

Оглавление

Предисловие.....	3
1. Основы алгоритмизации, базовые алгоритмические структуры.....	7
1.1. Этапы решения задач на компьютере.....	7
1.2. Понятие алгоритма, свойства и формы записи алгоритмов.....	8
1.3. Функциональные блоки и правила выполнения схем алгоритмов.....	12
1.4. Базовые алгоритмические структуры.....	14
1.5. Контрольные вопросы.....	21
2. Основные средства алгоритмического языка программирования C++.....	22
2.1. Синтаксис, семантика, алфавит и лексемы языка C++.....	22
2.2. Типы данных и их представление в памяти ПК.....	24
2.3. Способы определения переменных и констант.....	29
2.4. Оператор присваивания и арифметические выражения.....	31
2.5. Преобразование типов данных в выражениях и в операторе присваивания.....	36
2.6. Средства консольного ввода/вывода данных.....	40
2.7. Пример разработки простейшего консольного приложения с использованием основных средств языка.....	42
2.8. Контрольные вопросы.....	46
3. Функции C++ и консольные приложения Visual Studio.....	47
3.1. Понятие функции C++ и структура программного кода простейшего консольного приложения.....	47
3.2. Определение, объявление и вызов функций.....	49
3.3. Время жизни и область видимости объектов C++.....	55
3.4. Способы взаимодействия и обмен данными между функциями.....	57

3.5. Пример создания консольного приложения из пяти проектов с различной организацией обмена данными	62
3.6. Контрольные вопросы	68
4. Разработка алгоритмов решения сложных задач методом пошаговой детализации и их программная реализация	69
4.1. Разработка алгоритмов решения сложных задач и метод пошаговой детализации	69
4.2. Примеры разработки алгоритмов решения задач с использованием метода пошаговой детализации	72
4.3. Структура сложных программных проектов	78
4.4. Пример разработки консольного приложения «Вычисление периметра и площади треугольника по заданным координатам трех его вершин»	80
4.5. Пример разработки консольного приложения «Вычисление выражений, состоящих из многочленов одинаковой степени»	85
4.6. Контрольные вопросы	88
5. Разветвляющиеся алгоритмические структуры. Программная реализация базовых разветвляющихся структур и типовых алгоритмов	89
5.1. Логические выражения и логический тип данных	89
5.2. Операторы разветвления языка C++	93
5.3. Программная реализация базовых разветвляющихся структур	98
5.4. Программная реализация типовых алгоритмов, использующих разветвляющиеся структуры	100
5.5. Пример разработки консольного приложения, «Определения попадания точки с заданными координатами в заданную геометрическую фигуру»	103
5.6. Пример разработки консольного приложения, решающего задачу «Вычисление сложных условных выражений»	108
5.7. Контрольные вопросы	115
6. Циклические алгоритмические структуры. Регулярные циклические структуры и их программная реализация	116
6.1. Циклы и их виды. Цикл с предусловием и параметром	116

6.2. Оператор цикла for — синтаксис и порядок выполнения	119
6.3. Операторы передачи управления break и continue ...	123
6.4. Типовые алгоритмы регулярной циклической структуры и примеры их программной реализации	124
6.5. Пример разработки консольного приложения «Формирование таблицы значений функции $f(x)$ при изменении x на заданном отрезке с заданным шагом» .	132
6.6. Вложенные регулярные циклы и примеры их программной реализации	139
6.7. Пример разработки консольного приложения «Формирование таблицы значений функции $f(x, y)$ при изменении x и y на заданных отрезках с заданными шагами»	141
7. Итеративные циклические структуры и их программная реализация	148
7.1. Алгоритмическая структура «Цикл с предусловием» и ее программная реализация на языке C++	149
7.2. Алгоритмическая структура «Цикл с постусловием» и ее программная реализация на языке C++	149
7.3. Типовые алгоритмы итеративных циклических структур и примеры их программной реализации ...	152
7.4. Пример разработки консольного приложения «Приближенное решение уравнения методом простой итерации»	156
7.5. Пример разработки консольного приложения «Вычисление и вывод заданных членов последовательности»	173
7.6. Контрольные вопросы	178
8. Понятие структурированных данных. Массивы и индексация их элементов. Автоматические одномерные массивы	181
8.1. Понятие структурированных данных. Массивы данных	182
8.2. Определение одномерных массивов и их инициализация	182
8.3. Индексация — способ доступа к элементам массива. Формирование и обработка элементов массивов с помощью регулярных циклов с параметром	184
8.4. Использование массивов в качестве параметров функций. Типовые функции формирования и вывода массивов	187

8.5. Типовые алгоритмы формирования, обработки одномерных массивов и примеры их реализации.....	188
8.6. Пример разработки приложения Windows Forms «Формирование и обработка автоматических одномерных массивов»	192
8.7. Контрольные вопросы	200
9. Указатели и динамические массивы.....	208
9.1. Указатели	210
9.2. Инициализация указателей и операция получения адреса	210
9.3. Получение значения объекта посредством указателя: операция разыменования	213
9.4. Операции над указателями. Арифметика указателей	215
9.5. Связь массивов и указателей	216
9.6. Типы памяти. Динамические одномерные массивы..	218
9.7. Пример разработки приложения Windows Forms «Формирование и обработка динамических одномерных массивов»	224
9.8. Контрольные вопросы	232
10.Формирование и обработка двумерных массивов..	240
10.1. Матрицы и двумерные массивы	241
10.2. Определение и инициализация двумерных массивов.	241
10.3. Доступ к элементам двумерных массивов	242
10.4. Формирование и обработка двумерных массивов.....	243
10.5. Использование автоматических двумерных массивов в качестве параметров функций.....	244
10.6. Типовые алгоритмы формирования и обработки двумерных массивов и их реализация.....	245
10.7. Динамические двумерные массивы	253
10.8. Типовые процедуры формирования и вывода динамических двумерных массивов	256
10.9. Пример разработки приложения Windows Forms «Формирование и обработка динамических двумерных массивов»	265
10.10. Контрольные вопросы	277
11. Символьные и строковые данные	279
11.1. Символьные и строковые данные, их определение и инициализация	279

11.2. Основные приемы и функции обработки строк в стиле Си	282
11.3. Строки CLR и класс String	285
11.4. Типовые алгоритмы обработки строк и примеры их реализации	292
11.5. Пример разработки приложения Windows Forms «Поиск первого слова в строке с равным количеством гласных и согласных букв»	295
11.6. Контрольные вопросы	302
12. Создание приложений, работающих с потоковыми файлами	303
12.1. Основные понятия и определения	303
12.2. Классы и методы для работы с потоковыми текстовыми файлами	305
12.3. Ошибки времени выполнения и конструкция try-catch	309
12.4. Пример создания приложения Windows Forms «Вывод первого слова в строке файла с равным количеством гласных и согласных букв в новый файл»	311
12.5. Контрольные вопросы	321
13. Структурированные данные типа struct. Динамические структуры данных и работа с ними	323
13.1. Структуры	323
13.2. Динамические структуры данных	330
13.3. Работа со списками в C++	331
13.4. Пример разработки приложения Windows Forms «Работа с динамическими структурами данных»	349
13.5. Контрольные вопросы	391
Приложения	392
Приложение 1 к главам 2–7	392
Приложение 2 к главам 8–10	413
Приложение 3 к главе 11	445
Приложение 4 к главе 12	447
Литература	450