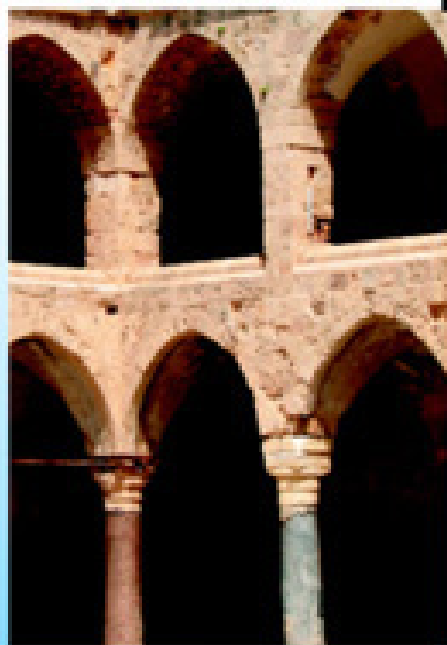


Анатолий Хомоненко
Владимир Гофман
Евгений Мещеряков



Delphi 7

2-е издание



- Визуальная разработка приложений
- Свойства, методы, классы, компоненты
- Локальные и удаленные базы данных
- Работа с электронной почтой и Web-документами

+  cd

Наиболее
полное
руководство

В ПОДЛИННИКЕ®

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
Х76

Хомоненко, А. Д.

Х76 Delphi 7 / А. Д. Хомоненко, В. Э. Гофман, Е. В. Мещеряков. —
2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. —
1136 с.: ил. + CD-ROM — (В подлиннике)

ISBN 978-5-9775-0425-6

Рассмотрена разработка приложений в Delphi 7 — наиболее популярной версии системы визуального программирования. Описаны основы языка программирования Delphi, а также компоненты, свойства, методы и события, используемые при разработке программ для работы с графикой, мультимедиа, файлами, каталогами и др. Показано применение различных технологий и приемов разработки приложений для работы с базами данных, электронной почтой и Web-документами. Материал сопровождается многочисленными примерами. Во втором издании уделено большее внимание работе с Web-документами, а также обновлен материал по разработке баз данных с помощью технологий dbExpress, ADO и InterBase Express. Компакт-диск содержит листинги программ, приведенных в книге.

Для программистов

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Игорь Шишигин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Анна Кузьмина</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн серии	<i>Инны Тачиной</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.09.09.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 91,59.

Тираж 2500 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию
№ 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 978-5-9775-0425-6

© Хомоненко А. Д., Гофман В. Э., Мещеряков Е. В., 2009
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2009

Оглавление

Предисловие	1
ЧАСТЬ I. ВВЕДЕНИЕ В DELPHI 7	5
Глава 1. Среда Delphi 7.....	7
Характеристика проекта.....	16
Состав проекта	16
Файл проекта.....	17
Файлы формы.....	19
Файлы модулей.....	21
Файл ресурсов	22
Параметры проекта.....	23
Компиляция и выполнение проекта	24
Разработка приложения.....	25
Простейшее приложение.....	25
Создание пользовательского интерфейса приложения	27
Определение функциональности приложения	31
Средства интегрированной среды разработки	34
Управление параметрами среды.....	34
Менеджер проектов	35
Встроенный отладчик.....	35
Обозреватель проекта.....	36
Хранилище объектов	37
Справочная система.....	40
Глава 2. Язык программирования Delphi.....	43
Основные понятия	43
Алфавит	43
Словарь языка	44
Структура программы	45
Комментарии.....	47
Типы данных	48

Инструкции.....	49
Директивы компилятора	49
Простые типы данных	49
Целочисленные типы.....	50
Литерные типы.....	51
Логические типы.....	52
Перечислимые типы	52
Интервальные типы	52
Вещественные типы.....	53
Структурные типы данных	54
Строки.....	54
Массивы.....	56
Множества.....	57
Записи	59
Файлы	60
Другие типы данных.....	61
Указатели.....	61
Процедурные типы	62
Вариантные типы.....	63
Выражения	64
Арифметические выражения	65
Логические выражения.....	67
Строковые выражения.....	69
Простые инструкции	70
Инструкция присваивания.....	70
Инструкция перехода	71
Пустая инструкция.....	71
Инструкция вызова процедуры.....	72
Структурированные инструкции	72
Составная инструкция	72
Условная инструкция	73
Инструкция выбора.....	73
Инструкции цикла.....	74
Инструкция цикла с параметром	75
Инструкция цикла с постусловием.....	75
Инструкция цикла с предусловием	76
Инструкция доступа.....	77
Подпрограммы	77
Процедуры	79
Функции.....	80
Рекурсивные подпрограммы.....	81
Параметры и аргументы.....	81
Модули	82
Особенности объектно-ориентированного программирования.....	84
Основные концепции ООП	84
Классы и объекты	85
Поля	87
Свойства	87
Методы	88

Сообщения и события	90
Динамическая информация о типе	92
Библиотека визуальных компонентов.....	94
Глава 3. Использование визуальных компонентов	97
Общая характеристика визуальных компонентов.....	100
Свойства	101
События	111
Методы	119
Класс <i>TStrings</i>	120
Отображение текста.....	124
Ввод и редактирование текста.....	126
Однострочные редакторы	126
Многострочный редактор	132
Общие элементы компонентов редактирования	133
Работа со списками.....	136
Простой список.....	136
Комбинированный список	139
Общая характеристика списков.....	140
Особенности расширенного комбинированного списка	146
Пример приложения	147
Работа с кнопками	151
Стандартная кнопка.....	151
Кнопка с рисунком.....	154
Кнопка быстрого доступа.....	157
Использование переключателей и флажков	158
Флажок.....	159
Переключатель	161
Объединение элементов управления.....	163
Группа	164
Панель	164
Область прокрутки.....	165
Фрейм.....	167
Глава 4. Форма — главный компонент приложения	171
Характеристики формы.....	172
Организация взаимодействия форм	188
Особенности модальных форм	189
Процедуры и функции, реализующие диалоговые окна	193
Стандартные диалоговые окна	196
Выбор имени файла	197
Выбор параметров шрифта	201
Выбор цвета.....	202
Выбор принтера и параметров печати	203
Задание параметров страницы	205
Ввод строк для поиска и замены	206
Пример текстового редактора.....	208
Шаблоны форм	212

Глава 5. Меню, панели инструментов и механизм действий	215
Меню.....	215
Главное меню	217
Контекстное меню	218
Конструктор меню	219
Динамическая настройка меню	220
Комбинации клавиш	228
Настройка системного меню.....	230
Панели инструментов.....	233
Создание панели инструментов на основе компонента <i>Panel</i>	234
Создание панели инструментов на основе компонентов <i>ToolBar</i> и <i>CoolBar</i>	241
Компонент <i>ToolBar</i>	241
Компонент <i>CoolBar</i>	248
Создание панели инструментов на основе компонента <i>Form</i>	248
Механизм действий	249
Характеристика механизма действий.....	249
Стандартные действия.....	251
Менеджер действий.....	252
Пример синхронизации элементов управления	253
 ЧАСТЬ II. РАЗВИТЫЕ СРЕДСТВА DELPHI	259
 Глава 6. Управление приложением и экраном	261
Объект <i>Application</i>	261
Объект <i>Screen</i>	270
 Глава 7. Обработка исключений.....	273
Виды ошибок	273
Классы исключений.....	276
Обработка исключений	278
Глобальная обработка	279
Локальная обработка	280
Вызов исключений	285
Создание классов исключений	290
Особенности отладки обработчиков исключений	293
 Глава 8. Сложные элементы интерфейса.....	295
Работа с диапазоном значений	295
Реверсивные счетчики.....	302
Компонент <i>UpDown</i>	303
Компонент <i>SpinButton</i>	306
Компонент <i>SpinEdit</i>	306
Строка состояния.....	307
Создание строки состояния.....	307
Компонент <i>StatusBar</i>	309
Таблицы.....	314
Элементы с вкладками	324
Одностраничный блокнот	324
Многостраничный блокнот.....	330

Глава 9. Организация приложений	341
Создание многодокументных приложений	342
Особенности многодокументных приложений	342
Пример многодокументного приложения	347
Шаблон многодокументного приложения	353
Вывод заставки	354
Вывод информационного окна	358
Создание одноэкземплярного приложения	360
Особенности консольного приложения	362
Запуск других приложений	364
Глава 10. Работа с графикой	367
Рисование при выполнении программы	368
Поверхность рисования (класс <i>TCanvas</i>)	370
Анимация	383
Графические компоненты	388
Компонент <i>Shape</i>	388
Компонент <i>Bevel</i>	389
Компонент <i>Image</i>	389
Компонент <i>PaintBox</i>	396
Компонент <i>ImageList</i>	396
Построение диаграмм	401
Индикаторы	401
Компонент <i>ProgressBar</i>	401
Компонент <i>Gauge</i>	402
Компонент <i>Chart</i> (диаграмма)	404
Глава 11. Использование средств мультимедиа	405
Воспроизведение видеоклипов	406
Управление мультимедийными устройствами	412
Глава 12. Работа с файлами и каталогами	421
Средства системных модулей	421
Компоненты для работы с файлами и каталогами	429
Компонент <i>DriveComboBox</i>	430
Компонент <i>DirectoryListBox</i>	431
Компонент <i>FileListBox</i>	432
Компонент <i>FilterComboBox</i>	434
Пример приложения	434
ЧАСТЬ III. ОСНОВЫ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ	439
Глава 13. Основные понятия баз данных	441
Банки данных	441
Модели данных	442
Базы данных и приложения	443
BDE	444
ADO	444
dbExpress	445
Варианты архитектуры для BDE	445

Глава 14. Реляционные базы данных и средства работы с ними.....	449
Элементы реляционной базы данных	449
Таблицы баз данных	449
Ключи и индексы	451
Методы и способы доступа к данным	454
Связь между таблицами	455
Механизм транзакций.....	459
Бизнес-правила.....	460
Словарь данных	461
Таблицы форматов dBase и Paradox.....	461
Средства для работы с реляционными базами данных	465
Инструменты	466
Компоненты	467
Исключения баз данных.....	471
Глава 15. Проектирование баз данных	475
Нормализация базы данных.....	475
Избыточность данных и аномалии.....	476
Приведение к нормальным формам	478
Первая нормальная форма	479
Вторая нормальная форма	480
Третья нормальная форма.....	481
Средства CASE	483
Глава 16. Технология создания информационной системы	487
Создание таблиц базы данных.....	487
Описание полей.....	490
Задание индексов	491
Задание ограничений на значения полей.....	493
Задание ссылочной целостности	496
Задание паролей.....	498
Задание языкового драйвера.....	500
Задание таблицы для выбора значений.....	501
Просмотр списка подчиненных таблиц	504
Изменение структуры таблицы.....	504
Характеристика приложения для работы с базами данных	505
Использование модуля данных.....	508
Глава 17. Компоненты доступа к данным.....	511
Наборы данных	511
Состояния наборов данных.....	514
Режимы наборов данных.....	517
Доступ к полям.....	519
Особенности набора данных <i>Table</i>	521
Особенности набора данных <i>Query</i>	528
Объекты поля	532
Редактор полей.....	534

Операции с полями	542
Доступ к значению поля	542
Проверка типа и значения поля	545
Форматирование отображаемого значения поля	550
Источник данных	552

ЧАСТЬ IV. ТЕХНОЛОГИИ ДОСТУПА К ДАННЫМ 555

Глава 18. Визуальные компоненты для работы с данными 557

Отображение и редактирование значения логического поля	558
Отображение и выбор значения поля	559
Отображение и выбор значения поля в списке	561
Простой и комбинированный списки	561
Списки, сформированные по значениям поля набора данных	562
Представление записей в табличном виде	562
Характеристики сетки	563
Столбцы сетки	566
Использование модифицированной сетки	571
Использование навигационного интерфейса	574
Вывод графических изображений	576
Построение диаграмм	580

Глава 19. Навигационный доступ к данным с помощью механизма BDE 585

Операции с таблицей БД	586
Создание, удаление и переименование	586
Установка уровня доступа	588
Сортировка набора данных	589
Навигация по набору данных	592
Перемещение по записям	592
Переход по закладкам	600
Фильтрация записей	603
Фильтрация по выражению	603
Фильтрация по диапазону	610
Навигация с псевдофильтрацией	614
Поиск записей	614
Поиск в наборах данных	615
Поиск по индексным полям	621
Модификация набора данных	622
Редактирование записей	624
Добавление записей	629
Удаление записей	631
Пример формы приложения	632
Работа со связанными таблицами	638
Пример приложения	639
Использование механизма транзакций	647

Глава 20. Реляционный доступ к данным с помощью механизма BDE 649

Основные сведения о языке SQL	650
Функции языка	652

Определение данных	652
Создание и удаление таблицы	653
Изменение состава полей таблицы	655
Создание и удаление индекса	655
Отбор данных из таблиц	656
Описание инструкции <i>SELECT</i>	656
Управление полями	658
Простое условие отбора записей	661
Сложные критерии отбора записей	664
Группирование записей	665
Сортировка записей	666
Соединение таблиц	668
Модификация записей	670
Редактирование записей	670
Вставка записей	671
Удаление записей	673
Статический и динамический запросы	673
Глава 21. Технология dbExpress	677
Общая характеристика	677
Установление соединения с сервером	678
Компоненты доступа к данным	682
Универсальный доступ к данным	682
Просмотр таблиц	687
Выполнение SQL-запроса	687
Выполнение хранимых процедур	688
Компонент редактирования набора данных	688
Отладка соединения с сервером	691
Глава 22. Технология ADO	693
Общая характеристика	693
Установление соединения	695
Управление соединением и транзакциями	698
Компоненты доступа к данным	700
Доступ к таблицам	702
Выполнение запросов	702
Вызов хранимых процедур	703
Компонент <i>ADODataset</i>	703
Команды ADO	704
Пример приложения	705
Глава 23. Создание и просмотр отчетов с помощью Rave Reports	709
Характеристика генератора отчетов	709
Визуальное конструирование отчетов	710
Интерфейс визуального конструктора	710
Состав проекта отчетов	711
Редактор событий	714
Компоненты, представленные на многостраничной панели инструментов	714
Компоненты отображения данных	717

Компоненты управления отчетом	719
Компонент-проект отчета	719
Компонент управления отчетом	720
Компоненты установления соединения	720
Схема управления отчетом и подсоединения данных	721
Примеры создания и просмотра отчетов	723
Предварительный просмотр отчета	723
Простой отчет приложения базы данных	725
Глава 24. Инструменты.....	729
Программа BDE Administrator	729
Работа с псевдонимами	730
Параметры драйвера	732
Системные установки	735
Использование конфигурационных файлов	737
Программа Database Desktop	738
Редактирование записей таблиц	739
Работа с псевдонимами	739
Работа с SQL-запросами.....	740
Визуальное конструирование запросов	741
Отбор записей из таблицы	742
Редактирование записей.....	744
Вставка и удаление записей	745
Связывание таблиц	747
Программа SQL Builder.....	748
Программа SQL Explorer.....	754
Программа Data Pump	756
ЧАСТЬ V. УДАЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ.....	761
Глава 25. Введение в работу с удаленными базами данных.....	763
Основные понятия	763
Архитектура "клиент-сервер"	764
Сервер и удаленная БД.....	765
Средства работы с удаленными БД.....	765
Сервер InterBase.....	767
Бизнес-правила.....	768
Организация данных.....	768
Запуск сервера.....	769
Особенности приложения	770
Соединение с базой данных.....	771
Соединение с базой из программы IBConsole.....	771
Компонент <i>Database</i>	772
Компонент <i>Session</i>	776
Соединение с базой данных из приложения.....	779
Глава 26. Работа с удаленными базами данных	781
Создание базы данных	781
Управление структурой таблиц	784
Описание столбца	786

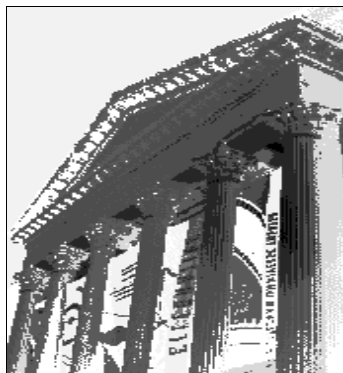
Ограничения столбца.....	787
Описание ключей.....	790
Определение ограничений ссылочной целостности.....	791
Использование индексов.....	793
Домены.....	794
Просмотры.....	795
Хранимые процедуры.....	796
Использование хранимых процедур.....	796
Язык хранимых процедур.....	797
Виды хранимых процедур.....	803
Вызов хранимой процедуры выбора.....	803
Вызов хранимой процедуры действия.....	806
Триггеры.....	807
Создание и изменение триггера.....	808
Примеры использования триггера.....	809
Создание генераторов.....	811
Функции, определяемые пользователем.....	812
Реализация механизма транзакций.....	814
Механизм кэшированных изменений.....	815
Компоненты <i>Database</i> , <i>Table</i> и <i>Query</i>	816
Компонент <i>UpdateSQL</i>	819
Механизм событий сервера.....	822
Управление привилегиями.....	825
Манипулирование данными.....	827
Глава 27. Технология InterBase Express.....	831
Общая характеристика.....	831
Установление соединения с сервером.....	832
Управление транзакциями.....	833
Компоненты доступа к данным.....	835
Генераторы для автоинкрементных полей.....	836
Доступ к таблицам.....	837
Выполнение запросов.....	837
Получение и редактирование данных.....	837
Компонент <i>IBSQL</i>	841
Пример приложения.....	842
Глава 28. Инструменты для работы с удаленными базами данных.....	845
Программа IBConsole.....	845
Управление сервером.....	846
Подключение к серверу.....	846
Регистрация сервера.....	847
Просмотр протокола работы сервера.....	848
Операции с сертификатами.....	848
Управление пользователями.....	849
Управление БД.....	850
Регистрация базы данных.....	850
Подключение базы данных.....	851
Создание базы данных.....	851

Просмотр метаданных.....	851
Сбор мусора	852
Проверка состояния базы данных	852
Анализ статистики.....	853
Сохранение и восстановление базы данных.....	854
Интерактивное выполнение SQL-запросов	858
Программа SQL Monitor	861
Глава 29. Трехуровневые приложения	865
Принципы построения трехуровневых приложений.....	865
Сервер приложений.....	867
Приложение клиента.....	871
ЧАСТЬ VI. БАЗЫ ДАННЫХ И ИНТЕРНЕТ.....	881
Глава 30. Введение в технологии публикации баз данных в Интернете	883
Основные элементы интернет-технологий.....	885
Сценарии JavaScript, JScript и VBScript.....	885
Элементы управления ActiveX	886
Апплеты и сервлеты Java	886
Интерфейсы CGI и WinCGI	886
Интерфейсы ISAPI/NSAPI	887
Страницы ASP, PHP и IDC/HTX	888
Формирование Web-страниц	888
Интерфейсы OLE DB, ADO, ODBC	889
Статическая публикация БД	890
Динамическая публикация БД.....	890
Web-приложения.....	891
Протоколы передачи данных.....	892
Универсальный указатель ресурсов (URL).....	892
Использование HTML	893
Состав HTML-документа	893
Структурные теги.....	894
Теги форматирования текста	895
Табличные теги	897
Теги определения кадров	898
Теги создания форм.....	900
Тег <SELECT>	902
Тег <TEXTAREA>	902
Тег <INPUT>	902
Графические теги.....	904
Теги задания ссылок.....	905
Использование XML.....	906
Состав XML-документа.....	907
Информационные объекты	908
Определение типа документа.....	909
XML как средство обмена данными	912
Программа XML Mapper.....	913

Глава 31. Характеристика Web-приложений	917
Принципы функционирования Web-приложений.....	917
Web-приложения в сетях интранет.....	918
Web-приложения с модулями расширения серверной части.....	920
Web-приложения с модулями расширения клиентской части	922
Архитектура Web-приложений, публикующих БД.....	923
Двухуровневые Web-приложения	924
Трехуровневые Web-приложения.....	925
Многоуровневые Web-приложения	926
Web-приложения на основе CORBA.....	928
Web-приложения на основе OLE DB, ADO и ODBC	931
Глава 32. Web-серверы и интерфейсы	933
Обзор Web-серверов.....	933
Операционные системы для Web-серверов.....	934
Сервер Apache	935
Сервер Microsoft Internet Information Server	937
Сервер Netscape Enterprise	938
Интерфейсы Web-приложений.....	938
Общий интерфейс взаимодействия CGI	939
Переменные окружения	941
Стандартный вывод	944
Интерфейс программирования серверных приложений ISAPI.....	944
Глава 33. Публикация баз данных средствами Delphi.....	947
Компоненты, используемые при разработке Web-приложений	947
Статическая публикация	949
Компоненты генерации HTML-страниц	953
Компонент <i>PageProducer</i>	953
Компонент <i>DataSetPageProducer</i>	954
Компонент <i>DataSetTableProducer</i>	954
Компонент <i>QueryTableProducer</i>	957
Пример генератора HTML-страниц	957
Динамическая публикация	964
Создание модуля CGI	964
Создание ISAPI-модуля расширения сервера	972
Обработка пользовательского ввода в модуле ISAPI	977
Публикация графики	980
Использование технологии ADO	985
Глава 34. Работа с электронной почтой и Web-документами.....	989
Работа с электронной почтой	989
Использование функции <i>ShellExecute</i>	989
Использование интерфейса MAPI.....	990
Работа с Web-документами.....	994
Характеристика компонента <i>WebBrowser</i>	995
Управление с помощью процедуры <i>ExecWB</i>	997
Работа в режиме HTML-редактора	998
Пример формы приложения	999

Глава 35. Характеристика Web-служб.....	1005
Основные понятия	1005
Документ WSDL	1006
Вызываемый интерфейс	1009
Страница <i>WebServices</i> Палитры компонентов	1010
Схема взаимодействия клиента и сервера	1013
Разработка клиента для Web-службы	1013
Импортирование документа WSDL	1014
Обращение к вызываемому интерфейсу	1016
Пример создания клиента Web-службы	1018
ЧАСТЬ VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	1021
Глава 36. Настройка параметров приложения	1023
Работа с инициализационными файлами.....	1023
Работа с системным реестром	1029
Пример настройки параметров приложения	1035
Глава 37. Организация обмена данными	1039
Работа с буфером обмена.....	1039
Динамический обмен данными	1043
Приложение-сервер	1044
Приложение-клиент	1046
Глава 38. Подготовка приложения к распространению	1051
Создание справочной системы	1051
Справочный контекст компонента	1052
Текстовый файл справки	1053
Создание справочного файла	1056
Подключение справочного файла	1059
Пример создания справочной системы	1059
Создание дистрибутива приложения	1062
Организация процесса инсталляции.....	1065
Общие установки	1067
Настройка компьютера.....	1069
Задание интерфейса процесса инсталляции	1071
Определение дополнительной функциональности	1073
Создание дистрибутива	1073
Глава 39. Библиотеки, пакеты и компоненты	1077
Использование библиотек DLL	1077
Библиотека и модуль	1078
Создание библиотеки.....	1079
Вызов библиотеки.....	1081
Использование форм в библиотеках	1087
Особенности библиотек, предназначенных для различных сред разработки	1089
Системные библиотеки	1089
Использование пакетов	1091

Создание компонентов	1093
Создание шаблона класса.....	1093
Создание свойств	1095
Создание и переопределение методов	1099
Создание значка компонента	1100
Инсталляция компонента	1100
Приложение 1. Фрагменты иерархии классов VCL.....	1103
Приложение 2. Описание компакт-диска.....	1107
Предметный указатель	1109

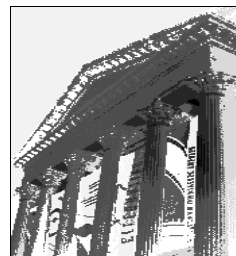


ЧАСТЬ I

Введение в Delphi 7

- Глава 1.** Среда Delphi 7
- Глава 2.** Язык программирования Delphi
- Глава 3.** Использование визуальных компонентов
- Глава 4.** Форма — главный компонент приложения
- Глава 5.** Меню, панели инструментов и механизм действий

ГЛАВА 1



Среда Delphi 7

Прикладные программы, или приложения, Delphi создаются в *интегрированной среде разработки* (IDE — Integrated Development Environment). Пользовательский интерфейс этой среды служит для организации взаимодействия с программистом и включает в себя ряд окон, содержащих различные элементы управления. С помощью средств интегрированной среды разработчику удобно проектировать интерфейсную часть приложения, а также писать программный код и связывать его с элементами управления. В интегрированной среде разработки проходят все этапы создания приложения, включая отладку.

Интегрированная среда разработки Delphi 7 представляет собой многооконную систему. Вид интегрированной среды разработки (пользовательский интерфейс) может различаться в зависимости от настроек. После загрузки интерфейс Delphi 7 выглядит так, как показано на рис. 1.1, и первоначально включает шесть окон:

- ◆ главное окно (**Delphi 7 — Project1**);
- ◆ окно Обзорщика дерева объектов (**Object TreeView**);
- ◆ окно Инспектора объектов (**Object Inspector**);
- ◆ окно Формы, или Конструктора формы (**Form1**);
- ◆ окно Редактора кода (**Unit1.pas**).
- ◆ окно Проводника кода (**Exploring Unit1.pas**).

Последние два окна находятся позади окна Формы, причем окно Проводника кода пристыковано слева к окну Редактора кода, поэтому оба этих окна имеют общий заголовок **Unit1.pas**.

На экране кроме указанных окон могут присутствовать и другие окна, отображаемые при вызове соответствующих средств, например, окно Редактора изображений (Image Editor). Окна Delphi можно перемещать, изменять их размеры и убирать с экрана (кроме главного окна), а также состыковывать между собой.

Несмотря на наличие многих окон, Delphi является однодокументной средой и позволяет одновременно работать только с одним приложением (проектом приложения). На-

звание проекта приложения выводится в строке заголовка главного окна в верхней части экрана.

При сворачивании главного окна сворачивается весь интерфейс Delphi и, соответственно, все открытые окна; при закрытии главного окна работа с Delphi прекращается. Главное окно Delphi включает:

- ◆ главное меню;
- ◆ панели инструментов;
- ◆ Палитру компонентов.

Главное меню содержит обширный набор команд для доступа к функциям Delphi, основные из которых рассматриваются при изучении связанных с этими командами операций.

Панели инструментов находятся под главным меню в левой части главного окна и содержат пятнадцать кнопок для вызова наиболее часто используемых команд главного меню, например, **File | Open** (Файл | Открыть) или **Run | Run** (Выполнение | Выполнить).

Вызвать многие команды главного меню можно также с помощью комбинаций клавиш, указываемых справа от названия соответствующей команды. Например, команду **Run | Run** можно вызвать с помощью клавиши <F9>, а команду **View | Units** (Просмотр | Модули) — с помощью комбинации клавиш <Ctrl>+<F12>.

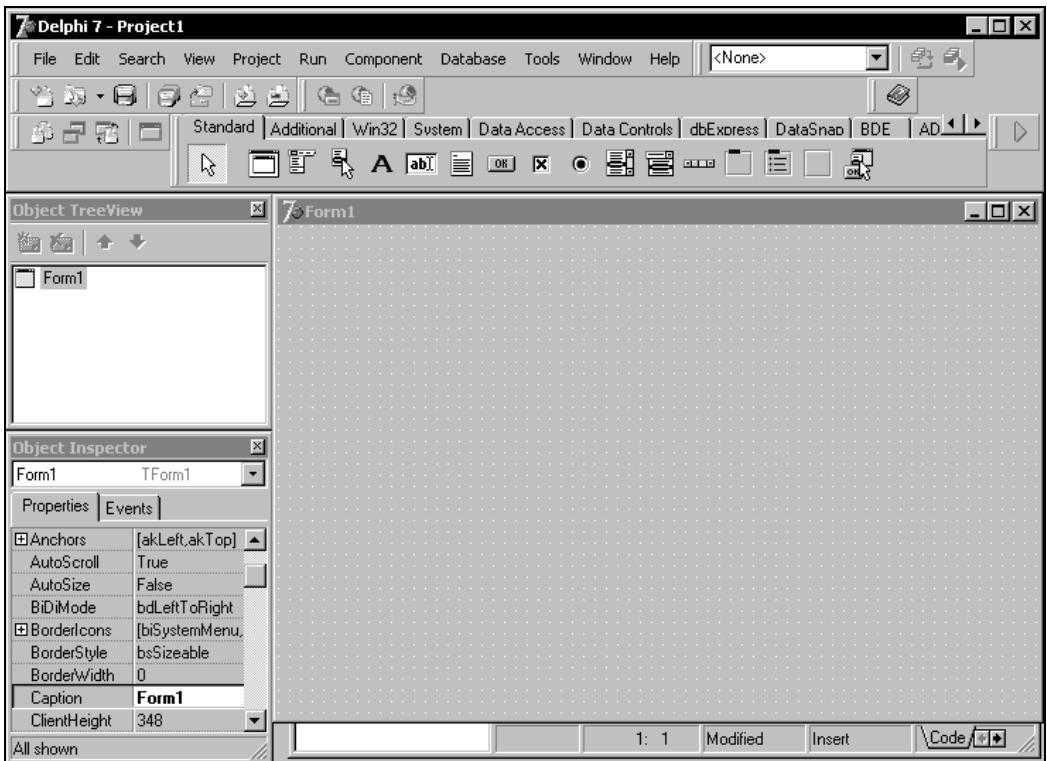


Рис. 1.1. Вид интегрированной среды разработки

Всего имеется 6 панелей инструментов:

- ◆ **Standard** (Стандартная);
- ◆ **View** (Просмотр);
- ◆ **Debug** (Отладка);
- ◆ **Custom** (Пользователь);
- ◆ **Desktop** (Рабочий стол);
- ◆ **Internet** (Интернет).

Отображением панелей инструментов и настройкой кнопок на них можно управлять. Эти действия выполняются с помощью контекстного меню панелей инструментов, вызываемого щелчком правой кнопки мыши при размещении указателя в области панелей инструментов или главного меню.

С помощью контекстного меню можно также управлять видимостью Палитры компонентов (**Component Palette**).

Более широкие возможности по настройке панелей инструментов и главного меню предоставляет показанное на рис. 1.2 диалоговое окно **Customize** (Индивидуальная настройка), вызываемое одноименной командой контекстного меню панелей инструментов. С его помощью можно скрыть или отобразить требуемую панель инструментов, изменить состав кнопок на ней, а также выбрать режим отображения всплывающих подсказок для кнопок.

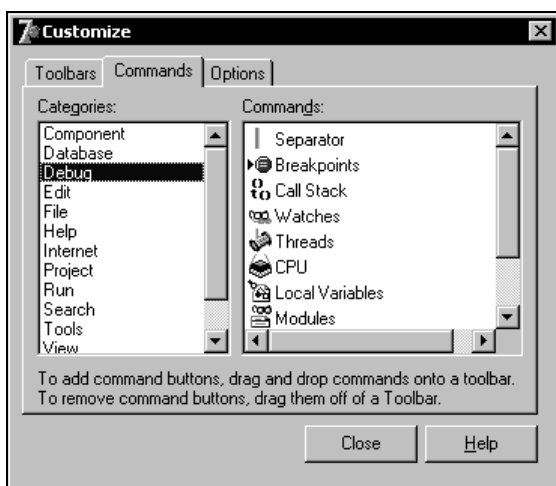


Рис. 1.2. Диалоговое окно индивидуальной настройки панелей инструментов

Палитра компонентов находится под главным меню в правой части главного окна и содержит множество компонентов, размещаемых в создаваемых формах. *Компоненты* являются своего рода строительными блоками, из которых конструируются формы приложения. Все компоненты разбиты на группы, каждая из которых в Палитре компонентов располагается на отдельной странице, а сами компоненты представлены значками. Нужная страница Палитры компонентов выбирается щелчком мыши на ее значке.

Первоначально Палитра компонентов имеет следующий набор страниц:

- ◆ **Standard** — стандартная;
- ◆ **Additional** — дополнительная;

- ◆ **Win32** — 32-разрядного интерфейса Windows;
- ◆ **System** — доступа к системным функциям;
- ◆ **Data Access** — работы с информацией из баз данных;
- ◆ **Data Controls** — создания элементов управления данными;
- ◆ **dbExpress** — доступа к SQL-серверам;
- ◆ **DataSnap** — создания многоуровневых приложений баз данных;
- ◆ **BDE** — доступа к данным с помощью BDE;
- ◆ **ADO** — связи с базами данных с использованием объектов данных ActiveX;
- ◆ **Interbase** — обеспечения непосредственного доступа к одноименной базе данных;
- ◆ **WebServices** — создания клиентских приложений, использующих Web-сервис с помощью технологии SOAP;
- ◆ **InternetExpress** — создания приложений InternetExpress, которые являются одновременно Web-сервером и клиентом распределенной базы данных;
- ◆ **Internet** — создания приложений Web-сервера для Интернета;
- ◆ **WebSnap** — создания приложений Web-серверов;
- ◆ **Decision Cube** — многомерного анализа;
- ◆ **Dialogs** — создания стандартных диалоговых окон;
- ◆ **Win 3.1** — интерфейса Windows 3.x;
- ◆ **ActiveX** — компонентов ActiveX;
- ◆ **RAVE** — генерации отчетов в приложении;
- ◆ **Indy Clients** — платформо-независимые компоненты Интернета для клиента;
- ◆ **Indy Servers** — платформо-независимые компоненты Интернета для сервера;
- ◆ **Indy Intercepts** — платформо-независимые компоненты Интернета для обработки прерываний при кодировании/раскодировании и преобразовании передаваемой информации;
- ◆ **Indy I/O Handlers** — платформо-независимые компоненты Интернета для управления вводом/выводом;
- ◆ **Indy Misc** — дополнительные платформо-независимые компоненты Интернета (обработки, кодирования и декодирования данных);
- ◆ **COM+** — управления одноименными объектами;
- ◆ **InterBase Admin** — управления доступом к одноименной базе данных;
- ◆ **IW Standard** — стандартная для работы в Интернете;
- ◆ **IW Data** — создания элементов управления при работе с базами данных в Интернете;
- ◆ **IW Client Side** — для обеспечения работы в Интернете со стороны клиента;
- ◆ **IW Control** — управления работой в Интернете;
- ◆ **Servers** — оболочки VCL для общих серверов COM (Microsoft Office 2000 или 97).

Более подробно основные из указанных компонентов будут рассматриваться по ходу изложения.

Палитру компонентов можно настраивать с помощью диалогового окна **Palette Properties** (Свойства палитры). Это окно (рис. 1.3) вызывается командой **Properties** (Свойства) контекстного меню Палитры компонентов или командой **Component | Configure Palette** (Компонент | Настройка палитры) главного меню. Окно позволяет выполнять такие операции, как удаление, добавление отдельных компонентов и перемещение их на другое место, а также добавление, удаление или перемещение страниц компонентов.

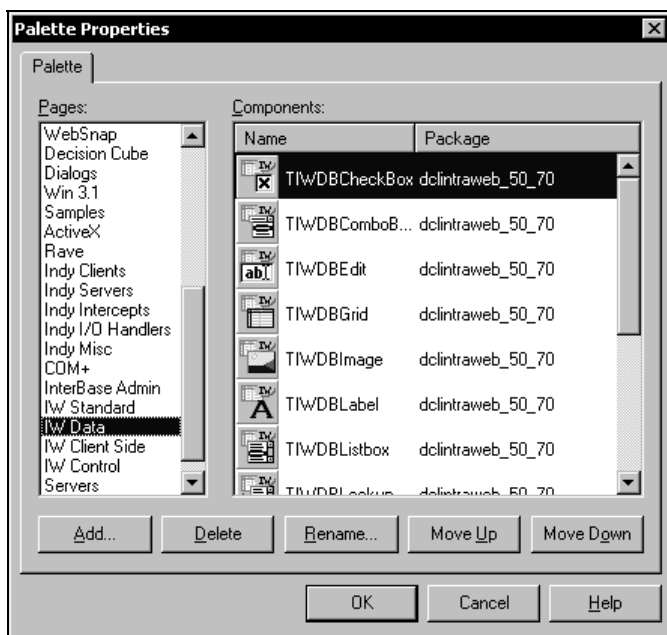


Рис. 1.3. Диалоговое окно свойств Палитры компонентов

В списке **Pages** диалогового окна **Palette Properties** содержатся названия страниц, в списке **Components** — названия компонентов выбранной страницы. С помощью кнопок, расположенных под списками, задаются следующие действия:

- ◆ добавить (**Add**), удалить (**Delete**) или переименовать (**Rename**) страницу;
- ◆ переставить страницу или компонент на позицию выше (**Move Up**) или ниже (**Move Down**);
- ◆ скрыть компонент (**Hide**).

Замечание

Удаление страницы возможно только в случае, если она не содержит компонентов, т. е. является пустой.

При выборе в списке **Components** компонента название кнопки **Delete** (Удалить) изменяется на **Hide** (Скрыть).

При скрытии компонента он удаляется из страницы, однако модуль с описанием его класса остается на диске, и компонент может быть установлен.

Установка компонента в окне **Palette Properties** не выполняется. Вопросы, связанные с созданием и установкой новых компонентов, будут отдельно рассмотрены в соответствующей главе.

Окно Формы (или Конструктора формы) первоначально находится в центре экрана и имеет заголовок **Form1**. В нем выполняется проектирование формы, в процессе которого в форму из Палитры компонентов помещаются необходимые компоненты. При этом проектирование заключается в визуальном конструировании формы, а действия разработчика похожи на работу в среде простого графического редактора. Сам Конструктор формы во время ее проектирования остается как бы "за кадром", и разработчик имеет дело непосредственно с формой, поэтому часто окно Конструктора формы также называют окном Формы или просто "формой".

Окно Редактора кода (**Unit1.pas**) после запуска системы программирования находится под окном Формы и почти полностью перекрывается им. Редактор кода представляет собой обычный текстовый редактор, с помощью которого можно редактировать текст модуля и другие текстовые файлы приложения, например, файл проекта. Каждый редактируемый файл находится в окне Редактора кода на отдельной странице, доступ к которой осуществляется щелчком на соответствующем значке. Первоначально в окне Редактора кода на странице **Code** содержится одна вкладка **Unit1** исходного кода модуля формы `Form1` разрабатываемого приложения.

В Delphi 7 Редактор кода поддерживает также просмотр и редактирование других элементов приложения. Для этого используются страницы:

- ◆ **Diagram** — отображение и настройка взаимосвязей между визуальными и невидимыми компонентами;
- ◆ **HTML Script** — просмотр документа HTML и текста JavaScript, сгенерированных с помощью компонента типа `TAdapterPageProducer`;
- ◆ **HTML Result** — просмотр документа HTML, сгенерированного на основе HTML-шаблона;
- ◆ **Preview** — просмотр документа HTML в окне обозревателя;
- ◆ **XML Tree** — отображение документа XML или модуля Web-страницы в окне обозревателя;
- ◆ **XSL Tree** — отображение документа XSL или модуля Web-страницы.

В окне Редактора кода всегда присутствует страница **Code**, а остальные страницы требуют соответствующей настройки.

Переключаться между окнами Формы и Редактора кода удобно с помощью клавиши <F12>.

Окно Проводника кода (**Exploring Unit1.pas**) пристыковано слева к окну Редактора кода. В нем в виде дерева отображаются все объекты модуля формы, например переменные и процедуры (рис. 1.4). В окне Проводника кода удобно просматривать объек-

ты приложения и быстро переходить к нужным объектам, что особенно важно для больших модулей. Окно Проводника кода открывается командой **Code Explorer** (Проводник кода) меню **View** (Просмотр).

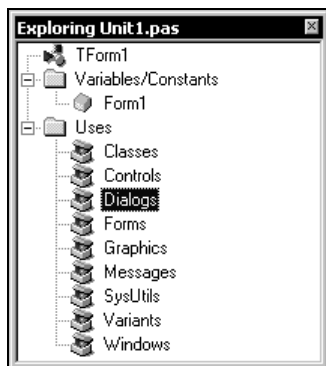


Рис. 1.4. Окно Проводника кода

Для настройки Проводника кода служит показанное на рис. 1.5 окно **Explorer Options** (Параметры проводника), открываемое командой **Properties** (Свойства) контекстного меню Проводника кода. С помощью этого окна можно, например, управлять отображением объектов категорий, содержащихся в списке **Explorer categories** (Категории просмотра). Чтобы окно Проводника кода по умолчанию отсутствовало, нужно сбросить флажок **Automatically show Explorer** (Автоматически отображать Проводник).



Рис. 1.5. Окно параметров Проводника кода

Окно Обозревателя дерева объектов после запуска системы находится под главным окном и отображает древовидную структуру объектов текущей формы (первоначально Form1). Это окно удобно использовать в случае форм, служащих для обработки баз данных, т. к. оно позволяет изменять связи между компонентами, например, переназначить таблице источник данных другой таблицы. На рис. 1.6 показана структура объектов формы Form1, предназначенной для работы с таблицей базы данных.

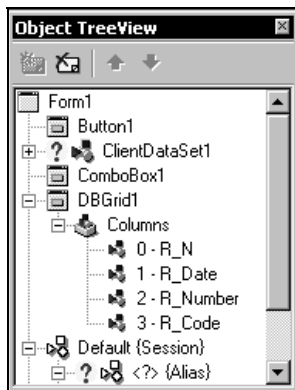


Рис. 1.6. Окно Обозревателя дерева объектов

Окно Инспектора объектов находится под окном Обозревателя дерева объектов в левой части экрана и отображает свойства и события объектов для текущей формы Form1. Его можно открыть командой **View | Object Inspector** (Просмотр | Инспектор объектов) или нажатием клавиши <F11>.

Окно Инспектора объектов имеет две страницы: **Properties** (Свойства) и **Events** (События).

Страница **Properties** отображает информацию о текущем (выбранном) компоненте в окне Формы и при проектировании формы позволяет удобно изменять многие свойства компонентов.

Страница **Events** определяет процедуру, которую компонент должен выполнить при возникновении указанного события. Если для какого-либо события задана такая процедура, то в процессе выполнения приложения при возникновении этого события процедура вызывается автоматически. Такие процедуры служат для обработки соответствующих событий, поэтому их называют *процедурами* — *обработчиками событий* или просто *обработчиками*. Отметим, что события также являются свойствами, которые указывают на свои обработчики.

В конкретный момент времени Инспектор объектов отображает свойства и события текущего (выбранного) компонента, имя и тип которого отображаются в списке под заголовком окна Инспектора объектов. Компонент, расположенный в форме, можно выбрать щелчком мыши на нем или в списке Инспектора объектов. У каждого компонента есть набор свойств и событий, определяющих его особенности.

Инспектор объектов позволяет группировать свойства и события по категориям или в алфавитном порядке. Свойства (и их значения) отображаются различными цветами.