

МАЙКА ДОУСОН

ИЗУЧАЕМ C++



ЧЕРЕЗ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИГР



Краткое содержание

Благодарности	19
Об авторе	20
Введение	21
Для кого эта книга	22
Как построена книга	23
Условные обозначения, используемые в книге	25
Исходный код к книге	26
Несколько слов о компиляторах	27
От издательства	28
Глава 1. Типы, переменные, стандартный ввод-вывод. Игра «Утраченный клад»	29
Глава 2. Истина, ветвление и игровой цикл. Игра «Угадай число»	62
Глава 3. Циклы for, строки и массивы. Игра «Словомеска»	97
Глава 4. Библиотека стандартных шаблонов. Игра «Виселица»	125
Глава 5. Функции. Игра «Безумные библиотекари»	154
Глава 6. Ссылки. Игра «Крестики-нолики»	184
Глава 7. Указатели. Игра «Крестики-нолики 2.0»	213

Глава 8. Классы. Игра «Тамагочи»	239
Глава 9. Более сложные классы и работа с динамической памятью. Игровое лобби	265
Глава 10. Наследование и полиморфизм. Игра Blackjack.....	300
Приложение 1. Создание первой программы на языке C++	341
Приложение 2. Приоритет операторов языка C++	347
Приложение 3. Ключевые слова языка C++	349
Приложение 4. Таблица символов ASCII	350
Приложение 5. Управляющие последовательности.....	352

Оглавление

Благодарности	19
Об авторе	20
Введение	21
Для кого эта книга	22
Как построена книга	23
Условные обозначения, используемые в книге.	25
Исходный код к книге.	26
Несколько слов о компиляторах.	27
От издательства.	28
Глава 1. Типы, переменные, стандартный ввод-вывод. Игра «Утраченный клад»	29
Введение в C++.	29
Использование языка C++ при программировании игр	30
Создание исполняемого файла	30
Исправление ошибок	31
Понятие о стандарте ISO	32
Пишем первую программу на C++	33
Знакомство с программой Game Over	33
Комментирование кода.	34
Использование пробелов	34
Включение других файлов	35
Определение функции main().	35
Отображение текста в стандартном выводе	36
Завершение инструкций	37
Возвращение значения от функции main().	37

Работа с пространством имен std	37
Знакомство с программой Game Over 2.0.	38
Использование директивы using	38
Знакомство с программой Game Over 3.0.	38
Использование объявлений using	39
Когда следует использовать using	39
Работа с арифметическими операторами	39
Знакомство с программой Expensive Calculator.	40
Сложение, вычитание, умножение	40
Понятие о делении без остатка и делении с плавающей запятой	41
Работа с оператором деления по модулю	41
Понятие о последовательности операций	41
Объявление и инициализация переменных.	42
Знакомство с программой Game Stats	42
Понятие о примитивах	43
Понятие о модификаторах типов.	43
Объявление переменных	44
Именованые переменных	45
Присваивание значений переменным	46
Инициализация переменных	47
Отображение значений переменных	47
Получение пользовательского ввода.	48
Определение новых имен для типов	48
Типы, которые следует использовать	48
Выполнение арифметических операций с применением переменных	49
Знакомство с программой Game Stats 2.0	49
Изменение значения переменной	50
Использование комбинированных операторов присваивания.	50
Использование операторов инкремента и декремента.	51
Что делать с целочисленным переполнением	52
Работа с константами	53
Знакомство с программой Game Stats 3.0	53
Использование констант	54
Работа с перечислениями	55
Игра «Утраченный клад»	55
Настройка параметров программы	56
Получение информации от игрока	57
Сюжет	57
Резюме	58

Вопросы и ответы	59
Вопросы для обсуждения	60
Упражнения	61

Глава 2. Истина, ветвление и игровой цикл. Игра «Угадай число»

Понятие об истине	62
Использование инструкции if	63
Знакомство с программой Score Rater	63
Проверка условий true и false	64
Интерпретация значения как истинного или ложного	65
Работа с реляционными операторами	66
Вложение инструкций if	66
Работа с условием else	67
Знакомство с программой Score Rater 2.0	67
Создание двух способов ветвления	69
Использование последовательности инструкций с помощью условий else	69
Знакомство с программой Score Rater 3.0	70
Создание последовательности инструкций if с применением условий else	71
Использование инструкции switch	71
Знакомство с программой Menu Chooser	72
Создание нескольких вариантов ветвления	74
Использование циклов while	74
Знакомство с программой Play Again	74
Работа с циклом while	75
Использование циклов do	75
Знакомство с программой Play Again 2.0	76
Работа с циклом do	77
Использование инструкций break и continue	77
Знакомство с программой Finicky Counter	78
Создание цикла while (true)	79
Использование инструкции break для выхода из цикла	79
Использование инструкции continue для перехода в начало цикла	79
Когда следует использовать инструкции break и continue	80
Использование логических операторов	80
Знакомство с программой Designers Network	80
Использование логического оператора «И».	82
Использование логического оператора «ИЛИ»	83

Использование логического оператора «НЕ»	84
Понятие о порядке операций	84
Генерирование случайных чисел	85
Знакомство с программой Die Roller.	85
Вызов функции rand().	86
Посев генератора случайных чисел.	87
Расчет числа в заданном диапазоне	88
Понятие об игровом цикле	88
Знакомство с игрой Guess My Number.	90
Применение игрового цикла	90
Установка игровых параметров.	91
Создание игрового цикла	92
Завершение игры	92
Резюме	93
Вопросы и ответы	94
Вопросы для обсуждения	95
Упражнения.	96
Глава 3. Циклы for, строки и массивы. Игра «Словомеска»	97
Использование циклов for	97
Знакомство с программой Counter	98
Подсчеты с помощью циклов for	99
Использование пустых инструкций в циклах for.	100
Вложение циклов for.	101
Понятие об объектах	102
Работа со строковыми объектами.	103
Знакомство с программой String Tester	104
Создание строковых объектов.	105
Конкатенация строковых объектов	106
Использование функции-члена size()	106
Индексация объекта string	106
Перебор символов в объектах String	107
Использование функции-члена find()	108
Использование функции-члена erase()	108
Использование функции-члена empty().	109
Работа с массивами	109
Знакомство с программой Hero's Inventory.	109
Создание массивов	111
Индексация массивов	112
Обращение к функциям-членам элемента массива	113
Следите за границами массива	113

Си-строки	114
Использование многомерных массивов.	115
Знакомство с программой Tic-Tac-Toe Board	115
Создание многомерных массивов	116
Индексация многомерных массивов	117
Знакомство с игрой «Словомеска»	117
Приступаем к разработке программы	118
Выбор слова для перемешивания	118
Перемешивание слова	119
Приглашение игрока.	120
Начало игрового цикла.	120
Прощание.	121
Резюме	121
Вопросы и ответы	122
Вопросы для обсуждения.	123
Упражнения.	124

Глава 4. Библиотека стандартных шаблонов. Игра «Виселица».	125
Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов	125
Работа с векторами	126
Знакомство с программой Hero's Inventory 2.0	127
Подготовка к работе с векторами	128
Объявление вектора	128
Работа с функцией-членом push_back()	129
Работа с функцией-членом size().	129
Индексация векторов	130
Вызов функций-членов элемента	130
Использование функции-члена pop_back()	130
Использование функции-члена clear().	131
Использование функции-члена empty().	131
Работа с итераторами	131
Знакомство с программой Hero's Inventory 3.0	131
Объявление итераторов	133
Перебор содержимого вектора	134
Изменение значения элемента вектора	136
Доступ к функциям-членам элемента вектора	136
Использование векторной функции-члена insert().	137
Использование векторной функции-члена erase().	138

Использование алгоритмов	138
Знакомство с программой High Scores	138
Подготовка к использованию алгоритмов	140
Использование алгоритма find()	140
Использование алгоритма random_shuffle().	141
Использование алгоритма sort()	141
Понятие о производительности векторов	142
Подробнее о росте векторов	142
Подробнее о вставке и удалении элементов	144
Исследование других контейнеров библиотеки STL	144
Планирование программ	145
Использование псевдокода	146
Пошаговое усовершенствование программы	146
Знакомство с программой «Виселица»	147
Планирование игры	147
Подготовка программы	148
Инициализация переменных и констант	148
Начало основного цикла	149
Получение вариантов от пользователя	149
Конец игры.	150
Резюме	150
Вопросы и ответы	151
Вопросы для обсуждения	153
Упражнения.	153
Глава 5. Функции. Игра «Безумные библиотекари»	154
Создание функций.	154
Знакомство с программой Instructions	154
Объявление функций	155
Определение функций	156
Вызов функций.	157
Понятие об абстрагировании	157
Использование параметров и возвращаемых значений.	157
Знакомство с программой Yes or No.	158
Возврат значения	159
Запись значений в параметры.	160
Понятие об инкапсуляции.	161
Понятие о переиспользовании ПО	162
Работа с областями видимости.	163
Знакомство с программой Scoping	163
Работа с отдельными областями видимости	164
Работа с вложенными областями видимости	165

Использование глобальных переменных	166
Знакомство с программой Global Reach	167
Объявление глобальных переменных	168
Доступ к глобальным переменным	168
Скрывание глобальных переменных	168
Изменение глобальных переменных	169
Минимизация использования глобальных переменных	169
Использование глобальных констант	170
Использование аргументов, задаваемых по умолчанию	170
Знакомство с программой Give Me a Number	171
Задание аргументов, применяемых по умолчанию.	172
Присваивание параметрам аргументов, задаваемых по умолчанию	172
Переопределение аргументов, задаваемых по умолчанию.	173
Перегрузка функций	173
Знакомство с программой Triple.	174
Создание перегруженных функций	175
Вызов перегруженных функций	175
Подстановка вызова функций	176
Знакомство с программой Taking Damage	176
Задание функций для подстановки	177
Вызов подставленных функций	177
Знакомство с программой «Безумные библиотекари»	178
Подготовка программы	178
Функция main().	179
Функция askText().	179
Функция askNumber().	180
Функция tellStory().	180
Резюме	181
Вопросы и ответы	181
Вопросы для обсуждения	183
Упражнения.	183
Глава 6. Ссылки. Игра «Крестики-нолики»	184
Использование ссылок	184
Знакомство с программой Referencing	184
Создание ссылок.	185
Доступ к значениям по ссылкам	186
Изменение значений через указывающие на них ссылки	187
Передача ссылок для изменения аргументов	187
Знакомство с программой Swap.	188
Передача по значению	189
Передача по ссылке	190

Передача ссылок для обеспечения эффективности	190
Знакомство с программой Inventory Displayer	190
Несколько слов о подводных камнях, связанных с передачей ссылок	192
Объявление параметров как константных ссылок	192
Передача константной ссылки	192
Решение о том, как передавать аргументы	193
Возврат ссылок	193
Знакомство с программой Inventory Referencer	194
Возврат ссылки.	195
Отображение значения возвращенной ссылки.	196
Присваивание возвращенной ссылке другой ссылке	196
Присваивание возвращенной ссылки переменной	196
Изменение объекта с помощью возвращенной ссылки.	196
Знакомство с игрой «Крестики-нолики»	197
Планирование игры	197
Подготовка программы	200
Функция main().	201
Функция askYesNo()	202
Функция askNumber()	202
Функция humanPiece()	203
Функция opponent()	203
Функция displayBoard()	203
Функция winner()	204
Функция isLegal()	205
Функция humanMove()	206
Функция computerMove().	206
Функция announceWinner()	209
Резюме	209
Вопросы и ответы	210
Вопросы для обсуждения	212
Упражнения.	212
Глава 7. Указатели. Игра «Крестики-нолики 2.0»	213
Основы работы с указателями	213
Знакомство с программой Pointing	214
Объявление указателей	215
Инициализация указателей	216
Присваивание адресов указателям	216
Разыменование указателей	217
Переприсваивание указателей	218
Использование указателей на объекты	219

Понятие об указателях и константах	219
Использование константного указателя	220
Использование указателя на константу	221
Использование константного указателя на константу	221
Константы и указатели: итог.	222
Передача указателей	223
Знакомство с программой Swap Pointer Version	223
Передача по значению	224
Передача константного указателя.	225
Возврат указателей	226
Знакомство с программой Inventory Pointer	226
Возврат указателя	227
Использование возвращенного указателя для отображения значения	228
Присваивание указателю возвращенного указателя	229
Присваивание переменной значения, на которое указывает возвращенный указатель	229
Изменение объекта посредством возвращенного указателя.	230
Понятие о взаимоотношениях указателей и массивов.	231
Знакомство с программой Array Passer.	231
Использование имени массива в качестве константного указателя.	232
Передача и возврат массивов	233
Знакомство с программой «Крестики-нолики 2.0»	234
Резюме	235
Вопросы и ответы	236
Вопросы для обсуждения	238
Упражнения.	238
Глава 8. Классы. Игра «Тамагочи»	239
Определение новых типов	239
Знакомство с программой Simple Critter.	239
Определение класса	241
Определение функций-членов	242
Инстанцирование объектов.	242
Доступ к членам данных	243
Вызов функций-членов	243
Использование конструкторов	244
Знакомство с программой Constructor Critter	244
Объявление и определение конструктора	245
Автоматический вызов конструктора.	246

Установка уровней доступа к членам	246
Знакомство с программой Private Critter.	247
Задание открытых и закрытых уровней доступа	248
Определение функций доступа	249
Определение константных функций-членов	250
Использование статических членов данных и функций-членов.	251
Объявление и инициализация статических членов данных	252
Обращение к статическим членам данных.	253
Объявление и определение статических функций-членов	254
Вызов статических функций-членов	254
Знакомство с игрой «Тамагочи»	255
Планирование игры	255
Планирование псевдокода	257
Класс Critter	257
Функция main().	260
Резюме	261
Вопросы и ответы	262
Вопросы для обсуждения	264
Упражнения.	264

Глава 9. Более сложные классы и работа с динамической памятью. Игровое лобби	265
Использование агрегирования	265
Знакомство с программой Critter Farm	266
Использование членов данных, являющихся объектами	268
Использование контейнерных членов данных	268
Использование дружественных функций и перегрузка операторов	269
Знакомство с программой Friend Critter	269
Создание дружественных функций	271
Перегрузка операторов.	272
Динамическое выделение памяти.	272
Знакомство с программой Heap.	273
Использование оператора new	274
Использование оператора delete.	275
Избегаем утечек памяти	276
Работа с членами данных и кучей	278
Знакомство с программой Heap Data Member.	278
Объявление членов данных, которые указывают на значения в куче	281
Объявление и определение деструкторов	282
Объявление и определение конструкторов копирования	283
Перегрузка оператора присваивания	286

Знакомство с программой Game Lobby	288
Класс Player	289
Класс Lobby	291
Функция-член Lobby::AddPlayer()	292
Функция-член Lobby::RemovePlayer()	294
Функция-член Lobby::Clear()	295
Функция-член operator<<().	295
Функция main().	295
Резюме	296
Вопросы и ответы	297
Вопросы для обсуждения	298
Упражнения	299
Глава 10. Наследование и полиморфизм. Игра Blackjack	300
Знакомство с наследованием	300
Знакомство с программой Simple Boss	302
Наследование от базового класса	303
Создание объектов производного класса	304
Использование унаследованных членов	305
Управление доступом при работе с наследованием	305
Знакомство с программой Simple Boss 2.0	305
Использование модификаторов доступа для членов данных	307
Использование модификаторов доступа при создании производных классов	307
Вызов и переопределение функций-членов базового класса	308
Знакомство с программой Overriding Boss	308
Вызов конструкторов базового класса	310
Объявление виртуальных функций-членов базового класса	310
Переопределение виртуальных функций-членов базового класса	311
Вызов функций-членов базового класса	312
Использование перегруженных операторов присваивания и конструкторов копирования в производных классах	313
Знакомство с полиморфизмом	313
Знакомство с программой Polymorphic Bad Guy	314
Использование указателей базового класса для объектов производного класса	315
Определение виртуальных деструкторов	317
Использование абстрактных классов	317
Знакомство с программой Abstract Creature	318
Объявление чистых виртуальных функций	319
Наследование от абстрактного класса	

Знакомство с игрой Blackjack	320
Разработка классов.	321
Планирование логики игры.	324
Класс Card	325
Класс Hand	326
Класс GenericPlayer	328
Класс Player	330
Класс House	331
Класс Deck	331
Класс Game	333
Функция main().	336
Перегрузка функции operator<<().	336
Резюме	338
Вопросы и ответы	338
Вопросы для обсуждения.	340
Упражнения.	340
Приложение 1. Создание первой программы на языке C++	341
Приложение 2. Приоритет операторов языка C++	347
Приложение 3. Ключевые слова языка C++	349
Приложение 4. Таблица символов ASCII	350
Приложение 5. Управляющие последовательности.	352