

TurboPascal 7.0

**Вы хотите быстро освоить Turbo Pascal 7.0?
Нет проблем! Эта книга — как раз то, что вам нужно!**

Книга знакомит с самой популярной версией языка Паскаль — Турбо Паскаль 7.0 фирмы Borland, а также с наиболее известным его расширением — Борланд Паскаль 7.0. Содержит множество примеров и алгоритмов. Новые понятия о структурах данных и средствах организации вычислительных процессов, а также их отладки, вводятся по мере возрастания сложности задач: от первой программы, которая умеет выводить на экран единственное сообщение, — до последней, проигрывающей wav-файлы; от обычных переменных — к динамическим объектам. Подробно рассмотрены наиболее современные языковые средства: динамическое использование памяти и объектно-ориентированное программирование, а также работа с графикой, мышью, клавиатурой. Книга адресована широкому кругу школьников, студентов, преподавателей и инженеров.


ИЗДАТЕЛЬСТВО
www.dmk-press.ru

ISBN 5-89818-009-5



9 785898 180096

Internet-магазин: www.aliants-kniga.ru

Книга — почтой: Россия, 123242, Москва, а/я 20
Тел.: (495) 258-9194, -9195 e-mail: books@aliants-kniga.ru

Оптовая продажа: «Альянс-книга»
Тел./факс: (495) 258-9195 e-mail: books@aliants-kniga.ru


ИЗДАТЕЛЬСТВО


ИЗДАТЕЛЬСТВО

TurboPascal 7.0

Грызлов В. И.
Грызлова Т. П.



Быстрее, выше, сильнее!

TurboPascal 7.0

**Самая популярная версия
Паскаля фирмы Borland**

Грызлов В. И., Грызлова Т. П.

Грызлов В. И.,
Грызлова Т. П.

Турбо Паскаль 7.0



Москва

Грызлов В. И., Грызлова Т. П.
Г69 Турбо Паскаль 7.0. — М.: ДМК Пресс. — 400 с., ил.

ISBN 5-89818-009-5

Книга знакомит с самой популярной версией языка Паскаль — Турбо Паскаль 7.0 фирмы Borland, а также его наиболее известным расширением — Борланд Паскаль 7.0. Содержит много примеров и алгоритмов. Новые понятия о структурах данных и средствах организации вычислительных процессов, а также их отладки, вводятся по мере возрастания сложности задач: от первой программы, которая умеет выводить на экран единственное сообщение, — до последней, проигрывающей WAV-файлы; от обычных переменных — к динамическим объектам. Подробно рассмотрены наиболее современные языковые средства: динамическое использование памяти и объектно-ориентированное программирование, а также работа с графикой, мышью, клавиатурой.

Для широкого круга студентов, школьников, преподавателей, инженеров. Может использоваться как самоучитель.

ISBN 5-89818-009-5

Все права защищены. Любая часть данной 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 наличия технических и просто человеческих 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. И. Грызлов, Т. П. Грызлова
© ДМК Пресс

СОДЕРЖАНИЕ

От авторов	8
Глава 1. ПЕРВЫЕ ЗНАКОМСТВА	9
Знакомство с компьютером	9
Начальные сведения об операционной системе	15
Паскаль, Turbo Pascal, Borland Pascal	21
Как попасть в среду Borland Pascal	25
Глава 2. ПЕРВАЯ ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	28
Знакомство со средой программирования	28
Первая программа — диалог с компьютером	31
Еще раз о среде программирования	36
Глава 3. ПЕРЕМЕННЫЕ И ВЫРАЖЕНИЯ	39
Оператор присваивания	39
Булевский тип и логические выражения	40
Числовые типы данных	44
Арифметические операции	48
Глава 4. ПРОДОЛЖЕНИЕ ДИАЛОГА	55
Ветвление алгоритма	55
Рекомендации по записи программ	59
Редактирование текста	61
Отладка программы	64
Укороченная форма оператора if	65
Оператор выбора case	66
Глава 5. УПРАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ	69
Логические задачи	69
Логическое вычисление и логическое моделирование	72
<i>Логика достаточности</i>	72
<i>Логика необходимости</i>	74
<i>Логика эквивалентности</i>	75
Управление вычислительным процессом, цикл for	76
Циклы с логическими условиями	79
<i>Оператор while .. do</i>	79
<i>Оператор repeat ... until</i>	80

<i>Операторы Break и Continue</i>	82
Средства среды программирования для отладки программ	85
Глава 6. ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ	89
Понятие процедуры и функции	89
Вызов по ссылке и по значению	95
Глобальные и локальные переменные и подпрограммы	97
Рекурсия и опережающее описание	99
Модули	101
Стандартные и библиотечные процедуры и функции	103
Дальний и ближний вызов	106
Типизированные подпрограммы	106
Особенности отладки и компиляции программ, содержащих процедуры и функции	108
Глава 7. ТИПЫ ДАННЫХ	112
Типы данных в Паскале, объявления констант и переменных	112
<i>Объявления типов и переменных</i>	113
<i>Константы и типизированные константы</i>	114
Символьный тип данных	116
Порядковые, диапазонные и перечислимые типы данных	119
Множества	121
Строковый тип данных	124
<i>Строковые переменные и константы</i>	124
<i>Операции со строками</i>	126
<i>Функции и процедуры работы со строками</i>	128
Типизированные файлы	131
Особенности текстовых файлов	138
Записи	140
Массивы	145
Выбор типа данных	153
Глава 8. МОДУЛЬ CRT	155
Работа с клавиатурой	155
Работа с экраном	159
<i>Текстовые режимы</i>	159
<i>Координаты экрана, курсор и вывод</i>	160
<i>Окна</i>	165
<i>Управление цветом</i>	166
<i>Процедуры редактирования</i>	170
Управление звуком динамика	171
Игра «Крестики-нолики»	173
Непосредственная работа с видеопамятью	180

Глава 9. РАБОТА С ГРАФИКОЙ	189
Основные понятия	189
Инициализация графического режима	195
Первые шаги в графике	199
<i>Установка цвета</i>	199
<i>Точка, линия, окружность, прямоугольник</i>	200
<i>Вывод текста</i>	200
<i>Первая графическая программа</i>	201
Экран, фон, графический указатель	202
Цвета, палитры, шаблоны	204
<i>Палитры</i>	204
<i>Пример установки собственной палитры — настройка текущей палитры на оттенки серого</i>	207
<i>Шаблоны закрашки</i>	209
<i>Закраска области</i>	212
Линии и фигуры	213
<i>Стиль линии</i>	213
<i>Линии и линейные фигуры</i>	215
<i>Закрашенные фигуры</i>	218
<i>Демонстрация комплекта фигур и линий модуля Graph</i>	219
Вывод текстов	220
<i>Процедуры вывода текста</i>	221
<i>Юстировка текста</i>	221
<i>Шрифты</i>	222
Глава 10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕРЫВАНИЙ И РАБОТА С МЫШЬЮ	225
Вызов программных прерываний	225
Работа с мышью	227
Глава 11. УКАЗАТЕЛИ И ДИНАМИЧЕСКИ РАСПРЕДЕЛЯЕМАЯ ПАМЯТЬ	241
Статические и динамические переменные	241
Указатели	243
Присвоение значений указателю	245
<i>Оператор @ с переменной</i>	245
<i>Оператор @ с параметром процедуры, переданным по значению</i>	246
<i>Оператор @ с параметром процедуры, переданным по ссылке</i>	247
<i>Оператор @ с процедурой или функцией и методом</i>	248
Константы ссылочного типа	248
Некоторые функции работы с памятью	249
Особенность отладки программ с динамическими переменными	250
Явный доступ в память	251
Процедуры и функции для работы с динамическими переменными	252

<i>Создание и удаление динамических переменных заданного размера</i>	252
<i>Создание и удаление динамической переменной без указания размера</i>	254
<i>Процедура записи состояния кучи (маркирование) и освобождения памяти</i>	255
<i>Определение состояния кучи</i>	256
Однонаправленные цепочки. Стеки и очереди	259
Двунаправленный список	263
Глава 12. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	271
Что такое объекты	271
Описание объектного типа (инкапсуляция)	272
Иерархия типов (наследование)	274
Полиморфизм и виртуальные методы	276
Примеры программирования объектов.	282
Использование дерева объектов	297
Примеры программирования динамических объектов.	299
Глава 13. ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО РЕЖИМА.	307
Защищенный режим DOS	307
Программирование в защищенном режиме	308
Глава 14. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗВУКОВЫХ КАРТ	314
Краткое описание звуковых карт.	314
Средства Паскаля для работы с аппаратурой	317
<i>Доступ к портам</i>	317
<i>Обработка прерываний</i>	317
<i>Переменные окружения</i>	319
Доступ к регистрам Sound Blaster. Управление через порты микшера.	320
Программирование через порты DSP.	323
<i>Сброс DSP</i>	324
<i>Запись в DSP</i>	324
<i>Чтение из DSP</i>	325
<i>Команды для управления Sound Blaster</i>	325
<i>Чтение отсчетов из АЦП в прямом режиме</i>	326
<i>Запись в цифро-аналоговый преобразователь в прямом режиме</i>	326
Передача данных через канал DMA.	327
<i>Принципы организации DMA</i>	327
<i>Программирование чипа DMA</i>	329
<i>Взаимодействие DSP с памятью</i>	330
<i>Процедура передачи через DMA</i>	330
<i>Чтение отсчетов из АЦП в режиме DMA</i>	331
Структура WAV — файлов	332
Программа проигрывания WAV-файлов через Sound Blaster	334
<i>Использование командной строки</i>	334

<i>Чтение блока данных</i>	334
Некоторая информация для FM-синтеза	348
Приложение I. СПРАВОЧНИК ПО ПРОЦЕДУРАМ И ФУНКЦИЯМ BORLAND PASCAL 7.0	350
Модуль System	350
Модуль DOS	356
Модуль CRT	359
Модуль Graph	361
Модуль Strings	367
Модуль Overlay	369
Приложение II. ТИПЫ, ПЕРЕМЕННЫЕ И КОНСТАНТЫ, ОБЪЯВЛЕННЫЕ В БИБЛИОТЕКАХ BORLAND PASCAL	370
Переменные и константы, определенные в модуле System	370
<i>Неинициализированные переменные</i>	370
<i>Инициализированные переменные</i>	370
Константы и типы модуля DOS	372
<i>Константы модуля DOS</i>	372
<i>Специальные типы модуля DOS</i>	372
<i>Специальные строковые типы модуля DOS</i>	373
<i>Значения переменной DosError</i>	374
Переменные и константы модуля Crt	375
<i>Переменные</i>	375
<i>Константы модуля CRT для установки текстовых режимов монитора</i>	375
Константы и типы модуля GRAPH	376
<i>Константы</i>	376
<i>Типы</i>	379
Константы и тип, определенные в модуле Overlay	381
Приложение III. МОДУЛЬ РАСШИРЕННЫХ КОДОВ КЛАВИАТУРЫ	382
Приложение IV. ЧАСТОТА В ГЕРЦАХ ДЛЯ НОТ РАЗНЫХ ОКТАВ	385
Приложение V. КРАТКИЙ АНГЛО-РУССКИЙ СЛОВАРЬ	386

От авторов

Borland Pascal v. 7.0 — наиболее развитая версия «классического» Паскаля — широко применяется для обучения программированию в старших классах школы и в институтах. Книга адресована студентам и школьникам, для которых Паскаль является, как правило, первым алгоритмическим языком. Надеемся, что она будет полезна преподавателям и инженерам.

Авторы рассчитывали на последовательное изучение книги. Предлагается комплексное освоение языка и инструментальных средств среды программирования. Уделено внимание и приемам алгоритмизации. Мы ориентировались на читателя, который испытывает сложности в освоении языка и разработке алгоритмов, поэтому старались сделать объяснения доходчивыми и подробными. Те, для кого язык программирования — профессия, могут счесть эти подробности излишними.

Начиная с элементарных конструкций, мы рассмотрели почти все возможности языка Паскаль, необходимые для самостоятельной разработки достаточно сложных и практически полезных программ. Несомненно, что привлекательность персонального компьютера связана с большой информативностью и наглядностью средств общения с пользователем — графическими и звуковыми. Поэтому рассмотрены работа с графикой, мышью, а также приведен пример программирования звуковых карт, который можно использовать как подсказку для организации взаимодействия аппаратуры и программы в других задачах. Детально изучаются наиболее мощные средства языка: динамическое использование памяти и объектно-ориентированное программирование на основе объектной модели Borland Pascal. Даются основы программирования для защищенного режима DOS.

Книга рассчитана на активное изучение языка с использованием компьютера для проработки примеров. Примеры подробно прокомментированы. Некоторые из них описаны пошагово, и повторить их будет очень легко.

Несмотря на то, что книга предназначена для начинающих, мы не избегали сложных вопросов, поскольку полагали, что она должна помочь сформировать достаточно развитые представления о современном программировании. Книга охватывает практически все структуры языка, включая объектные типы.

Мы не рассматривали работу с Turbo Vision и создание Windows-приложений в среде Borland Pascal, полагая подобные подходы устаревшими и неэффективными. В настоящее время для разработки качественного интерфейса и организации взаимодействия с Windows имеет смысл программировать на Object Pascal в среде визуального программирования Delphi. Надеемся, что книга станет шагом к освоению более мощных профессиональных языковых средств.

Мы позволим себе дать один совет начинающим: простые приемы и элементы иногда приводят к изящным структурам, но не ограничивайте себя простейшими приемами и операторами языка — научившись гибко пользоваться разнообразными языковыми средствами, Вы только облегчите решение своих задач.