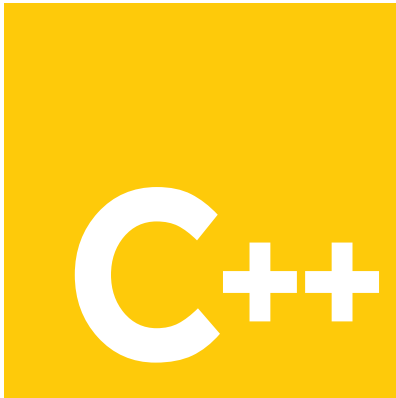




Виктор Шитов




ПРОГРАММИРОВАНИЕ
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ



- ЦВЕТНОЕ ИЗДАНИЕ
- ПОШАГОВЫЕ
ИНСТРУКЦИИ
- СОЗДАЙТЕ ПРОГРАММУ
С НУЛЯ
- ОПЫТ В РАЗРАБОТКЕ
НЕ НУЖЕН

C++ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ



 **БОМБОРА**
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва

УДК 004.42
ББК 32.973.2-018
Ш64

Шитов, Виктор Николаевич.
Ш64 С++ для начинающих / Виктор Шитов. — Москва : Эксмо, 2025. —
320 с. — (Программирование для начинающих).
ISBN 978-5-04-222593-2

Эта книга создана специально для тех, кто только начинает знакомство с миром программирования. Она станет вашим пошаговым проводником в изучении С++ — одного из самых востребованных и универсальных языков разработки. Вы научитесь писать собственные программы с нуля, работать с массивами, поймете, как применять С++ для решения практических задач. Каждая глава сопровождается наглядными цветными примерами и полезными советами, чтобы обучение было максимально эффективным и увлекательным. Даже без опыта в программировании вы сможете уверенно делать первые шаги и получить удовольствие от написанного своими руками кода.

УДК 004.42
ББК 32.973.2-018

ISBN 978-5-04-222593-2

© Шитов В.Н., текст, иллюстрации, 2025
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2025

1

Введение в программирование

9

Основные понятия программирования	10
Приложение Dev-C++	13
Инсталлирование программы Dev-C++	14
Создание первой программы	17
Русификация вывода текста на консоль	22

2

Этапы создания программы, языки программирования, структура системы программирования

25

Общая характеристика языка C++	27
Основные конструкции языка	
Алфавит	28
Идентификаторы	29
Ключевые слова	30
Специальные символы	34
Структура программы на языке C++	36
Простые типы данных	49
Переменные и константы	52
Переменные	52
Константы	57
Основные операции	61
Приоритеты операторов C++	63
Арифметические и логические выражения	64
Арифметические выражения	64
Логические выражения	67
Оператор равенства	71
Операторы отношения	73
Операторы ввода-вывода библиотеки iostream.h	75

Использование манипуляторов вывода	77
Форматирование с помощью манипуляторов	77
Форматирование с помощью функций-членов и флагов	81
Стандартные математические и строковые функции	84
Библиотека математических функций <code>math.h</code>	84
Преобразование строк в числа	92
Форматирование программного текста	97
Комментарии	99
Заключение	101

3

Программы разветвляющейся структуры 103

Понятие алгоритма	104
Линейные и разветвляющиеся алгоритмы	105
Условный оператор <code>if</code>	106
Правила вычисления логических выражений	108
Оператор выбора <code>switch</code>	111
Заключение	113

4

Программы циклической структуры 115

Операторы цикла языка C++	116
Операторы цикла с предусловием (while)	117
Операторы цикла с постусловием (do while)	119
Операторы цикла с заданным числом повторений (for)	121
Операторы передачи управления (break, return, continue)	123
Заключение	124

5**Обработка одномерных массивов****125**

Объявление, инициализация, обработка одномерных массивов	126
Алгоритмы нахождения минимального и максимального значения	130
Сумма элементов массива	132
Произведение элементов массива	134
Удаление элементов массива	134
Удаление положительных элементов массива	135
Алгоритмы сортировки	137
Метод пузырька	137
Метод прямого выбора	139
Заключение	141

6**Обработка двумерных массивов****143**

Объявление и инициализация двумерных массивов различных типов	144
Ввод-вывод элементов двумерного массива	146
Заключение	149

7**Создание пользовательских функций****151**

Объявление и определение функций	152
Фактические и формальные параметры	157
Понятие прототипа функции	160
Вызов функции	163
Передача значений с использованием оператора <code>return</code>	166
Область действия и время жизни переменной	169
Заключение	174

Объявление указателей	178
Основные операции над указателями	181
Операции адресации и разыменования	181
Нулевой указатель (NULL)	184
Операции сравнения и логические операции	187
Математические действия с указателями	187
Присвоение указателю одного типа значения указателя другого типа	192
Особенности операций с указателями	196
Указатели на константы	199
Константный указатель	201
Константный указатель на константу	201
Средства использования динамической памяти.	
Операторы new и delete	202
Связь между указателями и массивами	204
Понятие ссылки	206
Виды ссылок	207
Передача ссылки в качестве параметра функции	207
Создание независимой ссылки	210
Использование ссылок для передачи значений из функции	211
Заключение	213

Перечисляемый тип	218
Переименование типов с помощью typedef	222
Структурный шаблон и синтаксис его объявления	225
Понятие «поле шаблона»	227
Объявление, инициализация и обработка структурных переменных	229
Указатели на структуру	231

Вложенные структуры	232
Переменные типа объединения и особенности их использования	234
Заключение	239

10

Основы объектно ориентированного программирования

241

Основные принципы объектно ориентированного программирования	242
Инкапсуляция	243
Полиморфизм	245
Наследование	251
Определение класса и структуры в C++	254
Поля и методы класса	258
Спецификаторы управления доступом	261
Объекты	268
Конструкторы	270
Деструкторы	273
Правила объявления конструкторов и деструкторов в производных классах	274
Дружественные функции	278
Заключение	282

11

Приложения

285

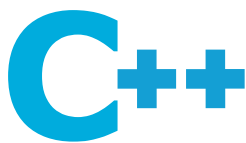
Приложение 1	286
Приложение 2	287
Приложение 3	292
Приложение 4	295
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	302
ЛИТЕРАТУРА	303

В книге изложены основы программирования на популярном языке высокого уровня C++. Отражены следующие темы: этапы создания программы; языки программирования; структура системы программирования; программы разветвляющейся и циклической структуры; обработка одномерных и двумерных массивов; создание пользовательских функций; типы данных, определяемые пользователем; основы объектно ориентированного программирования.



Введение в программирование

- 10 Основные понятия программирования
- 13 Приложение Dev-C++
- 14 Инсталлирование программы Dev-C++
- 17 Создание первой программы
- 22 Русификация вывода текста на консоль



Основные понятия программирования

Программа — это данные, используемые для управления определенными компонентами системы обработки информации для выполнения определенных алгоритмов. Программное обеспечение включает в себя ряд программ вычислительной системы и программную документацию, необходимую для работы этих программ. Программирование — это научно-практическая деятельность, направленная на создание программ.

При программировании используются специальные понятия:

- команды в компьютерной программе — это инструкции по выполнению определенных действий для решения проблемы. Обычно команда соответствует глаголу повелительного наклонения, например: «Умножить», «Ввести (с консоли)», «Вывести (на консоль)» и т. д. Команды описывают основные операции на языке компьютера, которые он должен выполнять;
- переменная — это именованное местоположение в памяти компьютера, которое может хранить определенные значения данных. Переменные используются для хранения и обработки информации в программе;
- тип данных — определяет, какие значения может принимать переменная и какие операции могут выполняться с использованием этих значений.



К основным типам данных относятся целые числа (**int**, **short int**, **long int**), числа с плавающей точкой (**float**, **double**, **long double**), строки (**char**, **string**) и логические значения (**bool**);

- операторы — это символы или ключевые слова, используемые в программе. Операторы могут быть арифметическими (+, −, *, /), операторами сравнения (==, !=, <, >), логическими (&&, ||, !);
- условные операторы — предназначены для принятия решения при определенных условиях. Например, оператор **if** может использоваться для выполнения определенного блока кода, если условие выполняется, т. е. истинно (**true**, или 1), и пропускать его, если условие не выполняется, т. е. ложно (**false**, или 0);
- циклы — предназначены для многократного использования при выполнении блока кода. Например, цикл **for** выполняет заданный блок кода заданное количество раз, а цикл **while** (или **do while**) выполняет блок кода до тех пор, пока условие истинно. Причем цикл **while** проверяет истинность условия до его выполнения, а цикл **do while** — после его выполнения;
- функция — это блок кода, который может быть вызван из других частей программы. Они позволяют разделить код на более мелкие и понятные фрагменты, что делает программу более структурированной и легкой в обслуживании;



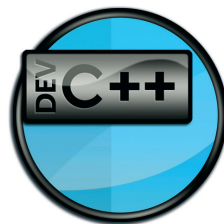
Программирование — это деятельность, направленная на создание программ.

- массив — это структура данных, которая позволяет хранить несколько значений одного типа в одной переменной. Массивы позволяют эффективно обрабатывать большие объемы данных, а доступ к элементам массива осуществляется по индексу. Массивы бывают одномерными, двумерными и многомерными.

Приложение Dev-C++

Dev-C++ — это бесплатная интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом, написанная на Delphi для Windows. Это легкая IDE, установка которой занимает всего несколько минут. Это идеальная среда разработки для начинающих.

Dev-C++ обладает следующими особенностями: небольшой объем занимаемой дисковой памяти, простая в использовании панель инструментов, автозаполнение кода, использование языков C и C++ (по умолчанию предлагается C++), комбинации клавиш для компиляции и инициализации (например, **F9** и **F10**), простейший процесс инсталлирования созданной программы.





Инсталлирование программы Dev-C++

Скачайте приложение Dev-C++ с сайта разработчика <https://www.dev-cpp.com>. Скачанный дистрибутив Dev-Cpp 5.11 TDM-GCC 4.9.2 Setup.exe обычно находится в папке «Загрузки»; если его там нет, то укажите имя дистрибутива или хотя бы фрагмент имени в строке поиска (справа от кнопки **Пуск**). Запустите выполнение этого дистрибутива или двойным щелчком, или после выделения нажатием кнопки **Enter**. После этого запускается мастер по инсталлированию приложения Dev-C++.

На первом шаге мастера инсталляции открывается окно, в котором предлагается язык инсталлирования: если в параметрах ОС Windows выбран русский язык, то именно этот язык и предлагается. Нажмите кнопку **ОК**.

На втором шаге мастера предлагается принять лицензионное соглашение GNU (открытое лицензионное соглашение — лицензия на свободное программное обеспечение). Нажмите кнопку **Принимаю**.

На третьем шаге мастера предлагается выбрать компоненты устанавливаемой программы. Ничего не изменяя, нажмите кнопку **Далее >**.

На четвертом шаге мастера выбирается папка для установки в нее программы. Ничего не изменяя, нажмите кнопку **Установить**.

После этого запускается установка программы на компьютер. Дождитесь завершения установки, которая продлится считанные минуты.

После завершения установки открывается финишный шаг работы мастера



Выбирайте пункт «Запуск от имени администратора».

инсталлирования. В опции **Запустить Dev-C++ 5.11** установлен флажок. Это означает, что после нажатия кнопки **Готово** будет запущено приложение Dev-C++ первый раз. Нажмите кнопку **Готово**.

После первого запуска программы Dev-C++ 5.11 интерфейс английский, так как русский язык предлагался только для инсталлирования приложения, и запускается настройка параметров программы. В списке **Select your language** выберите русский язык — **Russian (Русский)** (рис. 1). Нажмите кнопку **> Next**.

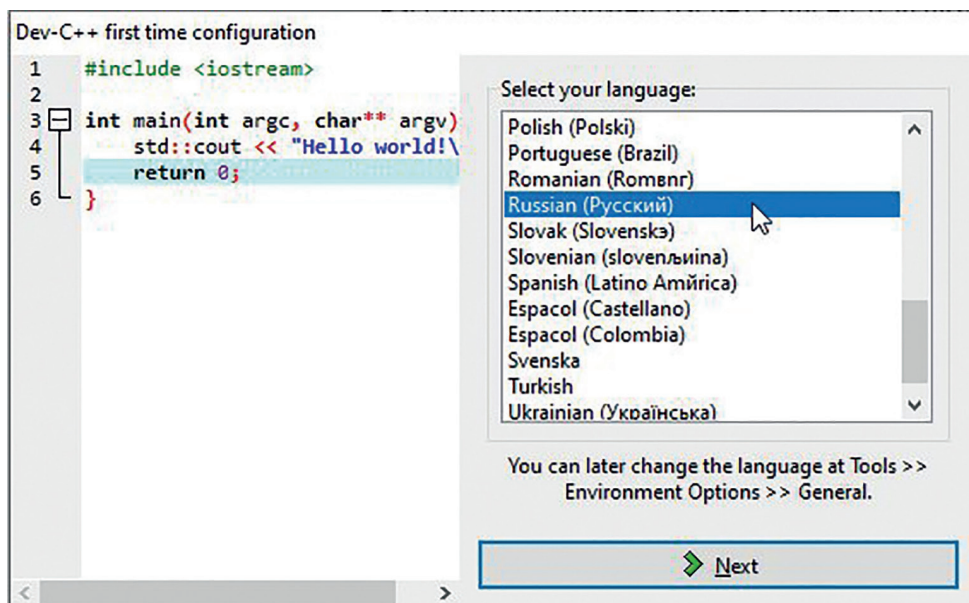


Рис. 1. Выбор русского языка для интерфейса Dev-C++ 5.11