу <Enter>. Я очень старался свести эти длинные строки кода к минимуму.

## И еще...

Исходные тексты реальных программ обычно имеют очень большой объем. Однако именно реальные программы представляют собой отличный учебный материал для новичка, изучающего язык программирования. Ряд программ и пояснений по их работе вы найдете на прилагаемом компакт-диске.

Я использую одну демонстрационную программу, которую я назвал BUDGET. Она начинается как простая, процедурно ориентированная программа, предназначенная для работы с чековыми и депозитными счетами. Постепенно обрстая структурными особенностями, описанными в каждой новой части, к концу книги программа BUDGET предстанет перед вами во всей красе своего объектно-ориентированного содержимого.

## Часть I. Первое знакомство с C++

Эта часть является отправной точкой нашего путешествия в мир C++. Вы начнете его с нелегкого испытания — написания своей первой компьютерной программы. Затем перейдете к изучению синтаксиса языка.

## Часть II. Становимся функциональными программистами

В этой части новоприобретенные знания основных команд C++ пополнятся способностью объединять фрагменты программного кода в модули и повторно использовать их в программах. Здесь также представлена внушающая наиболее благоговейный страх тема — указатели в C++. Если вам это ни о чем не говорит, не волнуйтесь — скоро вы обо всем узнаете.

## Часть III. Введение в классы

В этой части дело запутывается все больше и больше: начинается обсуждение объектно-ориентированного программирования. По правде говоря, объектно-ориентированный подход к построению программ и есть главная причина возникновения и активного использования C++. Ведь отказавшись от объектно-ориентированных особенностей C++, мы просто возвра-

тимся к его предшественнику — языку программирования С. В этом разделе обсуждаются такие понятия, как классы, конструкторы, деструкторы и прочие не менее “страшные” термины. Не волнуйтесь, если пока что вы не совсем понимаете, о чем идет речь.

## Часть IV. Наследование

Возможность наследования — это как раз то главное свойство объектно-ориентированного программирования, которое обеспечило ему известность и распространенность. Обсуждение этой одной из наиболее важных концепций, понимание которой служит ключом к эффективному программированию на С++, и является темой четвертой части. Теперь дороги назад нет: закончив освоение этого материала, вы сможете назвать себя настоящим объектно-ориентированным программистом.

## Часть V. Полезные особенности

К моменту знакомства с этой частью вы уже будете знать все необходимое для эффективного программирования на С++. Здесь же затрагиваются некоторые оставшиеся дополнительные вопросы, такие как ввод-вывод, обработка ошибок и шаблоны.

## Часть VI. “Великолепные десятки”

Разве книга для чайников может считаться законченной без такой полезной напутствующей части? В главе 28, “Десять способов избежать ошибок”, вы узнаете самые лучшие способы избежать ошибок в программах.

В главе 29, “Десять наиболее важных добавлений в С++”, данной части вы познакомитесь с некоторыми новыми возможностями С++’09. Стандарт С++ 2009 — это более чем 1300 страниц убогистого текста. К счастью, его не надо запоминать наизусть, а знакомство со многими из описываемых там возможностей можно отложить и на потом, когда вы уверенно освоите основы языка программирования С++.

## *Использованные в этой книге пиктограммы*



Технические подробности, которые можно пропустить при первом чтении.



Советы, которые помогут сохранить много времени и усилий.



Запомните — это важно.



Тоже важное напоминание. Это указание о том, что здесь легко допустить ошибку и даже не догадаться о ней.



Эта пиктограмма отмечает некоторые важные дополнения стандарта C++ 2009 по сравнению с предшествующим стандартом (C++ 2003). Если вы уже знакомы с C++ и что-то в программе вам кажется незнакомым (или не работает с имеющимся компилятором), — возможно, здесь использован стандарт C++ 2009.

## *Что дальше*

Обучить языку программирования — задача отнюдь не тривиальная. Я попытаюсь сделать это настолько мягко, насколько возможно, но вы должны поднатужиться и освоить некоторые элементы серьезного программирования. Так что разомните пальцы, приготовьте для книжки почетное место рядом с клавиатурой и — приступим!