

УДК 004.438(075.8)
ББК 32.973.26-018.1.я73
П44

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра «Системы обработки информации и управления»
Московского государственного технического университета
им. Н.Э. Баумана;

С.М. Лавренов,
кандидат технических наук, доцент

Подбельский В.В.

П44 Стандартный Си++: учеб. пособие / В.В. Подбельский. — М.: Финансы и статистика, 2022. — Режим доступа: https://finstat.ru/wp-content/uploads/2022/11/Podbelskiy_Standartnyi-S-plus-plus.pdf, ограниченный. — Загл. с экрана. — 688 с.: ил.

ISBN 978-5-00184-081-7

Содержит доступное для начинающего программиста описание соответствующего международному стандарту языка Си++, его стандартной библиотеки и входящей в нее библиотеки шаблонов STL. Материал пособия позволяет изучить синтаксис и семантику базовых конструкций языка, а также механизмы и возможности стандартной библиотеки. На многочисленных примерах программ разъясняются наиболее тонкие и трудные вопросы процедурного, объектного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования с помощью средств языка Си++ и его библиотеки.

Для студентов вузов, учащихся колледжей и специализированных школ. Может использоваться в качестве самоучителя и справочного пособия.

УДК 004.438(075.8)
ББК 32.973.26-018.1.я73

© Подбельский В.В., 2008, 2022
© ООО «Издательство «Финансы
и статистика», 2022

ISBN 978-5-00184-081-7

Оглавление

Предисловие	7
Глава 1. Неформальное введение в Си++	13
1.1. Первая программа на языке Си++	13
1.2. Пространство имен и стандартные заголовки.....	17
1.3. Программа с вводом данных в цикле.....	20
1.4. Строки в языке Си ++	22
Глава 2. Лексические основы языка Си++	25
2.1. Общие сведения о программах, лексемах и алфавите.....	25
2.2. Идентификаторы и служебные слова	27
2.3. Константы-литералы и перечисления	28
2.4. Знаки операций.....	42
2.5. Разделители	60
Глава 3. Скалярные типы и выражения	67
3.1. Базовые и производные типы.....	67
3.2. Объекты и их атрибуты	73
3.3. Определения и описания	94
3.4. Выражения и преобразования типов	101
Глава 4. Операторы языка Си++	111
4.1. Последовательно выполняемые операторы.....	111
4.2. Операторы выбора (ветвления)	113
4.3. Операторы цикла	118
4.4. Операторы передачи управления	124
Глава 5. Адреса, указатели, массивы	131
5.1. Указатели и адреса объектов.....	131
5.2. Адресная арифметика, типы указателей и операции над ними	137
5.3. Массивы и указатели	150
5.4. Многомерные массивы, массивы указателей, динамические массивы	162
Глава 6. Функции, указатели, ссылки	177
6.1. Определения, описания и вызовы функций.....	177
6.2. Функции с переменным количеством параметров (аргументов)	185
6.3. Рекурсивные функции	192

6.4. Подставляемые (inline-) функции	196
6.5. Функции и массивы	198
6.6. Указатели на функции	209
6.7. Ссылки	223
6.8. Перегрузка функций	235
Глава 7. Препроцессорные средства	239
7.1. Стадии и команды препроцессорной обработки	239
7.2. Замены в тексте	241
7.3. Включение текстов из файлов	245
7.4. Условная компиляция	246
7.5. Макроподстановки средствами препроцессора	249
7.6. Препроцессорные операции и дополнительные директивы	254
7.7. Встроенные (предопределенные) макроимена	256
Глава 8. Структуры и объединения	260
8.1. Структура как совокупность данных	260
8.2. Объединения разнотипных данных	270
8.3. Битовые поля структур и объединений	275
Глава 9. Класс как абстрактный тип	282
9.1. Класс как расширение понятия структуры	282
9.2. Конструкторы, деструкторы и статусы доступа	290
9.3. Поля данных и методы класса	302
9.4. Указатель <i>this</i>	315
9.5. Друзья классов	320
Глава 10. Библиотечный класс string	328
10.1. Строки в языках Си и Си++	328
10.2. Конструкторы класса string	329
10.3. Операции над строками	330
10.4. Методы класса string	333
10.4.1. Доступ к символу, конкатенация, присваивание	333
10.4.2. Размеры строк	334
10.4.3. Вставки, удаления, замены частей строк	337
10.4.4. Поиск в строке и извлечение подстрок	339
10.4.5. Сравнение строк и их частей	345
10.4.6. Обращение к данным объекта класса string	347
10.4.7. Массивы строк и обмены значениями строк	349
10.5. Консольный ввод-вывод строк и обмены с файлами	350

Глава 11. Перегрузка операций и классы ресурсоемких объектов	356
11.1. Расширение действия (перегрузка) стандартных операций.....	356
11.2. Изменение интерфейса существующего класса....	369
11.3. Классы ресурсоемких объектов.....	372
Глава 12. Исключения	383
12.1. Общие сведения об исключениях	383
12.2. Синтаксис и семантика механизма исключений	389
12.3. Исключения в конструкторах.....	396
Глава 13. Включение и наследование классов	398
13.1. Отношение включения классов	398
13.2. Общие сведения о наследовании в Си++.....	401
13.3. Синтаксис наследования и доступность компонентов.....	406
13.4. Множественное наследование и виртуальные классы	413
13.5. Локальные классы.....	417
Глава 14. Специальные методы классов и перегрузка операций при наследовании	419
14.1. Методы при наследовании классов	419
14.2. Присваивание при наследовании	420
14.3. Конструкторы при наследовании	424
14.4. Деструкторы при наследовании	428
14.5. Перегрузка операций при наследовании	428
14.6. Принцип подстановки и его реализация на языке Си++	432
14.7. Наследование и ресурсоемкие классы	437
Глава 15. Виртуальные функции и абстрактные классы	443
15.1. Виртуальные функции	443
15.2. Присваивания при наследовании	446
15.3. Деструкторы при наследовании	450
15.4. Реализация виртуальных функций	452
15.5. Абстрактные классы.....	455
15.6. Массивы и списки указателей на абстрактные классы	462
Глава 16. Шаблоны функций и классов	467
16.1. Шаблоны функций	467
16.2. Явная специализация шаблонной функции.....	478
16.3. Шаблоны классов	480

16.4. Внешнее определение методов и дружественные функции шаблонных классов.....	484
16.5. Специализации шаблонов классов	492
16.6. Частичная пользовательская специализация	498
16.7. Объекты и массивы объектов шаблонных классов	501
Глава 17. Механизмы, использованные при построении STL	509
17.1. Краткие сведения о STL	509
17.2. Шаблоны функций и обобщенные алгоритмы	510
17.3. Контейнеры и итераторы.....	515
17.4. Взаимодействие средств STL с контейнерами и алгоритмами пользователя	528
Глава 18. Основные средства библиотеки STL	533
18.1. О концепции построения STL.....	533
18.2. Контейнеры STL	534
18.3. Основные методы контейнеров	537
18.4. Итераторы в STL	547
18.5. Функциональные объекты (функторы)	550
18.6. Алгоритмы STL	554
Глава 19. Стандартная библиотека и ввод-вывод	564
19.1. Обзор стандартной библиотеки Си++.....	564
19.2. Ввод-вывод в языке Си++	568
19.3. Форматирование данных при обменах с потоками	575
19.4. Функции для обмена с потоками	583
19.5. Работа с файлами	587
Приложения	597
Приложение 1. Разработка консольных приложений в среде Microsoft Visual Studio.Net 2005	597
Приложение 2. Константы предельных значений	610
Приложение 3. Таблицы кодов	612
Приложение 4. Вывод на консоль русского текста.....	619
Приложение 5. Методы класса string.....	622
Приложение 6. Стандартные функции библиотеки Си	632
Приложение 7. Алгоритмы STL	638
Приложение 8. Средства ввода-вывода в Си++	650
Приложение 9. Комплексные числа в Си++	659
Приложение 10. Свободно распространяемый компилятор DJGPP.....	662
Библиографический список	667
Указатель символов	670
Предметный указатель	672