

УДК 004.451:004.43Оберон  
ББК 32.973.26-018.2  
B52

Вирт Н., Гуткнехт Ю.  
B52 Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон: Пер. с англ. Борисов Е.В., Чернышов Л.Н. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 560 с.: ил.

**ISBN 978-5-97060-613-1**

В книге описан проект Оберон, представляющий полную программную среду для современной рабочей станции. Главная цель, поставленная авторами, – спроектировать и реализовать всю систему с нуля и построить ее так, чтобы она могла быть описана, объяснена и понята как единое целое.

В дополнение к основной системе во всех деталях описан компилятор языка Оберон и графическая подсистема.

Для программистов, преподавателей и студентов, изучающих теорию и практику построения операционных систем.

УДК 004.451:004.43Оберон  
ББК 32.973.26-018.2

Все права защищены. Любая часть этой 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 технических 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.

ISBN 0-201-54428-8 (анг.)  
ISBN 978-5-97060-613-1 (рус.)

Copyright © by the ACM Press  
© Перевод на русский язык,  
Е. В. Борисов, Л. Н. Чернышов  
© Оформление, ДМК Пресс



# Содержание

- От авторов перевода..... 8
- Предисловие..... 14
- 1. История и мотивация..... 16
- 2. Основные понятия и структура системы ..... 21
  - 2.1. Введение ..... 21
  - 2.2. Понятия..... 22
    - 2.2.1. Окошки ..... 22
    - 2.2.2. Команды ..... 24
    - 2.2.3. Задачи ..... 25
    - 2.2.4. Инструментальные тексты как настраиваемые меню ..... 27
    - 2.2.5. Расширяемость ..... 28
    - 2.2.6. Динамическая загрузка ..... 29
  - 2.3. Структура системы..... 29
  - 2.4. Краткий обзор глав..... 32
- 3. Система управления задачами ..... 37
  - 3.1. Понятие задачи ..... 37
    - 3.1.1. Интерактивные задачи..... 37
    - 3.1.2. Фоновые задачи ..... 39
  - 3.2. Планировщик задач..... 41
  - 3.3. Понятие команды ..... 43
    - 3.3.1. Атомарные действия..... 44
    - 3.3.2. Обобщенное выделение текста..... 46
    - 3.3.3. Обобщенное копирование из текста ..... 47
    - 3.3.4. Обобщенное копирование окошка ..... 47
  - 3.4. Наборы инструментов ..... 48
    - Полная реализация..... 51
- 4. Система отображения ..... 62
  - 4.1. Модель планировки экрана ..... 62
  - 4.2. Окошки как объекты ..... 66
  - 4.3. Кадры как основные объекты отображения ..... 68
  - 4.4. Управление отображением ..... 71
    - 4.4.1. Окошки ..... 72
    - 4.4.2. Окошки меню ..... 77
    - 4.4.3. Управление курсором ..... 82

4.5. Растровые операции .....	84
4.6. Стандартные конфигурации отображения .....	89
Литература .....	91
Полная реализация .....	91
<b>5. Текстовая система .....</b>	<b>104</b>
5.1. Текст как абстрактный тип данных .....	105
5.1.1. Загрузка и сохранение .....	106
5.1.2. Редактирование текста .....	107
5.1.3. Доступ к тексту .....	108
5.2. Управление текстом .....	111
5.3. Текстовые кадры .....	120
5.4. Шрифтовой аппарат .....	134
5.5. Набор инструментов редактирования .....	138
Литература .....	140
Полная реализация .....	140
<b>6. Загрузчик модулей .....</b>	<b>183</b>
6.1. Компоновка и загрузка .....	183
6.2. Представление модуля в системе Оберон .....	186
6.3. Связывающий загрузчик .....	188
6.4. Набор инструментов загрузчика .....	195
6.5. Формат объектного файла Оберона .....	197
<b>7. Файловая система .....</b>	<b>198</b>
7.1. Файлы .....	198
7.2. Реализация файлов в оперативной памяти .....	201
7.3. Реализация файлов на диске .....	208
7.4. Каталог файлов .....	222
7.5. Набор инструментов файловых утилит .....	241
Литература .....	245
<b>8. Память: разметка и управление .....</b>	<b>246</b>
8.1. Разметка памяти и ее организация во время выполнения .....	246
8.2. Выделение блоков модулей .....	249
8.3. Управление динамической памятью .....	251
8.4. Ядро .....	258
<b>9. Драйверы устройств .....</b>	<b>261</b>
9.1. Краткий обзор .....	261
9.2. RS-232: ASCII-стандарт для клавиатуры и последовательного канала .....	262
9.3. RS-485: SDLC-стандарт для сети .....	269
9.4. Драйвер диска, использующий интерфейс SCSI .....	276
<b>10. Сеть .....</b>	<b>281</b>
10.1. Введение .....	281

10.2. Протокол .....	282
10.3. Адресация станций .....	284
10.4. Реализация .....	284
<b>11. Выделенный сервер для распространения файлов, почты и печати .....</b>	<b>293</b>
11.1. Концепция и структура .....	293
11.2. Почтовая служба .....	295
11.3. Служба печати .....	315
11.4. Разные службы .....	325
11.5. Пользовательское администрирование .....	329
<b>12. Компилятор .....</b>	<b>337</b>
12.1. Введение .....	337
12.2. Шаблоны кода .....	339
12.3. Внутренние структуры данных и интерфейсы .....	355
12.4. Синтаксический анализатор .....	362
12.5. Сканер (лексический анализатор) .....	386
12.6. Поиск в таблице символов и символные файлы .....	393
12.7. Выбор кода .....	409
12.8. Генерация кода .....	446
12.9. Средство символьной отладки .....	462
<b>13. Графический редактор .....</b>	<b>470</b>
13.1. История и назначение .....	470
13.2. Краткое руководство по системе рисования линий в Обероне ...	471
13.2.1. Основные команды .....	472
13.2.2. Команды меню .....	474
13.2.3. Дополнительные команды .....	474
13.2.4. Макросы .....	475
13.2.5. Прямоугольники .....	475
13.2.6. Наклонные линии, окружности и эллипсы .....	476
13.2.7. Сплайновые кривые .....	476
13.2.8. Построение нового макроса .....	477
13.3. Ядро и его структура .....	477
13.4. Отображение графики .....	485
13.5. Пользовательский интерфейс .....	488
13.6. Макросы .....	490
13.7. Классы объектов .....	491
13.8. Реализация .....	494
13.8.1. Модуль Draw .....	494
13.8.2. Модуль GraphicFrames .....	500
13.8.3. Модуль Graphics .....	513
13.9. Прямоугольники и кривые .....	531
13.9.1. Прямоугольники .....	531
13.9.2. Наклонные линии, окружности и эллипсы .....	535

<b>14. Инструменты создания и поддержки системы</b> .....	541
14.1. Процесс запуска.....	541
14.2. Инструменты создания.....	543
14.3. Инструменты поддержки .....	545
Литература .....	548
<b>А. Десять лет спустя: от объектов к компонентам</b> .....	549
А.1. Библиотеки объектов .....	550
Обобщенный алгоритм выгрузки.....	551
Обобщенный алгоритм загрузки .....	552
А.2. Кадры как визуальные объекты .....	553
А.3. Встроенные объекты .....	555
А.4. Аксессуары .....	556