



**БИБЛИОТЕКА
ПРОГРАММИСТА**

C++

ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

2-е издание

Герберт Шилдт

 **ПИТЕР®**

Санкт-Петербург • Москва • Минск

2026

Краткое содержание

Об авторе	18
Предисловие к русскому изданию	19
От издательства	22
Введение	23
Модуль 1. Основы C++	27
Модуль 2. Типы данных и операции	71
Модуль 3. Управляющие инструкции	107
Модуль 4. Массивы, строки и указатели	146
Модуль 5. Знакомство с функциями	193
Модуль 6. Подробный разбор функций	236
Модуль 7. Еще о типах данных и операциях	271
Модуль 8. Классы и объекты	311
Модуль 9. О классах подробнее	350
Модуль 10. Наследование	406
Модуль 11. Система ввода/вывода C++	451
Модуль 12. Исключения, шаблоны и кое-что еще	497
Приложение А. Препроцессор	554
Приложение Б. Использование устаревшего компилятора C++	567
Приложение В. Ответы на контрольные вопросы и задачи	570
Заключение	606

Оглавление

Об авторе	18
Предисловие к русскому изданию	19
От издательства	22
Введение	23
Структура книги	23
Главное в этом модуле	24
Контрольные вопросы и задачи	24
Проверьте себя	24
Вопрос эксперту	24
Проекты	24
Опыт программирования	24
Требуемое программное обеспечение	25
Дальнейшее изучение программирования	25
Модуль 1. Основы C++	27
История возникновения C++	28
Язык C: начало современной эры программирования	28
Потребность в C++	29
Возникновение C++	30
Эволюция C++	31
Как C++ связан с языками Java и C#	32
Объектно-ориентированное программирование	34
Инкапсуляция	35
Полиморфизм	36
Наследование	37

Первая простая программа	38
Ввод кода программы	39
Компиляция программы	39
Выполнение программы	40
Построчный разбор первой простой программы	41
Обработка синтаксических ошибок	43
Вторая простая программа	45
Использование операций	46
Считывание ввода с клавиатуры	48
Параметры вывода данных	50
Другие типы данных	51
Проект 1.1. Конвертируем футы в метры	53
Шаг за шагом	53
Две управляющие инструкции	55
Управляющая инструкция if	55
Цикл for	57
Применение блоков кода	59
Точки с запятой и форматирование кода	61
Применение отступов	61
Проект 1.2. Построение таблиц конвертации футов в метры	62
Шаг за шагом	62
Знакомство с функциями	64
Библиотеки C++	66
Ключевые слова C++	67
Идентификаторы	68
Контрольные вопросы и задачи по модулю 1	69
Модуль 2. Типы данных и операции	71
Почему типы данных важны	72
Типы данных в C++	72
Целочисленный тип	75
Символы	77
Типы данных с плавающей точкой	79
Логический тип данных	80
Тип void	81

Проект 2.1. Поговорим с Марсом	82
Шаг за шагом	82
Литералы	84
Шестнадцатеричные и восьмеричные литералы	85
Строковые литералы	85
Управляющие символьные последовательности	86
Создание инициализированных переменных	88
Инициализация переменной	89
Динамическая инициализация	89
Операции	90
Арифметические операции	90
Инкремент и декремент	91
Операции отношений и логические операции	93
Проект 2.2. Создание логической операции XOR	96
Шаг за шагом	96
Операция присваивания	98
Составные операции присваивания	99
Преобразование типов в операциях присваивания	100
Выражения	101
Преобразование типов в выражениях	101
Преобразования, связанные с типом <code>bool</code>	101
Приведение типов	102
Пробелы и круглые скобки	103
Проект 2.3. Вычисление размера платежей по займу	103
Шаг за шагом	104
Контрольные вопросы и задачи по модулю 2	106
Модуль 3. Управляющие инструкции	107
Инструкция <code>if</code>	108
Условное выражение	109
Вложенные инструкции <code>if</code>	111
Ветвление <code>if-else-if</code>	112
Инструкция <code>switch</code>	113
Вложенные инструкции <code>switch</code>	117
Проект 3.1. Начало конструирования справочной системы	118
Шаг за шагом	118

Цикл for	120
Вариации на тему цикла for	122
Отсутствие элементов в определении циклов	124
Бесконечный цикл for	125
Циклы без тела	125
Объявление переменных цикла внутри инструкции for	126
Цикл while	127
Цикл do-while	129
Проект 3.2. Усовершенствование справочной системы C++	131
Шаг за шагом	132
Инструкция break для выхода из цикла	135
Инструкция continue	137
Проект 3.3. Завершение построения справочной системы C++	138
Шаг за шагом	138
Вложенные циклы	141
Инструкция goto	142
Контрольные вопросы и задачи по модулю 3	144
Модуль 4. Массивы, строки и указатели	146
Одномерные массивы	147
Проверка границ массива	150
Двумерные массивы	151
Многомерные массивы	153
Проект 4.1. Сортировка массива	154
Шаг за шагом	154
Строки	156
Основы представления строк	157
Считывание строк с клавиатуры	157
Некоторые библиотечные функции обработки строк	160
Функция strcpy()	160
Функция strcat()	160
Функция strcmp()	160
Функция strlen()	161
Пример использования строковых функций	161
Использование признака завершения строки	162

Инициализация массивов	164
Инициализация «безразмерных» массивов	167
Массивы строк	168
Указатели	170
Что представляют собой указатели	170
Операции с указателями	171
О важности базового типа указателя	173
Присваивание значений с помощью указателей	175
Использование указателей в выражениях	176
Арифметические операции над указателями	176
Сравнение указателей	178
Указатели и массивы	178
Индексирование указателя	181
Строковые константы	183
Проект 4.2. Реверсирование строки	184
Шаг за шагом	185
Массивы указателей	187
Соглашение о нулевых указателях	189
Многоуровневая косвенная адресация	189
Контрольные вопросы и задачи по модулю 4	191
Модуль 5. Знакомство с функциями	193
Основы	194
Синтаксис функций в C++	194
Создание функций	195
Аргументы функции	196
Возвращение значений из функций	198
Возврат значений	201
Использование функций в выражениях	203
Правила действия областей видимости функций	204
Локальная область видимости	205
Локальные переменные можно объявлять внутри любого блока	207
Соккрытие имен	209
Параметры функции	209

Глобальная область видимости	210
Передача указателей и массивов функции	213
Передача указателя	213
Передача массива	215
Передача строк	217
Возвращение указателей	219
Функция <code>main()</code>	220
Передача аргументов командной строки функции <code>main()</code>	220
Передача числовых аргументов командной строки	223
Прототипы функций	224
Заголовки содержат прототипы функций	226
Рекурсивные функции	227
Проект 5.1. Алгоритм быстрой сортировки	230
Шаг за шагом	231
Контрольные вопросы и задачи по модулю 5	234
Модуль 6. Подробный разбор функций	236
Два способа передачи аргументов	237
Как в C++ реализована передача аргументов	237
Использование указателя для обеспечения вызова по ссылке	238
Ссылочные параметры	241
Возврат ссылок	245
Независимые ссылки	248
Ограничения при использовании ссылок	250
Перегрузка функций	250
Автоматическое преобразование типов и перегрузка	255
Проект 6.1. Создание перезагруженных функций вывода	257
Шаг за шагом	258
Аргументы, передаваемые по умолчанию	262
Аргументы по умолчанию и перегрузка функций	264
Об использовании аргументов, передаваемых по умолчанию	266
Перегрузка функций и неоднозначность	267
Контрольные вопросы и задачи по модулю 6	269

Модуль 7. Еще о типах данных и операциях	271
Модификаторы const и volatile	272
Модификатор const	272
Модификатор volatile	274
Модификаторы классов памяти	275
Модификатор auto	275
Модификатор extern	276
Модификатор компоновки extern	277
Статические переменные	278
Локальные статические переменные	278
Глобальные статические переменные	279
Регистровые переменные	282
Перечисления	284
Ключевое слово typedef	288
Побитовые операции	289
Побитовые операции AND, OR, XOR и NOT	290
Операции сдвига	295
Проект 7.1. Создание функций побитового циклического сдвига	297
Шаг за шагом	298
Операция ?	302
Операция ,	304
Множественные присваивания	305
Составные операции присваивания	305
Использование ключевого слова sizeof	306
Сводная таблица приоритетов операций в C++	308
Контрольные вопросы и задачи по модулю 7	309
Модуль 8. Классы и объекты	311
Определение класса	312
Синтаксис объявления класса	312
Определение класса и создание объектов	313
Добавление в класс функций-членов	317
Проект 8.1. Создание класса справочной информации	321
Шаг за шагом	322
Конструкторы и деструкторы	326

Параметризованные конструкторы	329
Добавление конструктора в класс Vehicle	331
Альтернативный вариант инициализации объекта	332
Встраиваемые функции	334
Создание встраиваемых функций в объявлении класса	336
Проект 8.2. Создание класса очереди	339
Шаг за шагом	340
Массивы объектов	344
Инициализация массивов объектов	345
Указатели на объекты	347
Контрольные вопросы и задачи по модулю 8	349
Модуль 9. О классах подробнее	350
Перегрузка конструкторов	351
Присваивание объектов	352
Передача объектов функциям	354
Конструкторы, деструкторы и передача объектов	355
Передача объектов по ссылке	357
Потенциальные проблемы при передаче параметров	359
Возвращение объектов функциями	359
Создание конструкторов копирования	362
Дружественные функции	366
Структуры и объединения	370
Структуры	370
Объединения	373
Анонимные объединения	375
Ключевое слово this	376
Перегрузка операций	378
Перегрузка операций с помощью функций-членов	379
О значении порядка операндов	382
Использование функций-членов для перегрузки унарных операций	383
Перегрузка операций с помощью функций — не членов класса	388
Использование дружественных функций для перегрузки унарных операций	392
Советы по реализации перегрузки операций	393

Проект 9.1. Создание класса множества	395
Шаг за шагом	396
Контрольные вопросы и задачи по модулю 9	404
Модуль 10. Наследование	406
Концепция наследования	407
Доступ к членам класса и наследование	410
Управление доступом к членам базового класса	413
Использование защищенных членов	416
Конструкторы и наследование	419
Вызов конструктора базового класса	421
Проект 10.1. Расширение возможностей класса Vehicle	425
Шаг за шагом	426
Создание многоуровневой иерархии	428
Наследование нескольких базовых классов	431
Порядок выполнения функций конструкторов и деструкторов	432
Указатели на производные типы	435
Ссылки на производные типы	436
Виртуальные функции и полиморфизм	436
Понятие о виртуальной функции	436
Наследование виртуальных функций	439
Зачем нужны виртуальные функции	440
Применение виртуальных функций	442
Чисто виртуальные функции и абстрактные классы	446
Контрольные вопросы и задачи по модулю 10	449
Модуль 11. Система ввода/вывода C++	451
Сравнение систем ввода/вывода в C++	452
Потоки C++	452
Встроенные потоки C++	454
Классы потоков	454
Перегрузка операций << и >>	456
Создание операций вывода	456
Применение дружественных функций для перегрузки операций вывода	458
Перегрузка операций ввода	459
Форматированный ввод/вывод данных	462

Форматирование данных с использованием функций-членов класса <code>ios</code>	462
Установка и сброс флагов форматирования	463
Установка ширины поля, точности и символов заполнения	466
Использование манипуляторов ввода/вывода	469
Создание пользовательских манипуляторных функций	472
Файловый ввод/вывод данных	475
Открытие и закрытие файлов	475
Чтение и запись текстовых файлов	477
Чтение и запись данных в двоичном режиме	480
Использование функций <code>get()</code> и <code>put()</code>	480
Чтение и запись блоков данных	482
Использование других функций ввода/вывода	484
Версии функции <code>get()</code>	484
Функция <code>getline()</code>	485
Функция обнаружения конца файла	486
Функции <code>peek()</code> и <code>putback()</code>	486
Функция <code>flush()</code>	487
Проект 11.1. Программа сравнения файлов	487
Шаг за шагом	488
Произвольный доступ	491
Получение информации об операциях ввода/вывода	494
Контрольные вопросы и задачи по модулю 11	496
Модуль 12. Исключения, шаблоны и кое-что еще	497
Обработка исключительных ситуаций	498
Основы обработки исключительных ситуаций	498
Использование нескольких инструкций <code>catch</code>	503
Перехват исключений базового класса	505
Перехват всех исключений	506
Определение исключений, генерируемых функциями	507
Повторное генерирование исключения	509
Шаблоны	511
Шаблонные функции	511
Функция с двумя шаблонными типами	513
Явно заданная перегрузка шаблонной функции	514

Шаблонные классы	516
Явно задаваемые специализации классов	518
Проект 12.1. Создание шаблонного класса очереди	520
Шаг за шагом	521
Динамическое распределение памяти	524
Инициализация динамически выделенной памяти	527
Выделение памяти для массивов	528
Выделение памяти для объектов	529
Пространства имен	533
Понятие пространства имен	533
Инструкция using	537
Неименованные пространства имен	539
Пространство имен std	539
Статические члены класса	540
Статические члены данных класса	540
Статические функции-члены класса	543
Динамическая идентификация типов (RTTI)	544
Операции приведения типов	548
Операция dynamic_cast	549
Операция const_cast	550
Операция static_cast	550
Операция reinterpret_cast	551
Что же дальше?	551
Контрольные вопросы и задачи по модулю 12	552
Приложение А. Препроцессор	554
Директива #define	554
Макроопределения, действующие как функции	556
Директива #error	558
Директива #include	559
Директивы условной компиляции	559
Директивы #if, #else, #elif и #endif	560
Директивы #ifdef и #ifndef	562
Директива #undef	563
Операция defined	563

Директива #line	564
Директива #pragma	564
Операции препроцессора # и ##	564
Зарезервированные макроимена	566
Приложение Б. Использование устаревшего компилятора C++	567
Два простых изменения	568
Приложение В. Ответы на контрольные вопросы и задачи	570
Модуль 1. Основы C++	570
Модуль 2. Типы данных и операции	572
Модуль 3. Управляющие инструкции	574
Модуль 4. Массивы, строки и указатели	576
Модуль 5. Знакомство с функциями	578
Модуль 6. Подробный разбор функций	581
Модуль 7. Еще о типах данных и операциях	586
Модуль 8. Классы и объекты	589
Модуль 9. О классах подробнее	592
Модуль 10. Наследование	594
Модуль 11. Система ввода/вывода C++	595
Модуль 12. Исключения, шаблоны и кое-что еще	597
Заключение	606