

Дейл, Нелл.

Д94 Программирование на C++ / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон ; пер. с англ. А. С. Цемахмана. — 2-е изд., эл. — 1 файл pdf : 674 с. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — (Учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-342-4

Книга рассчитана на тех, кто нуждается в понятном и доступном введении в язык C++, и может использоваться как самоучитель. Она также рассказывает о компьютерах и алгоритмическом решении задач, поэтому может служить в качестве первого учебника программирования. Авторы убедительно показывают, что темы, когда-то считавшиеся слишком сложными для вводного курса по C++ и объектно-ориентированному программированию, можно успешно объяснять на ранних стадиях обучения.

Книга является удачным выбором для первого знакомства с C++. Материал излагается в строгой, но доступной для начинающего программиста форме. Авторы приводят многочисленные откомпилированные и проверенные упражнения с ответами.

Издание предназначено для пользователей ПК (от начального до среднего уровня), начинающих программистов, школьников, студентов и преподавателей информатики.

ББК 32.973-018.1

Электронное издание на основе печатного издания: Программирование на C++ / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон ; пер. с англ. А. С. Цемахмана. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — (Учебник). — ISBN 5-93700-008-0. — Текст : непосредственный.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-342-4

© Перевод на русский язык,
оформление. ДМК Пресс

Содержание

Предисловие	15
Глава I. Введение в программирование и решение задач	21
Введение в программирование	22
Как пишутся программы.....	22
Что такое язык программирования	27
Устройство компьютера	30
Методика решения задач	35
Задавайте вопросы	36
Находите привычные ориентиры.....	36
Решайте по аналогии	36
Анализ цели и средств	37
«Разделяй и властвуй»	38
Метод «строительных плит»	38
Слияние решений	38
Мысленный барьер: страх сделать первый шаг.....	40
Алгоритмическое решение задачи	40
Итоги главы	40
Глава II. Синтаксис, семантика и разработка программ на C++	42
Элементы программ на C++	43
Структура программы	43
Синтаксис и семантика	45
Синтаксические шаблоны	47

Называем элементы программ: идентификаторы	49
Данные и их типы.....	50
Описываем элементы программы: объявления.....	54
Начинаем действовать: выполняемые выражения.....	58
Сверх минимума: добавляем комментарии к программе.....	64
Построение программы	65
Блоки или составные выражения.....	67
Препроцессор C++	69
Пример программирования. «Автопробег»	70
Советы по тестированию и отладке	73
Итоги главы	73
Быстрая самопроверка	74
Упражнения для подготовки к экзамену.....	76
Упражнения для разминки	80
Задачи по программированию	81

Глава III. Арифметические выражения, вызов функций и вывод	83
Арифметические выражения	84
Правила приоритета	84
Неявное приведение и явное преобразование типов.....	85
Вызов функций и библиотечные функции	88
Функции, возвращающие значение	88
Библиотечные функции	90
Функции типа void.....	91
Форматирование вывода	92
Вставка пустых строк.....	93
Вставка пробелов внутри строки.....	94
Манипуляторы	95
Пример программирования. «Измерения по карте»	100
Советы по тестированию и отладке	103
Итоги главы	103
Быстрая самопроверка	104
Упражнения для подготовки к экзамену.....	105
Упражнения для разминки	108
Задачи по программированию	110

Глава IV. Программный ввод и процесс разработки програм- многo обеспечения	112
Ввод данных в программу	113
Потоки ввода и операция извлечения.....	113
Маркер считывания и символ новой строки	116
Считывание символьных данных с помощью get	117

Содержание	7
Пропуск символов с помощью ignore.....	120
Интерактивный ввод-вывод.....	121
Неинтерактивный ввод-вывод.....	122
Файловый ввод-вывод.....	123
Что такое файл.....	123
Использование файлов.....	124
Пример программы с использованием файлов.....	127
Ошибка ввода.....	128
Разработка программного обеспечения.....	130
Функциональная декомпозиция.....	130
Программные модули.....	132
Объектно-ориентированная разработка.....	133
Пример программирования. «Средневзвешенное значение экзаменационных оценок».....	136
Тестирование и отладка.....	139
Советы по тестированию и отладке.....	141
Итоги главы.....	141
Быстрая самопроверка.....	142
Упражнения для подготовки к экзамену.....	143
Упражнения для разминки.....	145
Задачи по программированию.....	147
Глава V. Управляющие структуры: условия, логические выра- жения, выбор.....	149
Поток управления.....	150
Выбор.....	150
Условия и логические выражения.....	151
Логические выражения.....	151
Приоритет операций.....	158
Операции сравнения и типы с плавающей точкой.....	160
Условный оператор.....	160
Условный оператор в форме If-Then-Else.....	160
Применение блоков в условном операторе.....	162
Условный оператор в форме If-Then.....	163
Одна распространенная ошибка.....	165
Вложенные условные операторы.....	165
Висячее else.....	168
Проверка состояния потока ввода-вывода.....	169
Пример программирования. «Результат экзамена».....	172
Тестирование и отладка.....	175
Этап решения задачи: сквозной контроль алгоритма.....	175
Этап реализации.....	178
Автоматическая проверка при компиляции и выполнении.....	182

Советы по тестированию и отладке	182
Итоги главы	184
Быстрая самопроверка	185
Упражнения для подготовки к экзамену	186
Упражнения для разминки	189
Задачи по программированию	192
Глава VI. Циклы	195
Оператор While	196
Этапы выполнения цикла	197
Циклы с While	198
Циклы, управляемые счетчиком	198
Циклы, управляемые событием	199
Циклические подзадачи	202
Как проектировать циклы	205
Проектирование потока управления	205
Проектирование процесса внутри цикла	206
Выход из цикла	207
Вложенная логика	207
Проектирование вложенных циклов	209
Пример программирования. «Средний доход мужчин и женщин» ..	210
Тестирование и отладка	214
Методика проверки циклов	214
Советы по тестированию и отладке	215
Итоги главы	216
Быстрая самопроверка	217
Упражнения для подготовки к экзамену	218
Упражнения для разминки	221
Задачи по программированию	222
Глава VII. Функции	224
Функциональная декомпозиция и функции типа void	225
Запись модулей как функций типа void	225
Синтаксис и семантика функций типа void	228
Вызов функции	228
Описания и объявления функций	229
Локальные переменные	231
Оператор return	232
Файлы заголовков	233
Параметры	233
Параметры, передаваемые по значению	235
Параметры, передаваемые по ссылке	235
Разработка функций	238
Запись утверждений в виде комментариев	239

Содержание	9
Документирование направления потока данных.....	241
Пример программирования. «Сравнение продаж в мебельных магазинах»	244
Тестирование и отладка	250
Библиотечная функция assert.....	251
Советы по тестированию и отладке	253
Итоги главы	254
Быстрая самопроверка	255
Упражнения для подготовки к экзамену.....	256
Упражнения для разминки	261
Задачи по программированию	263
Глава VIII. Область и время действия.....	267
Область действия и время жизни.....	268
Область действия идентификаторов	268
Правила области действия.....	270
Объявления и описания переменных	274
Время жизни переменной	275
Разработка интерфейса	278
Побочные эффекты.....	278
Глобальные константы.....	279
Функции, возвращающие значение	280
Логические функции	283
Проектирование интерфейса функций, возвращающих значение	284
Когда применяют функции, возвращающие значение	285
Пример программирования. «Вес и балансировка самолета».....	286
Тестирование и отладка	294
Заглушки и драйверы	294
Советы по тестированию и отладке	295
Итоги главы	296
Быстрая самопроверка	297
Упражнения для подготовки к экзамену.....	299
Упражнения для разминки	302
Задачи по программированию	304
Глава IX. Дополнительные управляющие структуры	307
Оператор Switch	308
Оператор Do-While	311
Оператор For	313
Инструкции break и continue.....	315
Критерии выбора циклической структуры	318
Пример программирования. «Среднемесячное количество осадков».....	318

Тестирование и отладка	322
Советы по тестированию и отладке	323
Итоги главы	323
Быстрая самопроверка	323
Упражнения для подготовки к экзамену	324
Упражнения для разминки	326
Задачи по программированию	328
Глава X. Простые типы данных	331
Встроенные простые типы	332
Целые типы	334
Типы с плавающей точкой	335
Дополнительные операторы C++	336
Операторы присваивания и инструкция присваивания	337
Операторы инкремента и декремента	338
Поразрядные операторы	339
Оператор преобразования	339
Оператор sizeof	340
Оператор ?:	340
Приоритет операторов	340
Обработка символьных данных	341
Наборы символов	342
Константы типа char в языке C++	343
Методы программирования	344
Подробнее о числах с плавающей точкой	347
Представление чисел с плавающей точкой	347
Арифметика чисел с плавающей точкой	348
Простые типы, определенные пользователем	352
Перечисляемые типы	352
Именованные и анонимные типы данных	357
Файлы заголовков, написанные пользователем	359
Подробнее о приведении типов	359
Приведение типов в арифметических инструкциях и инструкциях сравнения	360
Приведение типов при присваивании, передаче параметров и возвращении значения функции	360
Пример программирования. «Напоминание о дне рождения»	362
Тестирование и отладка	367
Данные с плавающей точкой	367
Борьба с ошибками ввода	367
Советы по тестированию и отладке	368
Итоги главы	369

Содержание	11
Быстрая самопроверка	370
Упражнения для подготовки к экзамену.....	371
Упражнения для разминки	374
Задачи по программированию	376
Глава XI. Одномерные массивы	377
Сравнение простых и составных типов данных	378
Одномерные массивы	379
Объявление массивов	381
Обращение к отдельным компонентам.....	382
Индексы массивов за пределами границ.....	384
Инициализация массивов при объявлении.....	385
Примеры объявления и обращения к массивам	386
Передача массивов в качестве параметров	389
Обработка массивов	391
Обработка подмассивов	391
Параллельные массивы.....	392
Смысловое значение индексов.....	392
Пример програмирования. «Сравнение двух списков»	392
Тестирование и отладка	397
Советы по тестированию и отладке	398
Итоги главы.....	399
Быстрая самопроверка	399
Упражнения для подготовки к экзамену.....	401
Упражнения для разминки	403
Задачи по программированию	404
Глава XII. Применение массивов: списки и строки	
Списки и списочные алгоритмы	410
Последовательный поиск в неупорядоченном списке.....	411
Сортировка	413
Последовательный поиск в упорядоченном списке.....	416
Вставка в упорядоченный список	417
Бинарный поиск в упорядоченном списке	421
Обработка строк	425
Инициализация строк	427
Ввод и вывод строк	428
Ввод имен файлов при выполнении программы	431
Библиотечные функции для работы со строками	432
Использование typedef с массивами.....	434
Пример программирования. «Напоминание о дне рождения – 2»...	435
Тестирование и отладка	439
Советы по тестированию и отладке	440
Итоги главы.....	441

Быстрая самопроверка	441
Упражнения для подготовки к экзамену.....	442
Упражнения для разминки	445
Задачи по программированию	447
Глава XIII. Многомерные массивы	449
Двумерные массивы	450
Обработка двумерных массивов	454
Сложение по строкам.....	455
Сложение по столбцам	457
Инициализация таблицы.....	458
Вывод таблицы	459
Передача двумерных массивов в качестве параметров	460
Другой способ задания двумерных массивов.....	462
Многомерные массивы	464
Пример программирования. «Муниципальные выборы»	468
Тестирование и отладка	476
Советы по тестированию и отладке	478
Итоги главы	478
Быстрая самопроверка	479
Упражнения для подготовки к экзамену.....	480
Упражнения для разминки	484
Задачи по программированию	486
Глава XIV. Записи	489
Записи	490
Массивы записей.....	497
Иерархические записи.....	498
Союзы.....	501
Подробнее о выборе структуры данных	502
Представление логической организации объекта с помощью иерархических записей.....	502
Пример программирования. «Кампания в поддержку кандидата».....	504
Тестирование и отладка	514
Советы по тестированию и отладке	516
Итоги главы	516
Быстрая самопроверка	517
Упражнения для подготовки к экзамену.....	518
Упражнения для разминки	521
Задачи по программированию	524

Содержание	13
Глава XV. Классы, абстракция данных и ООП	529
Абстрактные типы данных	530
Классы C++	532
Класс, объекты класса и члены класса	535
Встроенные операции над классами	535
Область действия классов	538
Соккрытие информации	539
Файлы спецификации и реализации	541
Файл спецификации	541
Файл реализации	543
Компиляция и компоновка программы, состоящей из нескольких файлов	547
Инициализации классов с использованием конструкторов	550
Вызов конструктора	552
Измененные файлы спецификации и реализации для TimeType	552
Рекомендации по использованию конструкторов классов	554
Объектно-ориентированное программирование	556
Объекты	557
Наследование	559
Создание одного класса из другого	559
Спецификация класса ExtTime	563
Реализация класса ExtTime	566
Композиция	569
Разработка класса TimeCard	569
Реализация класса TimeCard	570
Динамическое связывание и виртуальные функции	573
Проблема разделения	574
Виртуальные функции	575
Объектно-ориентированная разработка	578
Шаг 1: Определение объектов и операций	578
Шаг 2: Определение взаимоотношений между объектами	579
Шаг 3: Разработка драйвера	580
Реализация проекта	581
Тестирование и отладка	582
Советы по тестированию и отладке	585
Итоги главы	587
Быстрая самопроверка	588
Упражнения для подготовки к экзамену	591
Упражнения для разминки	596
Задачи по программированию	599

14	Программирование на C++
Глава XVI. Рекурсия	604
Что такое рекурсия?	605
Ханойские башни	609
Рекурсивные алгоритмы и структурированные переменные	613
Рекурсия или итерации?	616
Тестирование и отладка	616
Советы по тестированию и отладке	616
Итоги главы	617
Быстрая самопроверка	617
Упражнения для подготовки к экзаменам	618
Упражнения для разминки	619
Задачи по программированию	620
ПРИЛОЖЕНИЯ	622
Приложение А. Зарезервированные слова	622
Приложение Б. Приоритет операторов	622
Приложение В. Библиотечные функции C++	623
Приложение Г. Символьные таблицы	632
Приложение Д. Форматирование текста программы	634
Словарь терминов	638
Ответы на некоторые вопросы	645
Предметный указатель	668