

Содержание

ЧАСТЬ I. ПОГРУЖЕНИЕ В C++

Глава 1. Введение и настройка среды разработки	20
Что такое язык программирования?	20
В чем различие между C и C++?	21
Обязательно ли знать C, чтобы выучить C++?	21
Нужно ли знать математику, чтобы стать программистом?	21
Терминология	22
Программирование	22
Исполняемый файл	22
Редактирование и компиляция файлов	22
О примерах исходного кода	23
Windows	23
Шаг 1. Загрузите Code::Blocks	23
Шаг 2. Установите Code::Blocks	24
Шаг 3. Работа в Code::Blocks	24
Устранение проблем	28
Что же такое Code::Blocks?	30
Macintosh	30
Xcode	30
Установка Xcode 3	31
Запуск Xcode	31
Создание первой программы на C++ в Xcode	31
Установка Xcode 4	35
Запуск Xcode	35

Создание первой программы на C++ в Xcode.	35
Устранение проблем	39
Linux.	40
Шаг 1. Установка g++	41
Шаг 2. Запуск g++	41
Шаг 3. Запуск программы	42
Устранение проблем	42
Шаг 4. Настройка текстового редактора.	42
Настройка Nano.	43
Использование Nano	43
Глава 2. Основы C++	48
Введение в язык C++	48
Простейшая программа на C++.	48
Почему работающая программа не видна?	52
Базовая структура программы на C++	52
Комментарии в программах	53
Программистское мышление и создание повторно используемого кода	54
Несколько слов о радостях и трудностях практики.	55
Глава 3. Взаимодействие с пользователем и работа с переменными	57
Знакомство с переменными	57
Объявление переменных в C++.	58
Использование переменных	58
Что делать, если программа сразу завершается?	59
Изменение, использование и сравнение переменных	60
Упрощенное прибавление и вычитание единицы	61
Правильное и неправильное использование переменных	63
Типичные ошибки при объявлениях переменных в C++	63
Чувствительность к регистру.	64
Присваивание имен переменным	64
Хранение строк.	65
Как считывать не только строки, но и другие типы данных	67
Глава 4. Условные операторы.	73
Базовый синтаксис оператора If.	73
Выражения	75
Что такое истина?	75
Тип bool	76

Операторы else	77
Else-if	77
Сравнение строк	78
Несколько любопытных булевых операций	79
Логическое НЕ	80
Логическое И	80
Логическое ИЛИ	81
Комбинация выражений	81
Примеры логических выражений	83
Глава 5. Циклы	85
Циклы while	86
Типичная ошибка	86
Циклы for	87
Инициализация переменной	88
Условие цикла	88
Обновление переменной	88
Циклы do-while	90
Управление циклами	91
Вложенные циклы	93
Как выбрать подходящий цикл	94
Циклы for	94
Циклы while	94
Циклы do-while	95
Глава 6. Функции	98
Синтаксис функций	98
Локальные и глобальные переменные	100
Локальные переменные	100
Глобальные переменные	102
Предупреждение по поводу глобальных переменных	103
Подготовка функций к использованию	104
Определения и объявления функций	105
Пример прототипа функции	106
Деление программы на функции	106
Когда код многократно повторяется	106
Когда код должен хорошо читаться	107
Именованное и перегрузка функций	108
Кратко о функциях	109

Глава 7. Переключатели и перечисления	111
Переключатель	111
Сравнение операторов switch и if-else.	114
Создание простых типов данных с помощью перечислений.	114
Глава 8. Добавляем в программу случайности	119
Получение случайных чисел в C++.	120
Случайные числа и отладка	123
Глава 9. Что делать, когда не понятно, что делать?	126
Разделение задачи на части	127
Кратко об эффективности и безопасности	130
Что делать, если алгоритм неизвестен	132

ЧАСТЬ II. РАБОТА С ДАННЫМИ

Глава 10. Массивы	136
Базовый синтаксис массивов	137
Примеры использования массивов	138
Массивы для хранения упорядоченных данных	138
Представление матриц многомерными массивами.	138
Использование массивов.	139
Массивы и циклы for	139
Передача массивов в функции.	140
Запись в конец массива	142
Сортировка массивов	143
Глава 11. Структуры.	151
Связывание значений.	151
Синтаксис	152
Передача структур	154
Глава 12. Введение в указатели	158
Забудьте все, о чем вам говорили	158
Что такое указатели и зачем они нужны	158
Что такое память	159
Переменные и адреса	161
Структура памяти.	162
Другие преимущества и недостатки указателей	164

Глава 13. Указатели	168
Синтаксис указателей.....	168
Объявление указателя	168
Определение адреса переменной	169
Использование указателя	170
Неинициализированные указатели и NULL	174
Указатели и функции	175
Ссылки.....	177
Сравнение ссылок и указателей	178
Глава 14. Динамическое выделение памяти	182
Выделение дополнительной памяти с помощью оператора new	182
Свободной памяти больше нет.....	183
Ссылки и динамическое выделение памяти	184
Указатели и массивы.....	184
Многомерные массивы.....	187
Арифметика указателей.....	188
Знакомство с двумерными массивами	189
Указатели на указатели.....	190
Указатели на указатели и двумерные массивы.....	192
Заключение об указателях	193
Глава 15. Введение в структуры данных с использованием связанных списков	197
Ценность сложных структур данных	197
Указатели и структуры.....	200
Создание связанного списка	201
Первый проход	202
Второй проход	203
Обход связанного списка	205
Выводы о связанных списках.....	206
Массивы или связанные списки?	206
Глава 16. Рекурсия	213
Как представить себе рекурсию	213
Рекурсия и структуры данных.....	216
Циклы и рекурсия	218
Стек.....	221

Достоинства стека	224
Недостатки рекурсии	224
Отладка переполнений стека	225
Производительность	227
Подводя итоги	227
Глава 17. Двоичные деревья	230
Для чего нужны двоичные деревья?	230
Что такое двоичное дерево?	231
Соглашение о терминах	233
Реализация двоичных деревьев	234
Вставка в дерево	234
Поиск в дереве	237
Уничтожение дерева	238
Удаление узлов из дерева	240
Двоичные деревья и реальный мир	248
Стоимость деревьев и словарей	250
Глава 18. Стандартная библиотека шаблонов	253
Вектор — массив переменного размера	254
Вызов методов векторов	255
Другие возможности векторов	256
Словари	257
Итераторы	258
Проверка существования значения в словаре	261
Заключение об STL	262
Дополнительная информация об STL	263
Глава 19. Еще о строках	266
Считывание строк	267
Длина строк и доступ к отдельным элементам	268
Поиск и подстроки	269
Передача по ссылке	271
Константы похожи на вирус	273
Константы и STL	274
Глава 20. Отладка в Code::Blocks	278
Настройка	280
Прерывание программы	281
Отладка аварийных завершений программы	288

Прерывание зависшей программы	291
Изменение переменных	295
Заключение	296
Задача 1. Проблемы с экспонентой	296
Задача 2. Проблема добавления чисел	297
Задача 3. Ошибка в числах Фибоначчи	297
Задача 4. Некорректное чтение и вывод списка.	298

ЧАСТЬ III. БОЛЬШИЕ ПРОГРАММЫ

Глава 21. Разбиение программ на части	301
Процесс сборки в C++	301
Предварительная обработка	302
Компиляция	304
Компоновка	304
Зачем разделять компиляцию и компоновку	305
Как разделить программу на файлы	305
Шаг 1. Разделите объявления и определения функций	306
Шаг 2. Определите, какие функции будут общими	306
Шаг 3. Переместите общие функции в новые файлы.	307
Другие правила работы с заголовочными файлами	311
Работа с несколькими файлами.	311
Глава 22. Введение в проектирование программ	317
Избыточный код.	317
Как хранятся данные.	318
Проектирование и комментарии.	321
Глава 23. Скрытие представления структурированных данных	323
Скрытие формата структуры с помощью функций	324
Объявление методов и синтаксис их вызова.	326
Глава 24. Классы	330
Скрытие данных.	331
Объявление экземпляра класса.	333
Обязанности класса.	333
В чем истинный смысл закрытых членов класса?	335
Заключение	335

Глава 25. Жизненный цикл класса	337
Создание объекта	338
Что произойдет, если не создать конструктор	341
Инициализация членов класса	341
Использование списка инициализации для константных полей	343
Уничтожение объекта	343
Уничтожение объекта оператором delete	346
Уничтожение объекта при его выходе из области видимости	346
Уничтожение объекта другим деструктором	347
Копирование классов	348
Оператор присваивания	349
Конструктор копирования	352
Полный список методов, генерируемых компилятором	354
Как избежать полного копирования объекта	354
Глава 26. Наследование и полиморфизм	358
Наследование в C++	360
Другие преимущества и недостатки наследования	364
Наследование, создание и уничтожение объектов	365
Полиморфизм и уничтожение объектов	367
Проблема срезки	369
Совместное использование кода с подклассами	370
Защищенные данные	371
Общие данные класса	372
Как реализован полиморфизм?	373
Глава 27. Пространства имен	379
Использование пространств имен	379
Когда следует использовать оператор using namespace	382
Когда следует создавать пространство имен	383
Глава 28. Файловый ввод-вывод	385
Основы файлового ввода-вывода	385
Чтение из файлов	386
Форматы файлов	388
Конец файла	389
Запись в файлы	391
Создание новых файлов	392

Позиция в файле	393
Прием командно-строковых аргументов	397
Работа с численными командно-строковыми аргументами	399
Ввод-вывод в двоичные файлы	399
Работа с двоичными файлами	401
Преобразование в <code>char*</code>	402
Пример двоичного ввода-вывода	403
Хранение классов в файле	404
Чтение из файла	406
Глава 29. Шаблоны в C++	414
Шаблонные функции	415
Вывод типа данных	416
Утиная типизация	416
Шаблонные классы	418
Рекомендации по работе с шаблонами	420
Шаблоны и заголовочные файлы	422
Заключение о шаблонах	422
Диагностика сообщений об ошибках в шаблонах	423

ЧАСТЬ IV. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Глава 30. Форматирование выводимых данных с помощью <code>iomanip</code>	430
Работа в ограниченном пространстве	430
Управление шириной с помощью метода <code>setw</code>	430
Изменение символа-заполнителя	432
Изменение глобальных настроек	432
Обобщим информацию о <code>iomanip</code>	433
Вывод чисел	435
Точность вывода чисел задается в методе <code>setprecision</code>	435
Что делать с денежными величинами?	436
Вывод значений в различных системах счисления	436
Глава 31. Исключения и отчеты об ошибках	438
Освобождение ресурсов при исключениях	440
Очистка ресурсов вручную в блоке <code>catch</code>	441
Создание исключений	442

Спецификация исключений	443
Преимущества исключений	444
Неправильное использование исключений	445
Коротко об исключениях	446
Глава 32. Заключение	448
Ответы к разделам «Проверьте себя»	450