

УДК 004.432

ББК 22.1

A47

A47 Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Т. В. Кучер — М. : ALT Linux. — 438 с. : ил. — (Библиотека ALT Linux).

ISBN 978-5-94074-611-9

Free Pascal — свободная реализация языка Паскаль, совместимая с Borland Pascal и Object Pascal — Delphi, но при этом обладающая и некоторыми дополнительными возможностями. Свободный компилятор Free Pascal — кроссплатформенный продукт, реализованный, в частности, для операционных систем Linux и Windows. Данная книга представляет собой учебник по алгоритмизации и программированию на основе языка Free Pascal. Кроме того, читатель познакомится с принципами создания визуальных приложений в среде Lazarus.

К каждой теме прилагаются 25 вариантов задач для самостоятельного решения, что позволит использовать книгу не только начинающим самостоятельно изучать программирование, но и преподавателям в учебном процессе.

Сайт книги: <http://books.altlinux.ru/freepascal/>

Книга адресована преподавателям и учащимся средних и высших учебных заведений, а также широкому кругу читателей, интересующихся программированием.

УДК 004.432

ББК 22.1

Книгу можно приобрести:

**В компании «Альт Линукс»: (495) 662-3883. E-mail: zakaz@altlinux.ru
Internet-магазин: <http://shop.altlinux.ru>**

**В торгово-издательском холдинге «Альянс-книга»:
Оптовые покупки: (495) 258-91-94, 258-91-95. E-mail: books@alians-kniga.ru
Internet-магазин: <http://www.alians-kniga.ru/>**

Материалы, составляющие данную книгу, распространяются на условиях лицензии GNU FDL. Книга содержит следующий текст, помещаемый на первую страницу обложки: «В серии “Библиотека ALT Linux”. Название: «Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию». Книга не содержит неизменяемых разделов. Авторы разделов указаны в заголовках соответствующих разделов. ALT Linux — торговая марка компании ALT Linux. Linux — торговая марка Линуса Торвальдса. Прочие встречающиеся названия могут являться торговыми марками соответствующих владельцев.

ISBN 978-5-94074-611-9

© Алексеев Е. Р.

© ALT Linux

© Издание, ДМК Пресс

Оглавление

Оглавление	3
Введение	6
Глава 1. Средства разработки программ на языке Free Pascal	8
1.1 Процесс разработки программы	8
1.2 Среда программирования Free Pascal	9
1.3 Среда разработки Geany	15
1.4 Среда визуального программирования Lazarus	17
Глава 2. Общие сведения о языке программирования Free Pascal	51
2.1 Структура проекта Lazarus	51
2.2 Структура консольного приложения	52
2.3 Элементы языка	54
2.4 Данные в языке Free Pascal	55
2.5 Операции и выражения	63
2.6 Стандартные функции	67
2.7 Задачи для самостоятельного решения	78
Глава 3. Операторы управления	80
3.1 Основные конструкции алгоритма	80
3.2 Оператор присваивания	82
3.3 Составной оператор	82
3.4 Условные операторы	82
3.5 Операторы цикла	106
3.6 Задачи для самостоятельного решения	135
Глава 4. Подпрограммы	140
4.1 Общие сведения о подпрограммах. Локальные и глобальные переменные	140
4.2 Формальные и фактические параметры. Передача параметров в подпрограмму	141
4.3 Процедуры	142
4.4 Функции	146
4.5 Решение задач с использованием подпрограмм	151
4.6 Рекурсивные функции	169

4.7	Особенности работы с подпрограммами	173
4.8	Разработка модулей	176
4.9	Задачи для самостоятельного решения	179

Глава 5. Использование языка Free Pascal для обработки массивов 182

5.1	Общие сведения о массивах	182
5.2	Описание массивов	183
5.3	Операции над массивами	185
5.4	Ввод-вывод элементов массива	185
5.5	Вычисление суммы и произведения элементов массива	198
5.6	Поиск максимального элемента в массиве и его номера	199
5.7	Сортировка элементов в массиве	200
5.8	Удаление элемента из массива	204
5.9	Вставка элемента в массив	208
5.10	Использование подпрограмм для работы с массивами	210
5.11	Использование указателей для работы с динамическими массивами	213
5.12	Примеры программ	218
5.13	Задачи для самостоятельного решения	245

Глава 6. Обработка матриц в Паскале 248

6.1	Ввод-вывод матриц	250
6.2	Алгоритмы и программы работы с матрицами	262
6.3	Динамические матрицы	298
6.4	Задачи для самостоятельного решения	301

Глава 7. Обработка файлов средствами Free Pascal 303

7.1	Типы файлов в Free Pascal	303
7.2	Работа с типизированными файлами	304
7.3	Бестиповые файлы в языке Free Pascal	328
7.4	Обработка текстовых файлов в языке Free Pascal	340
7.5	Задачи для самостоятельного решения	345

Глава 8. Работа со строками и записями 347

8.1	Обработка текста	347
8.2	Работа с записями	352
8.3	Задачи для самостоятельного решения по теме «Строки»	361
8.4	Задачи для самостоятельного решения по теме «Записи»	362

Глава 9. Объектно-ориентированное программирование 367

9.1	Основные понятия	367
9.2	Инкапсуляция	376
9.3	Наследование и полиморфизм	380

9.4	Перегрузка операций	392
9.5	Задачи для самостоятельного решения	405
Глава 10. Графика в Lazarus		409
10.1	Средства рисования в Lazarus	409
10.2	Построение графиков	418
10.3	Задачи для самостоятельного решения	429
Заключение		433
Сведения об авторах		434
Литература		435
Предметный указатель		436