

# Оглавление

<b>Часть I. Основы языка C.....</b>	<b>29</b>
Глава 1. Обзор возможностей языка C.....	31
Глава 2. Выражения.....	43
Глава 3. Операторы.....	81
Глава 4. Массивы и строки.....	107
Глава 5. Указатели.....	125
Глава 6. Функции.....	147
Глава 7. Структуры, объединения, перечисления и декларация typedef.....	169
Глава 8. Ввод/вывод на консоль.....	195
Глава 9. Файловый ввод/вывод.....	215
Глава 10. Препроцессор и комментарии.....	241
<b>Часть II. Стандарт C99 .....</b>	<b>253</b>
Глава 11. C99.....	255
<b>Часть III. Стандартная библиотека .....</b>	<b>273</b>
Глава 12. Редактирование связей, использование библиотек и заголовков.....	275
Глава 13. Функции ввода/вывода.....	283
Глава 14. Строковые и символьные функции.....	319
Глава 15. Математические функции.....	345
Глава 16. Функции времени, даты и локализации.....	373
Глава 17. Функции динамического распределения памяти.....	385
Глава 18. Служебные функции.....	391
Глава 19. Функции обработки двухбайтовых символов.....	417
Глава 20. Библиотечные средства, добавленные в версии C99.....	425
<b>Часть IV. Алгоритмы и приложения .....</b>	<b>435</b>
Глава 21. Сортировка и поиск.....	437
Глава 22. Очереди, стеки, связанные списки и деревья.....	459
Глава 23. Разреженные массивы.....	493
Глава 24. Синтаксический разбор и вычисление выражений.....	509
Глава 25. Решение задач с помощью искусственного интеллекта.....	529
<b>Часть V. Разработка программ с помощью C .....</b>	<b>571</b>
Глава 26. Создание скелета приложения для Windows 2000.....	573
Глава 27. Проектирование программ с помощью C.....	591
Глава 28. Производительность, переносимость и отладка.....	603
<b>Часть VI. Интерпретатор языка C .....</b>	<b>621</b>
Глава 29. Интерпретатор языка C.....	623
Предметный указатель.....	681

# Содержание

Предисловие .....	26
<b>Часть I. Основы языка C.....</b>	<b>29</b>
<b>Глава 1. Обзор возможностей языка C.....</b>	<b>31</b>
Краткая история развития языка C .....	32
C – язык среднего уровня .....	32
Язык C хорошо структурирован.....	34
Язык C создан для программистов .....	35
Компиляторы и интерпретаторы.....	36
Структура программы на языке C.....	37
Библиотеки и компоновка.....	38
Раздельная компиляция.....	39
Компиляция программы на языке C.....	39
Карта памяти программы на языке C.....	39
Сравнительная характеристика языков C и C++ .....	40
Словарь терминов .....	41
<b>Глава 2. Выражения.....</b>	<b>43</b>
Базовые типы данных .....	44
Модификация базовых типов.....	45
Имена переменных .....	46
Переменные.....	47
Где объявляются переменные .....	47
Локальные переменные .....	47
Формальные параметры функции .....	50
Глобальные переменные.....	51
Четыре типа областей видимости.....	52
Квалификаторы типа .....	52
Квалификатор const .....	53
Квалификатор volatile.....	54
Спецификаторы класса памяти.....	54
Спецификатор extern .....	55
Спецификатор static .....	57
Спецификатор register .....	59
Инициализация переменных.....	60
Константы.....	60
Шестнадцатеричные и восьмеричные константы.....	61
Строковые константы.....	61
Специальные символьные константы .....	62
Операции .....	62
Оператор присваивания.....	63
Арифметические операции.....	65
Операции увеличения (инкремента) и уменьшения (декремента).....	66
Операции сравнения и логические операции.....	67
Поразрядные операции .....	69
Операция ? .....	72
Операции получения адреса (&) и раскрытия ссылки (*).....	73

Операция определения размера sizeof .....	74
Оператор последовательного вычисления: оператор “запятая” .....	75
Оператор доступа к члену структуры (оператор . (точка)) и оператор доступа через указатель -> (оператор стрелка) .....	75
Операторы [ ] и ( ) .....	76
Сводка приоритетов операций .....	76
<b>Выражения</b> .....	<b>77</b>
Порядок вычислений .....	77
Преобразование типов в выражения .....	77
Явное преобразование типов: операция приведения типов .....	78
Пробелы и круглые скобки .....	79
<b>Глава 3. Операторы</b> .....	<b>81</b>
Логические значения ИСТИНА (True) и ЛОЖЬ (False) в языке C .....	82
Условные операторы .....	82
Оператор if .....	82
Вложенные условные операторы if .....	84
Лестница if-else-if .....	85
Оператор “?”, альтернативный условному .....	86
Условное выражение .....	88
Оператор выбора — switch .....	89
Вложенные операторы switch .....	92
Операторы цикла .....	92
Цикл for .....	92
Варианты цикла for .....	93
Бесконечный цикл .....	96
Цикл for без тела цикла .....	97
Объявление переменных внутри цикла .....	97
Цикл while .....	98
Цикл do-while .....	100
Операторы перехода .....	101
Оператор return .....	101
Оператор goto .....	101
Оператор break .....	102
Функция exit() .....	103
Оператор continue .....	104
Оператор-выражение .....	105
Блок операторов .....	105
<b>Глава 4. Массивы и строки</b> .....	<b>107</b>
Одномерные массивы .....	108
Создание указателя на массив .....	109
Передача одномерного массива в функцию .....	110
Строки .....	110
Двухмерные массивы .....	112
Массивы строк .....	115
Многомерные массивы .....	116
Индексация указателей .....	117
Инициализация массивов .....	118
Инициализация безразмерных массивов .....	120
Массивы переменной длины .....	121

Приемы использования массивов и строк на примере игры в крестики-нолики .....	121
<b>Глава 5. Указатели.....</b>	<b>125</b>
Что такое указатели.....	126
Указательные переменные.....	126
Операции для работы с указателями .....	127
Указательные выражения.....	127
Присваивание указателей.....	127
Преобразование типа указателя.....	128
Адресная арифметика .....	129
Сравнение указателей.....	130
Указатели и массивы.....	132
Массивы указателей.....	133
Многоуровневая адресация .....	134
Инициализация указателей .....	135
Указатели на функции .....	137
Функции динамического распределения.....	140
Динамическое выделение памяти для массивов.....	141
Указатели с квалификатором restrict.....	143
Трудности при работе с указателями .....	144
<b>Глава 6. Функции.....</b>	<b>147</b>
Общий вид функции.....	148
Что такое область действия функции .....	148
Аргументы функции.....	149
Вызовы по значению и по ссылке .....	149
Вызов по ссылке .....	150
Вызов функций с помощью массивов.....	152
Аргументы функции main(): argv и argc.....	154
Оператор return.....	157
Возврат из функции.....	157
Возврат значений.....	158
Возвращаемые указатели .....	160
Функции типа void.....	161
Что возвращает функция main()?	161
Рекурсия.....	161
Прототипы функций.....	163
Старомодные объявления функций.....	165
Прототипы стандартных библиотечных функций .....	166
Объявление списков параметров переменной длины.....	166
Правило “неявного int” .....	166
Старомодные и современные объявления параметров функций.....	167
Ключевое слово inline .....	168
<b>Глава 7. Структуры, объединения, перечисления и декларация typedef.....</b>	<b>169</b>
Структуры .....	170
Доступ к членам структуры.....	172
Присваивание структур .....	172
Массивы структур .....	173
Пример со списком рассылки.....	173
Передача структур функциям .....	179
Передача членов структур функциям .....	179
Передача целых структур функциям .....	179

Указатели на структуры .....	181
Объявление указателя на структуру.....	181
Использование указателей на структуры.....	181
Массивы и структуры внутри структур.....	183
Объединения.....	184
Битовые поля.....	187
Перечисления .....	188
Важное различие между C и C++.....	190
Использование sizeof для обеспечения переносимости.....	191
Средство typedef .....	192
<b>Глава 8. Ввод/вывод на консоль .....</b>	<b>195</b>
Чтение и запись символов.....	197
Трудности использования getchar() .....	197
Альтернативы getchar() .....	198
Чтение и запись строк .....	199
Форматный ввод/вывод на консоль.....	201
printf().....	201
Вывод символов .....	202
Вывод чисел .....	202
Отображение адреса.....	204
Спецификатор преобразования %n .....	204
Модификаторы формата.....	205
Модификатор минимальной ширины поля .....	205
Модификатор точности .....	206
Выравнивание вывода.....	207
Обработка данных других типов .....	207
Модификаторы * и # .....	208
scanf() .....	208
Спецификаторы преобразования.....	209
Ввод чисел .....	209
Ввод целых значений без знака .....	210
Чтение одиночных символов с помощью scanf().....	210
Чтение строк .....	210
Ввод адреса.....	211
Спецификатор %n.....	211
Использование набора сканируемых символов .....	211
Пропуск лишних разделителей.....	212
Символы в управляющей строке, не являющиеся разделителями.....	212
Функции scanf() необходимо передавать адреса .....	213
Модификаторы формата.....	213
Подавление ввода.....	214
<b>Глава 9. Файловый ввод/вывод .....</b>	<b>215</b>
Файловый ввод/вывод в C и C++.....	216
Файловый ввод/вывод в стандартном C и UNIX.....	216
Потоки и файлы.....	216
Потоки.....	217
Файлы .....	217
Основы файловой системы.....	218
Указатель файла .....	219
Открытие файла .....	219
Закрытие файла.....	220
Запись символа .....	221

Чтение символа.....	221
Использование fopen(), getc(), putc() и fclose() .....	222
Использование feof().....	223
Ввод/вывод строк: fputs() и fgets().....	224
Функция rewind() .....	225
Функция ferrgr() .....	226
Стирание файлов .....	227
Дозапись потока.....	228
Функции fread() и fwrite() .....	228
Использование fread() и fwrite() .....	228
Пример со списком рассылки.....	229
Ввод/вывод при прямом доступе: функция fseek() .....	234
Функции fprintf() и fscanf() .....	235
Стандартные потоки .....	236
Связь с консольным вводом/выводом.....	238
Перенаправление стандартных потоков: функция freopen() .....	238
<b>Глава 10. Препроцессор и комментарии .....</b>	<b>241</b>
Препроцессор .....	242
Директива #define.....	242
Определение макросов с формальными параметрами .....	243
Директива #errgr.....	244
Директива #include.....	245
Директивы условной компиляции .....	245
Директивы #if, #else, #elif и #endif.....	245
Директивы #ifdef и #ifndef .....	247
Директива #undef .....	248
Использование defined .....	249
Директива #line .....	249
Директива #pragma.....	250
Операторы препроцессора # и ##.....	250
Имена предопределенных макрокоманд.....	251
Комментарии.....	251
Однострочные комментарии.....	252
<b>Часть II. Стандарт C99 .....</b>	<b>253</b>
<b>Глава 11. C99 .....</b>	<b>255</b>
Сравнение C99 с C89. Общее впечатление .....	256
Новые возможности.....	256
Удаленные средства .....	257
Измененные средства .....	257
Указатели, определенные с квалификаторами типа restrict.....	257
Ключевое слово inline .....	258
Новые встроенные типы данных .....	259
_Bool .....	259
_Complex и _Imaginary.....	260
Типы целых данных long long .....	260
Расширение массивов .....	260
Массивы переменной длины .....	261
Использование квалификаторов типов в объявлении массива.....	261
Однострочные комментарии .....	262
Распределение кода и объявлений .....	262
Изменения препроцессора.....	263

Переменные списки аргументов.....	263
Оператор <code>_Pragma</code> .....	263
Встроенные прагмы.....	263
Новые встроенные макросы.....	264
Объявление переменных внутри цикла <code>for</code> .....	264
Составные литералы.....	265
Массивы с переменными границами в качестве членов структур.....	266
Назначенные инициализаторы.....	266
Новые возможности семейства функций <code>printf()</code> и <code>scanf()</code> .....	267
Новые библиотеки C99.....	267
Зарезервированный идентификатор <code>__func__</code> .....	268
Расширение граничных значений трансляции.....	268
Неявный <code>int</code> больше не поддерживается .....	269
Удалены неявные объявления функций.....	270
Ограничения на <code>return</code> .....	270
Расширенные целые типы.....	270
Изменения в правилах продвижения целых типов.....	271
<b>Часть III. Стандартная библиотека .....</b>	<b>273</b>
<b>Глава 12. Редактирование связей, использование библиотек и заголовков.....</b>	<b>275</b>
Редактор связей .....	276
Раздельная компиляция .....	276
Переместимые коды и абсолютные коды.....	277
Редактирование связей с оверлеями.....	277
Связывание с динамически подсоединяемыми библиотеками (DLL).....	278
Стандартная библиотека C .....	279
Библиотечные файлы и объектные файлы.....	279
Заголовки .....	279
Макросы в заголовках .....	281
Переопределение библиотечных функций .....	281
<b>Глава 13. Функции ввода/вывода.....</b>	<b>283</b>
Функция <code>clearerr</code> .....	284
Пример .....	284
Зависимые функции .....	285
Функция <code>fclose</code> .....	285
Пример .....	286
Зависимые функции .....	286
Функция <code>feof</code> .....	286
Пример .....	286
Зависимые функции .....	286
Функция <code>ferror</code> .....	287
Пример .....	287
Зависимые функции .....	287
Функция <code>fflush</code> .....	287
Пример .....	287
Зависимые функции .....	288
Функция <code>fgetc</code> .....	288
Пример .....	288
Зависимые функции .....	288
Функция <code>fgetpos</code> .....	289
Пример .....	289
Зависимые функции .....	289

Функция fgetc.....	289
Пример .....	289
Зависимые функции .....	290
Функция fopen.....	290
Пример .....	291
Зависимые функции .....	291
Функция fprintf.....	291
Пример .....	292
Зависимые функции .....	292
Функция fputs.....	292
Пример .....	293
Зависимые функции .....	293
Функция fputs.....	293
Пример .....	293
Зависимые функции .....	293
Функция fread.....	293
Пример .....	294
Зависимые функции .....	294
Функция freopen.....	294
Пример .....	295
Зависимые функции .....	295
Функция fscanf.....	295
Пример .....	296
Зависимые функции .....	296
Функция fseek.....	296
Пример .....	296
Зависимые функции .....	297
Функция fsetpos.....	297
Пример .....	297
Зависимые функции .....	297
Функция ftell.....	298
Пример .....	298
Зависимые функции .....	298
Функция fwrite.....	298
Пример .....	298
Зависимые функции .....	299
Функцияgetc.....	299
Пример .....	299
Зависимые функции .....	300
Функция getchar.....	300
Пример .....	300
Зависимые функции .....	300
Функция gets.....	300
Пример .....	301
Зависимые функции .....	301
Функция getlog.....	301
Пример .....	302
Функция printf.....	302
Модификаторы формата функции printf(), добавленные стандартом C99.....	304
Пример .....	305
Зависимые функции .....	305
Функция puts.....	305
Пример .....	305



Зависимые функции .....	305
Функция putchar.....	305
Пример .....	306
Зависимые функции .....	306
Функция puts .....	306
Пример .....	306
Зависимые функции .....	306
Функция remove .....	307
Пример .....	307
Зависимые функции .....	307
Функция rename .....	307
Пример .....	307
Зависимые функции .....	308
Функция rewind .....	308
Пример .....	308
Зависимые функции .....	308
Функция scanf.....	308
Модификаторы формата, добавленные к функции scanf() Стандартом C99 ....	311
Пример .....	311
Зависимые функции .....	312
Функция setbuf .....	312
Пример .....	312
Зависимые функции .....	312
Функция setvbuf.....	312
Пример .....	313
Зависимые функции .....	313
Функция snprintf.....	313
Зависимые функции .....	313
Функция sprintf.....	313
Пример .....	314
Зависимые функции .....	314
Функция sscanf .....	314
Пример .....	314
Зависимые функции .....	315
Функция tmpfile.....	315
Пример .....	315
Зависимые функции .....	315
Функция tmpnam.....	315
Пример.....	316
Зависимые функции .....	316
Функция ungetc .....	316
Пример .....	316
Зависимые функции .....	317
Функции vprintf, vfprintf, vsprintf и vsnprintf .....	317
Пример .....	317
Зависимые функции .....	318
Функции vscanf, vfscanf и vsscanf.....	318
Зависимые функции .....	318
<b>Глава 14. Строковые и символьные функции.....</b>	<b>319</b>
Функция isalnum .....	320
Пример .....	320
Зависимые функции .....	321

Функция <code>isalpha</code> .....	321
Пример .....	321
Зависимые функции .....	321
Функция <code>isblank</code> .....	322
Пример .....	322
Зависимые функции .....	322
Функция <code>isctrl</code> .....	322
Пример .....	322
Зависимые функции .....	323
Функция <code>isdigit</code> .....	323
Пример .....	323
Зависимые функции .....	323
Функция <code>isgraph</code> .....	324
Пример .....	324
Зависимые функции .....	324
Функция <code>islower</code> .....	324
Пример .....	324
Зависимые функции .....	325
Функция <code>isprint</code> .....	325
Пример .....	325
Зависимые функции .....	325
Функция <code>ispunct</code> .....	325
Пример .....	326
Зависимые функции .....	326
Функция <code>isspace</code> .....	326
Пример .....	326
Зависимые функции .....	327
Функция <code>isupper</code> .....	327
Пример .....	327
Зависимые функции .....	327
Функция <code>isxdigit</code> .....	327
Пример .....	328
Зависимые функции .....	328
Функция <code>memchr</code> .....	328
Пример .....	328
Еще один пример.....	329
Зависимые функции .....	329
Функция <code>memstr</code> .....	329
Пример .....	330
Зависимые функции .....	330
Функция <code>memsru</code> .....	330
Пример .....	331
Зависимые функции .....	331
Функция <code>memmove</code> .....	331
Пример .....	331
Зависимые функции .....	332
Функция <code>memset</code> .....	332
Пример .....	332
Зависимые функции .....	332
Функция <code>strcat</code> .....	332
Пример .....	332
Зависимые функции .....	333
Функция <code>strchr</code> .....	333

Пример .....	333
Зависимые функции .....	333
Функция <code>strcmp</code> .....	333
Пример .....	334
Зависимые функции .....	334
Функция <code>strcoll</code> .....	334
Пример .....	334
Зависимые функции .....	334
Функция <code>strcspn</code> .....	335
Пример .....	335
Зависимые функции .....	335
Функция <code>strcspn</code> .....	335
Пример .....	335
Зависимые функции .....	335
Функция <code>strerror</code> .....	336
Пример .....	336
Функция <code>strlen</code> .....	336
Пример .....	336
Зависимые функции .....	336
Функция <code>strncat</code> .....	336
Пример .....	337
Зависимые функции .....	337
Функция <code>strncpy</code> .....	337
Пример .....	337
Зависимые функции .....	338
Функция <code>strncpy</code> .....	338
Пример .....	338
Зависимые функции .....	338
Функция <code>strpbrk</code> .....	339
Пример .....	339
Зависимые функции .....	339
Функция <code>strchr</code> .....	339
Пример .....	339
Зависимые функции .....	340
Функция <code>strspn</code> .....	340
Пример .....	340
Зависимые функции .....	340
Функция <code>strstr</code> .....	340
Пример .....	340
Зависимые функции .....	341
Функция <code>strtok</code> .....	341
Пример .....	341
Зависимые функции .....	342
Функция <code>strxfrm</code> .....	342
Пример .....	342
Зависимые функции .....	342
Функция <code>tolower</code> .....	342
Пример .....	342
Зависимые функции .....	343
Функция <code>toupper</code> .....	343
Пример .....	343
Зависимые функции .....	343

<b>Глава 15. Математические функции .....</b>	<b>345</b>
Семейство функций <code>acos</code> .....	347
Пример .....	348
Зависимые функции .....	348
Семейство функций <code>acosh</code> .....	348
Зависимые функции .....	348
Семейство функций <code>asin</code> .....	348
Пример .....	349
Зависимые функции .....	349
Семейство функций <code>asinh</code> .....	349
Зависимые функции .....	349
Семейство функций <code>atan</code> .....	349
Пример .....	350
Зависимые функции .....	350
Семейство функций <code>atanh</code> .....	350
Зависимые функции .....	350
Семейство функций <code>atan2</code> .....	350
Пример .....	351
Зависимые функции .....	351
Семейство функций <code>cbt</code> .....	351
Пример .....	351
Зависимые функции .....	351
Семейство функций <code>ceil</code> .....	351
Пример .....	352
Зависимые функции .....	352
Семейство функций <code>copysign</code> .....	352
Зависимые функции .....	352
Семейство функций <code>cos</code> .....	352
Пример .....	352
Зависимые функции .....	353
Семейство функций <code>cosh</code> .....	353
Пример .....	353
Зависимые функции .....	353
Семейство функций <code>erf</code> .....	353
Зависимые функции .....	354
Семейство функций <code>erfc</code> .....	354
Зависимые функции .....	354
Семейство функций <code>exp</code> .....	354
Пример .....	355
Зависимые функции .....	355
Семейство функций <code>exp2</code> .....	355
Зависимые функции .....	355
Семейство функций <code>expm1</code> .....	355
Зависимые функции .....	355
Семейство функций <code>fabs</code> .....	355
Пример .....	356
Зависимые функции .....	356
Семейство функций <code>fdim</code> .....	356
Зависимые функции .....	356
Семейство функций <code>floor</code> .....	356
Пример .....	356
Зависимые функции .....	357

Семейство функций fma .....	357
Зависимые функции .....	357
Семейство функций fmax .....	357
Зависимые функции .....	357
Семейство функций fmin.....	357
Зависимые функции .....	357
Семейство функций fmod .....	358
Пример .....	358
Зависимые функции .....	358
Семейство функций frexр .....	358
Пример .....	359
Зависимые функции .....	359
Семейство функций hypot .....	359
Зависимые функции .....	359
Семейство функций ilogb.....	359
Зависимые функции .....	359
Семейство функций ldexp.....	359
Пример .....	360
Зависимые функции .....	360
Семейство функций lgamma.....	360
Зависимые функции .....	360
Семейство функций llrint.....	360
Зависимые функции .....	360
Семейство функций llround .....	361
Зависимые функции .....	361
Семейство функций log .....	361
Пример .....	361
Зависимые функции .....	361
Семейство функций log1р.....	362
Зависимые функции .....	362
Семейство функций log10.....	362
Пример .....	362
Зависимые функции .....	362
Семейство функций log2.....	363
Зависимые функции .....	363
Семейство функций logb.....	363
Зависимые функции .....	363
Семейство функций lrint.....	363
Зависимые функции .....	363
Семейство функций lround .....	364
Зависимые функции .....	364
Семейство функций modf .....	364
Пример .....	364
Зависимые функции .....	364
Семейство функций nan .....	364
Зависимые функции .....	365
Семейство функций nearbyint.....	365
Зависимые функции .....	365
Семейство функций nextafter.....	365
Зависимые функции .....	365
Семейство функций nexttoward.....	365
Зависимые функции .....	365
Семейство функций pow.....	366

Пример .....	366
Зависимые функции .....	366
Семейство функций remainder .....	366
Зависимые функции .....	366
Семейство функций remquo .....	367
Зависимые функции .....	367
Семейство функций rint .....	367
Зависимые функции .....	367
Семейство функций round .....	367
Зависимые функции .....	367
Семейство функций scalbn .....	368
Зависимые функции .....	368
Семейство функций scalbn .....	368
Зависимые функции .....	368
Семейство функций sin .....	368
Пример .....	368
Зависимые функции .....	369
Семейство функций sinh .....	369
Пример .....	369
Зависимые функции .....	369
Семейство функций sqrt .....	370
Пример .....	370
Зависимые функции .....	370
Семейство функций tan .....	370
Пример .....	370
Зависимые функции .....	371
Семейство функций tanh .....	371
Пример .....	371
Зависимые функции .....	371
Семейство функций tgamma .....	371
Зависимые функции .....	371
Семейство функций trunc .....	372
Зависимые функции .....	372
<b>Глава 16. Функции времени, даты и локализации.....</b>	<b>373</b>
Функция asctime .....	374
Пример .....	374
Зависимые функции .....	375
Функция clock .....	375
Пример .....	375
Зависимые функции .....	375
Функция ctime .....	375
Пример .....	376
Зависимые функции .....	376
Функция difftime .....	376
Пример .....	376
Зависимые функции .....	376
Функция gmtime .....	377
Пример .....	377
Зависимые функции .....	377
Функция localeconv .....	377
Пример .....	379
Родственная функция .....	379

Функция localtime .....	379
Пример .....	380
Зависимые функции .....	380
Функция mktime.....	380
Пример .....	380
Зависимые функции .....	381
Функция setlocale .....	381
Пример .....	381
Зависимые функции .....	382
Функция strftime.....	382
Пример .....	383
Зависимые функции .....	384
Функция time.....	384
Пример .....	384
Зависимые функции .....	384
<b>Глава 17. Функции динамического распределения памяти.....</b>	<b>385</b>
Функция calloc .....	386
Пример .....	386
Зависимые функции .....	386
Функция free.....	387
Пример .....	387
Зависимые функции .....	387
Функция malloc .....	387
Пример .....	388
Зависимые функции .....	388
Функция realloc .....	388
Пример .....	389
Зависимые функции .....	389
<b>Глава 18. Служебные функции .....</b>	<b>391</b>
Функция abort.....	392
Пример .....	392
Зависимые функции .....	392
Функция abs.....	393
Пример .....	393
Зависимая функция .....	393
Функция-макрос assert .....	393
Пример .....	393
Зависимая функция .....	394
Функция atexit .....	394
Пример .....	394
Зависимые функции .....	394
Функция atof.....	394
Пример .....	395
Зависимые функции .....	395
Функция atoi.....	395
Пример .....	395
Зависимые функции .....	396
Функция atol.....	396
Пример .....	396
Зависимые функции .....	396
Функция atoll.....	396
Зависимые функции .....	396

Функция bsearch .....	397
Пример .....	397
Зависимая функция .....	398
Функция div .....	398
Пример .....	398
Зависимые функции .....	398
Функция exit .....	398
Пример .....	399
Зависимые функции .....	399
Функция _Exit .....	399
Зависимые функции .....	399
Функция getenv .....	399
Пример .....	400
Зависимая функция .....	400
Функция labs .....	400
Пример .....	400
Зависимые функции .....	400
Функция llabs .....	400
Зависимые функции .....	401
Функция ldiv .....	401
Пример .....	401
Зависимые функции .....	401
Функция lldiv .....	401
Зависимые функции .....	401
Функция longjmp .....	402
Пример .....	402
Зависимая функция .....	403
Функция mblen .....	403
Пример .....	403
Зависимые функции .....	403
Функция mbstowcs .....	403
Пример .....	403
Зависимые функции .....	403
Функция mbtowc .....	404
Пример .....	404
Зависимые функции .....	404
Функция qsort .....	404
Пример .....	405
Зависимая функция .....	405
Сортировка в убывающем порядке .....	405
Функция raise .....	405
Зависимая функция .....	406
Функция rand .....	406
Пример .....	406
Зависимая функция .....	406
Функция setjmp .....	406
Зависимая функция .....	407
Функция signal .....	407
Зависимая функция .....	407
Функция srand .....	407
Пример .....	408
Зависимая функция .....	408
Функция strtod .....	408



Пример .....	409
Зависимые функции .....	409
Функция strtof.....	409
Зависимые функции .....	409
Функция strtol.....	410
Пример .....	410
Зависимые функции .....	410
Функция strtold.....	411
Зависимые функции .....	411
Функция strtoll.....	411
Зависимые функции .....	411
Функция strtoul.....	411
Пример .....	412
Зависимые функции .....	412
Функция strtoull.....	412
Зависимые функции .....	412
Функция system .....	413
Пример .....	413
Зависимая функция .....	413
Функции-макросы va_arg, va_start, va_end и va_copy.....	413
Пример .....	414
Зависимая функция .....	415
Функция wctombs.....	415
Зависимые функции .....	415
Функция wctomb .....	415
Зависимые функции .....	415
<b>Глава 19. Функции обработки двухбайтовых символов .....</b>	<b>417</b>
Функции классификации двухбайтовых символов .....	418
Функции ввода-вывода двухбайтовых символов .....	420
Функции для операций над строками двухбайтовых символов.....	421
Преобразование строк двухбайтовых символов .....	422
Функции для обработки массивов двухбайтовых символов.....	423
Функции для преобразования многобайтовых и двухбайтовых символов.....	424
<b>Глава 20. Библиотечные средства, добавленные в версии C99 .....</b>	<b>425</b>
Библиотека поддержки арифметических операций с комплексными числами...	426
Библиотека поддержки среды вычислений с плавающей точкой.....	430
Заголовок <stdint.h> .....	431
Функции для преобразования формата целочисленных значений.....	432
Математические макросы обобщенного типа .....	433
Заголовок <stdbool.h>.....	434
<b>Часть IV. Алгоритмы и приложения .....</b>	<b>435</b>
<b>Глава 21. Сортировка и поиск .....</b>	<b>437</b>
Сортировка .....	438
Классы алгоритмов сортировки.....	439
Оценка алгоритмов сортировки .....	439
Пузырьковая сортировка .....	440
Сортировка посредством выбора.....	443
Сортировка вставками .....	444
Улучшенные алгоритмы сортировки.....	445
Сортировка Шелла.....	446
Быстрая сортировка .....	448

Выбор метода сортировки.....	451
Сортировка других структур данных.....	451
Сортировка строк.....	451
Сортировка структур.....	453
Сортировка дисковых файлов с произвольной выборкой.....	454
Поиск.....	457
Методы поиска.....	457
Последовательный поиск.....	457
Двоичный поиск.....	458
<b>Глава 22. Очереди, стеки, связанные списки и деревья.....</b>	<b>459</b>
Очереди.....	460
Циклическая очередь.....	464
Стеки.....	467
Связанные списки.....	471
Односвязные списки.....	471
Двусвязные списки.....	476
Пример списка рассылки.....	479
Двоичные деревья.....	484
<b>Глава 23. Разреженные массивы.....</b>	<b>493</b>
Зачем нужны разреженные массивы?.....	494
Представление разреженного массива в виде связанного списка.....	495
Анализ метода представления в виде связанного списка.....	498
Представление разреженного массива в виде двоичного дерева.....	498
Анализ метода представления в виде двоичного дерева.....	500
Представление разреженного массива в виде массива указателей.....	500
Анализ метода представления разреженного массива в виде массива указателей.....	502
Хэширование.....	503
Анализ метода хэширования.....	506
Выбор метода.....	507
<b>Глава 24. Синтаксический разбор и вычисление выражений.....</b>	<b>509</b>
Выражения.....	510
Разбиение выражения на лексемы.....	511
Разбор выражений.....	514
Простая программа синтаксического анализа выражений.....	515
Работа с переменными в анализаторе.....	520
Проверка синтаксиса в рекурсивном нисходящем анализаторе.....	526
<b>Глава 25. Решение задач с помощью искусственного интеллекта.....</b>	<b>529</b>
Представление и терминология.....	530
Комбинаторные взрывы.....	532
Методы поиска.....	534
Оценка поиска.....	535
Представление в виде графа.....	536
Поиск в глубину.....	537
Анализ поиска в глубину.....	545
Полный перебор, или поиск в ширину.....	546
Анализ поиска в ширину.....	547
Добавление эвристики.....	548
Поиск методом наискорейшего подъема.....	548
Анализ наискорейшего подъема.....	554
Поиск с использованием частичного пути минимальной стоимости.....	554

Анализ поиска с использованием частичного пути минимальной стоимости .	555
Выбор метода поиска .....	556
Поиск нескольких решений .....	556
Удаление путей .....	557
Удаление вершин .....	557
Поиск “оптимального” решения .....	562
И снова возвращаемся к поиску потерянных ключей.....	567
<b>Часть V. Разработка программ с помощью C .....</b>	<b>571</b>
<b>Глава 26. Создание скелета приложения для Windows 2000 .....</b>	<b>573</b>
Общая картина специфики программирования для Windows 2000 .....	574
Модель рабочего стола .....	575
Мышь.....	575
Пиктограммы, растровые изображения и другая графика.....	575
Меню, средства управления и диалоговые окна.....	576
Интерфейс прикладного программирования Win32.....	576
Компоненты окна .....	577
Взаимодействие прикладных программ с Windows.....	578
Базовые концепции функционирования приложений для Windows 2000.....	578
WinMain() .....	579
Процедура окна.....	579
Классы окон.....	579
Цикл обработки сообщений.....	580
Типы данных Windows.....	580
Скелет программы для Windows 2000 .....	580
Определение класса окна .....	583
Создание окна.....	585
Цикл обработки сообщений.....	587
Функция окна .....	588
Файл описания больше не нужен .....	589
Соглашения об именовании .....	589
<b>Глава 27. Проектирование программ с помощью C.....</b>	<b>591</b>
Проектирование сверху вниз.....	592
Структурирование программы .....	592
Выбор структуры данных .....	593
“Пуленепробиваемые” функции .....	594
Использование программы MAKE .....	597
Использование макросов в MAKE .....	600
Применение интегрированной среды разработки .....	601
<b>Глава 28. Производительность, переносимость и отладка .....</b>	<b>603</b>
Эффективность.....	604
Операции увеличения и уменьшения.....	604
Применение регистровых переменных .....	605
Указатели вместо индексации массива.....	606
Применение функций .....	606
Перенос программ.....	610
Использование #define .....	610
Зависимость от операционной системы.....	611
Различия в размерах данных.....	611
Отладка .....	611
Ошибки очередности вычисления.....	611

Проблемы с указателями.....	612
Интерпретация синтаксических ошибок.....	614
Ошибки, вызванные “потерей” единицы .....	615
Ошибки из-за нарушения границ.....	616
Пропуск прототипов функций.....	617
Ошибки при задании аргументов .....	618
Переполнение стека.....	619
Применение отладчика.....	619
Теория отладки в общих чертах.....	619
<b>Часть VI. Интерпретатор языка C .....</b>	<b>621</b>
<b>Глава 29. Интерпретатор языка C.....</b>	<b>623</b>
Практическое значение интерпретаторов.....	624
Определение языка Little C .....	625
Ограничения языка Little C .....	626
Интерпретация структурированного языка .....	628
Неформальная теория языка C .....	628
Выражения языка C.....	629
Определение значения выражения.....	630
Синтаксический анализатор выражений .....	631
Синтаксический разбор исходного текста программы.....	631
Рекурсивный нисходящий синтаксический анализатор Little C .....	636
Интерпретатор Little C.....	647
Предварительный проход интерпретатора .....	648
Функция main().....	650
Функция <code>interp_block()</code> .....	651
Обработка локальных переменных.....	664
Вызов функций, определенных пользователем .....	665
Присваивание значений переменным.....	668
Выполнение оператора <code>if</code> .....	669
Обработка цикла <code>while</code> .....	670
Обработка цикла <code>do-while</code> .....	671
Цикл <code>for</code> .....	671
Библиотечные функции Little C.....	672
Компиляция и компоновка интерпретатора Little C.....	675
Демонстрация Little C.....	675
Усовершенствование интерпретатора Little C.....	679
Расширение Little C .....	680
Добавление новых средств в язык Little C.....	680
Создание дополнительных средств программирования .....	680
Предметный указатель .....	681