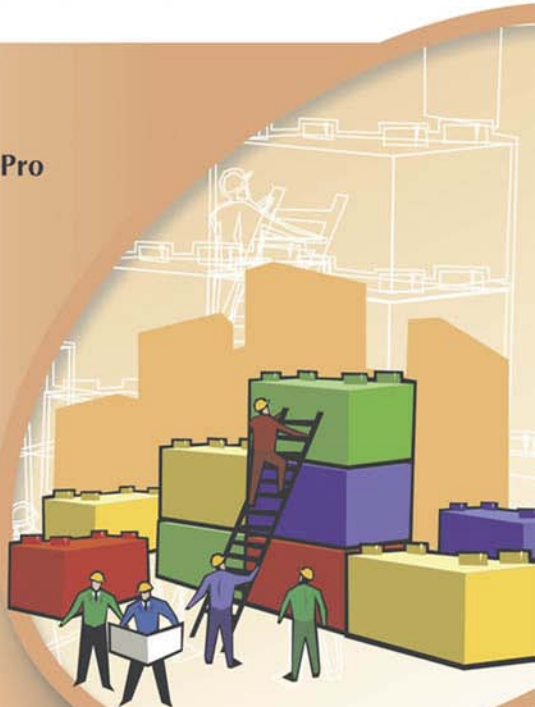


Visual FoxPro 9.0

Людмила Омельченко
Дарья Шевякова

- Разработка объектов Visual FoxPro
- Конструирование пользовательских классов
- Создание справочной системы в формате HTML
- Использование внешних библиотек
- Перенос данных из FoxPro на платформу "клиент-сервер"



*Освойте эффективную среду разработки
приложений баз данных*

**Людмила Омельченко
Дарья Шевякова**

САМОУЧИТЕЛЬ Visual FoxPro 9.0

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2005

УДК 681.3.068+800.92Visual FoxPro 9
ББК 32.973.26-018.1
О-57

Омельченко Л. Н., Шемякова Д. А.

О-57 Самоучитель Visual FoxPro 9.0. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 608 с.: ил.

ISBN 5-94157-632-3

Рассмотрен Visual FoxPro 9.0 — мощный пакет программ, предназначенный для построения профессиональных приложений, работающих с базами данных. Описаны интегрированная среда разработки приложений и создание с ее помощью основных объектов, таких как классы, таблицы, запросы, формы, отчеты. Рассмотрены экспорт и импорт данных, а также публикация данных на Web-сервере. Показано как разрабатывать, создавать и тестировать клиент-серверные приложения. Уделено внимание особенностям очередной версии популярного пакета, а также дополнительным возможностям для работы с XML Web-сервисами и взаимодействию с другими приложениями (Microsoft Visual Studio .NET и Microsoft SQL Server 2000).

Многочисленные примеры и иллюстрации помогут быстро освоить и успешно применять на практике изложенный материал.

Для программистов и разработчиков баз данных

УДК 681.3.068+800.92Visual FoxPro 9
ББК 32.973.26-018.1

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. гл. редактора	<i>Игорь Шишигин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Наталья Довгулевич</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Караваевой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Дизайн обложки	<i>Игоря Цырульниковой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 18.03.05.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 49.

Тираж 5000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.02.953.Д.006421.11.04 от 11.11.2004 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 5-94157-632-3

© Омельченко Л. Н., Шемякова Д. А., 2005
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2005

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	1
Как пользоваться книгой	2
Как построена книга	2
Специальные элементы книги.....	3
ГЛАВА 1. ЗНАКОМСТВО С VISUAL FOXPRO	5
Современные реляционные СУБД.....	7
Объекты Visual FoxPro.....	10
Что нового появилось в Visual FoxPro 9.0.....	12
ГЛАВА 2. НАЧАЛО РАБОТЫ С VISUAL FOXPRO	15
Запуск Visual FoxPro	15
Главное окно Visual FoxPro	15
Менеджер панели задач	27
Справочная система Visual FoxPro.....	30
ГЛАВА 3. ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИЛОЖЕНИЯ	39
Создание проекта приложения.....	39
Управление проектом с помощью меню	45
Управление элементами проекта.....	46
Использование мастера при создании проекта	47
ГЛАВА 4. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПРОЕКТА	57
Создание базы данных в окне проекта.....	57
Создание базы данных вне проекта.....	61
Таблицы — основа базы данных	62
Окно конструктора таблиц.....	68
Индексы	78
Отношения между таблицами.....	82
Целостность данных	85

ГЛАВА 5. ФОРМА КАК СРЕДСТВО ВВОДА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ.....	89
Создание формы с помощью мастера	90
Запуск формы.....	97
Объекты формы.....	97
Действия, выполняемые с объектами формы.....	101
Изменение последовательности ввода информации в поля формы	105
ГЛАВА 6. КОНСТРУКТОР ФОРМ	109
Окно конструктора форм.....	109
Создание формы	113
Настройка параметров формы.....	114
Среда окружения формы.....	116
Последовательность действий при настройке параметров формы	122
Размещение объектов в форме	123
ГЛАВА 7. СОЗДАНИЕ И ПЕЧАТЬ ОТЧЕТОВ.....	157
Что такое отчет.....	157
Рекомендации по созданию отчета.....	157
Средства создания отчетов.....	158
Использование мастера для создания однотобличного отчета	158
Просмотр подготовленного отчета.....	168
Печать отчета.....	169
ГЛАВА 8. СОЗДАНИЕ ОТЧЕТА С ПОМОЩЬЮ КОНСТРУКТОРА ОТЧЕТОВ.....	173
Окно конструктора отчетов	173
Использование команды <i>Quick Report</i> для размещения полей.....	175
Установка среды окружения отчета	179
Свойства объектов отчета.....	182
Размещение объектов в отчете	188
Добавление в отчет областей заголовка и итогов.....	200
Создание простого отчета	201
Создание отчета в свободной форме	203
Создание табличного отчета	205
Группировка данных в отчете.....	207
Использование в отчете переменных.....	211
Разметка страницы отчета.....	213
Многоколоночный отчет.....	215
ГЛАВА 9. ЗАПРОСЫ К БАЗЕ ДАННЫХ.....	217
Конструктор запросов	218
Формирование списка полей результирующей таблицы запроса.....	221
Вкладка <i>Order By</i> конструктора запросов.....	225
Задание условий для выбора записей	227
Многотабличные запросы.....	233
Группировка полей запроса.....	237
Изменение наименований полей в запросе	241

ГЛАВА 10. ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ТАБЛИЦЫ И ДИАГРАММЫ	243
Перекрестные таблицы.....	243
Экспорт данных	254
Построение диаграмм.....	254
ГЛАВА 11. МЕНЮ ПРИЛОЖЕНИЯ	261
Подготовка к созданию меню	261
Действия, необходимые для создания меню	262
Запуск конструктора меню	262
Создание меню.....	264
Сохранение, генерация и запуск меню	278
Создание всплывающего меню	279
ГЛАВА 12. СОЗДАНИЕ СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	281
Строка состояния.....	281
Использование диалоговых окон	282
Создание справочной системы в формате HTML.....	285
Использование справочной системы в приложениях.....	293
ГЛАВА 13. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ И СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	297
Определение свойств окна проекта	297
Задание параметров проекта.....	299
Установка основной программы проекта.....	302
Использование опции <i>Exclude</i>	303
Очистка проекта от удаленных файлов	303
Построение проекта.....	303
Галерея компонентов Visual FoxPro.....	306
ГЛАВА 14. УСЛОВИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ, ХРАНИМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, ТРИГГЕРЫ, ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ.....	315
Условия достоверности ввода данных на уровне записей.....	315
Условия достоверности ввода данных на уровне поля таблицы	323
Использование представлений данных	325
ГЛАВА 15. РАСШИРЕННЫЕ СРЕДСТВА ВВОДА ДАННЫХ.....	337
Отображение данных в форме в табличном виде.....	337
Создание формы с вкладками	356
Набор форм	360
Таймер.....	361
Добавление данных в список	364
ГЛАВА 16. БИБЛИОТЕКИ КЛАССОВ И ACTIVEX-КОМПОНЕНТЫ.....	367
Использование библиотек классов	367
Использование ActiveX-компонентов в форме.....	374
Использование браузера объектов	390
ГЛАВА 17. РАСШИРЕННЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ОТЧЕТОВ	395
Использование в отчетах представлений данных.....	395
Этикетки	396
Использование в отчетах отношения "один-ко-многим"	404

ГЛАВА 18. РАСШИРЕННЫЕ СРЕДСТВА ВЫБОРКИ ДАННЫХ	409
Вывод результатов запроса.....	409
Сохранение результатов запроса в формате HTML	412
Использование в программах команды <i>Select</i>	414
ГЛАВА 19. ВИЗУАЛЬНОЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.....	419
Использование классов	419
Использование вложенных объектов.....	434
Пользовательские классы.....	437
Просмотр информации о классе и определение значка для его обозначения.....	447
Формирование списка библиотек, используемых в конструкторах форм и классов.....	450
Создание форм на основе пользовательских классов.....	450
Использование формы для создания класса.....	454
Средство <i>Class Browser</i>	455
Создание панели инструментов	458
ГЛАВА 20. МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ.....	463
Типы блокировок.....	463
Автоматическая блокировка.....	463
Полная блокировка таблицы и блокировка изменений	465
Блокировка таблицы	466
Блокировка записей.....	466
Снятие блокировок таблиц и записей	468
Сеансы работы с данными.....	469
Использование буферов	470
Использование транзакций.....	474
ГЛАВА 21. СВЯЗЫВАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ОБЪЕКТОВ, ЭКСПОРТ И ИМПОРТ ДАННЫХ	475
Visual FoxPro и OLE-объекты.....	475
Связывание OLE-объекта.....	481
Редактирование OLE-объекта.....	484
Удаление OLE-объекта.....	484
Использование объектно-ориентированного программирования	484
Передача данных из Visual FoxPro в другие приложения	486
Импорт данных	488
Использование данных из Visual FoxPro в Microsoft Word	491
ГЛАВА 22. УДАЛЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ	497
Определение источника данных ODBC	497
Именованное соединение	500
Конструктор соединений	500
Настройка параметров удаленных представлений и соединений в диалоговом окне <i>Options</i>	503
Создание удаленного представления данных	505

Совместно используемые соединения.....	513
Комбинирование в представлении локальных и удаленных данных.....	514
Настройка представления с помощью словаря базы данных.....	516
ГЛАВА 23. ПЕРЕНОС ДАННЫХ ИЗ VISUAL FOXPRO НА ПЛАТФОРМУ КЛИЕНТ-СЕРВЕР.....	519
Использование мастера наращивания для переноса данных в базу данных SQL Server.....	519
ГЛАВА 24. ПУБЛИКАЦИЯ ДАННЫХ НА WEB-СЕРВЕРЕ.....	531
Мастер <i>Web Publishing</i>	531
Настройка параметров Web-страницы с помощью мастера.....	535
Создание Web-страницы.....	539
Редактирование созданной Web-страницы.....	543
ГЛАВА 25. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ VISUAL FOXPRO.....	545
Параметры вкладок окна <i>Options</i>	546
ПРИЛОЖЕНИЕ. УСТАНОВКА VISUAL FOXPRO.....	573
Требования к системе.....	573
Установка Visual FoxPro.....	573
Настройка Visual FoxPro.....	575
ГЛОССАРИЙ.....	579
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	589

Введение

В последние годы периодически возникают слухи о том, что Microsoft прекратит поддержку программного продукта Visual FoxPro. Но в который раз они оказываются происками недоброжелателей. И очередная новая версия Visual FoxPro 9.0 — прямое тому подтверждение. Несмотря на появление новых систем управления базами данных Visual FoxPro продолжает оставаться одной из наиболее популярных программ в этой области. Это, прежде всего, связано с тем, что при создании новых версий Microsoft сохраняет совместимость с предыдущими версиями. Поэтому созданные вами приложения можно будет использовать и в дальнейшем.

В Visual FoxPro реализованы все атрибуты реляционных систем управления базами данных. В базе данных поддерживается целостность данных с помощью первичных ключей и связей между таблицами. Для обработки событий добавления, удаления или изменения записей таблиц средствами самой базы данных вы можете использовать триггеры и хранимые процедуры.

Visual FoxPro — это объектно-ориентированный, визуально-программируемый язык, управляемый по событиям, который в полной мере соответствует новым требованиям, предъявляемым к современным средствам проектирования и реализации программного обеспечения.

Visual FoxPro могут применять пользователи разных уровней подготовки. Если вы только начинаете осваивать Visual FoxPro и вам необходимо в кратчайшие сроки разработать простое приложение, вам помогут мастера создания баз данных, таблиц, приложений, форм, отчетов и т. д. Для разработки крупных и сложных проектов служат соответствующие конструкторы и объектно-ориентированный язык, который позволяет не только использовать базовые классы Visual FoxPro и внешние библиотеки, но и создавать пользовательские классы.

Настоящая книга представляет интерес как для начинающих знакомство с Visual FoxPro 9.0, так и имеющих опыт работы с этой системой разработчиков. В книге последовательно описывается весь процесс создания законченных приложений: создание базы данных и входящих в нее таблиц, конструирование форм для ввода и просмотра данных, создание запросов и отчетов, а также других средств отображения и обработки информации баз данных. Книга содержит большое количество иллюстраций, которые помогут вам знакомиться с изложенным в ней материалом.

Как пользоваться книгой

Если вы только приступаете к изучению Visual FoxPro, то предложенный порядок глав позволит вам последовательно идти от простого к сложному в освоении данного программного продукта.

Если вы знакомы с Visual FoxPro, вам не обязательно читать книгу от начала и до конца. В оглавлении книги вы можете посмотреть, какие главы представляют для вас наибольший интерес, и изучить только их.

Многое можно узнать, просто бегло просмотрев книгу. В ней есть специально выделенные моменты, которые попадутся вам на глаза, когда вы будете ее листать.

Как построена книга

Книга предполагает последовательное изучение материала от более простого к сложному. *Главы 1 и 2* книги являются вводными. Вы узнаете, как запустить Visual FoxPro, как получить в нем справочную информацию, познакомитесь с элементами главного окна программы и с тем новым, что появилось в Visual FoxPro 9.0 по сравнению с предыдущими версиями.

В *главе 3* вы познакомитесь с проектом, который является средством объединения элементов приложения. Изучив *главу 4*, вы научитесь создавать базу данных, входящие в нее таблицы, индексы, связи между таблицами, определять условия целостности данных.

В *главах 5 и 6* рассматривается создание форм для ввода и редактирования данных с помощью мастера и конструктора форм. *Главы 7 и 8* посвящены разработке простых отчетов. Прочитав *главу 9*, вы сможете создать запрос любой сложности. *Глава 10* познакомит вас с созданием перекрестных таблиц и диаграмм.

Для запуска форм, отчетов и программ в приложении используется меню. В *главе 11* рассказывается о создании такого меню приложения.

Изучив первые одиннадцать глав и разобрав предложенные вашему вниманию примеры, вы сможете самостоятельно создавать приложения. Следующие главы базируются на знаниях, полученных в первых главах, и посвящены расширенным средствам создания форм, запросов, отчетов.

О том, как разработать для своего приложения эффективную справочную систему в формате HTML, вы узнаете из *главы 12*. В *главе 13* обсуждаются некоторые дополнительные вопросы управления проектом, включая создание исполняемого (exe) файла.

В *главах с 14 по 18* обсуждаются расширенные средства управления базой данных, создание многотабличных форм и отчетов, использование в формах компонентов ActiveX.

Глава 19 познакомит вас с особенностями объектно-ориентированного подхода к созданию приложений, предназначенных для управления базами данных. Вы научитесь создавать классы и объекты на их основе.

Глава 20 посвящена работе Visual FoxPro в локальной сети.

Visual FoxPro не является изолированной системой и может эффективно взаимодействовать с другими приложениями Windows. Прочитав главу 21, вы узнаете, как работать с составными объектами (OLE), экспортировать и импортировать данные.

Как установить драйвер ODBC, как создать удаленное представление данных и настроить его параметры, вы узнаете из главы 22.

Глава 23 познакомит вас с переносом данных из Visual FoxPro на платформу клиент/сервер с помощью мастера наращивания.

В Visual FoxPro имеется возможность формирования Web-страницы с использованием информации, содержащейся в базе данных. Об этом речь пойдет в главе 24.

Для эффективной работы с Visual FoxPro используются параметры, настройка которых рассмотрена в последней главе книги. В приложении вы познакомитесь с установкой Visual FoxPro 9.0.

Книга также содержит глоссарий с описанием терминов Visual FoxPro.

Специальные элементы книги

В книге есть много особых вставок, выделенных специальным образом. В них содержится дополнительная информация, облегчающая чтение и поиск информации:

ЗАМЕЧАНИЕ

В замечаниях речь идет о последствиях, к которым приводят те или иные действия.

СОВЕТ

В советах рассказывается о некоторых хитростях, которые следует знать, чтобы наиболее эффективно использовать возможности Visual FoxPro.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

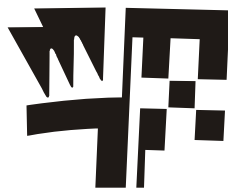
Предупреждения должны помочь вам избежать проблем. В них сказано, чего следует опасаться, а также что нужно делать, чтобы избежать ошибок.

В книге используются различные виды шрифта:

- новые термины выделены *курсивом*;
- тот текст, который вы должны вводить с клавиатуры, выделен **полужирным курсивом**;
- команды меню, наименования кнопок, вкладок, опций, флажков, диалоговых окон, областей и т. п. выделены **полужирным шрифтом**;
- названия функций, свойств, методов, баз данных, таблиц, полей таблиц выделены моноширинным шрифтом.

Две клавиши, соединенные знаком плюс, — это комбинация клавиш. Нажмите первую клавишу и, не отпуская ее, нажмите вторую. Затем отпустите обе.

Авторы выражают свою признательность издательству "ВНВ-Петербург" за долгое плодотворное сотрудничество и помощь при подготовке и написании книги.



Глава 1

Знакомство с Visual FoxPro

Перемены, происходящие в нашей стране в последнее время, не могли не затронуть областей информатики и вычислительной техники. Еще десять лет назад работа с базами данных была уделом профессиональных программистов. Сами системы не были предназначены для простого пользователя. Основным потребителем таких систем был военно-промышленный комплекс. С появлением банков, акционерных обществ, частных компаний базы данных нашли более широкое применение. Люди понимают, что информация — это деньги. Ее потеря или несвоевременное получение могут дорого стоить. Именно этим можно объяснить столь бурный рост информационных технологий и стремительное развитие *систем управления базами данных* (СУБД).

Реляционные базы данных

Первые системы управления базами данных появились в середине шестидесятых годов прошлого века и поддерживали *иерархическую* модель данных, в которой между записями существовали *отношения предок/потомок*. Спустя короткое время, были разработаны сетевые базы данных, в основу которых была заложена значительно более сложная *сетевая* модель. У каждой из этих моделей имелись свои достоинства и недостатки, которые сыграли ключевую роль в развитии *реляционной* модели.

В 1970 г. статья научного сотрудника компании IBM доктора Е. Ф. Кодда о реляционной модели данных произвела революцию в подходе к хранению и обработке информации. На основе этой модели в семидесятые годы прошлого столетия были разработаны первые *реляционные базы данных*, а в настоящее время они рассматриваются как стандарт для современных коммерческих СУБД.

В реляционных базах данных вся информация сведена в *таблицы*, строки и столбцы которых называются *записями* и *полями* соответственно. Эти таблицы получили название *реляций*¹, поэтому модель стала называться *реляционной*. Записи в таблицах не повторяются. Их уникальность обеспечивается первичным ключом, содержащим

¹ Отношение — математический термин из теории множеств, которая легла в основу реляционной модели данных. В английском языке слову "отношение" соответствует слово "relation", отсюда название "реляция". — *Ред.*

набор полей, однозначно определяющих запись. Для быстрого поиска информации в базе данных создаются индексы по одному или нескольким полям таблицы. Значения индексов хранятся в упорядоченном виде и содержат ссылки на записи таблицы. Для автоматической поддержки целостности связанных данных, находящихся в разных таблицах, используются первичные и внешние ключи. Для выборки данных из нескольких связанных таблиц используются значения одного или нескольких совпадающих полей. Например, таблица регистрации междугородних телефонных разговоров может содержать следующие сведения:

Номер заказа

Код услуги

Номер телефона

Дата разговора

Код города

Продолжительность разговора

Стоимость

Примечание

Записи о междугородних разговорах заносятся в книгу регистрации в табличном виде в хронологическом порядке (рис. 1.1). Каждая строка имеет одинаковую структуру и состоит из восьми полей. В рассматриваемом примере это поля: Номер заказа, Код услуги, Номер телефона, Дата разговора, Код города, Продолжительность разговора, Стоимость.

Номер заказа	Код услуги	Номер телефона	Дата разговора	Код города	Продолжительность	Стоимость	Примечание
1	11	944-12-90	20.12.2004	345	3	12, 12	
2	11	235-12-44	20.12.2004	224	1	7, 67	
3	11	244-11-56	20.12.2004	812	8	56, 89	
4	11	280-80-00	20.12.2004	226	6	13, 60	
5	11	537-15-59	20.12.2004	835	11	25, 24	
6	11	455-12-12	20.12.2004	412	15	45, 12	
7	11	454-76-75	20.12.2004	356	7	12, 78	
8	11	535-45-67	20.12.2004	345	5	6, 12	
9	11	536-87-88	20.12.2004	812	10	23, 88	
10	11	567-78-90	20.12.2004	356	12	15, 67	
11	11	234-45-45	20.12.2004	345	23	87, 60	
12	11	236-11-90	20.12.2004	812	3	6, 12	

Рис. 1.1. Книга регистрации междугородних разговоров

ЗАМЕЧАНИЕ

В реляционных базах данных поля могут иметь разные типы данных (числовой, строковый, типа даты и т. п.), но для каждой записи тип данных поля остается неизменным.

Одним из важных достоинств базы данных является быстрая выборка хранимой в ней информации. Используя телефонно-адресную книгу, в которой данные упорядочены по фамилиям, вы можете найти номер телефона по фамилии его владельца. Однако если записи в книге регистрации междугородних разговоров упорядочены в хронологическом порядке, вам придется потратить значительное время на получение

ние списка клиентов, заказывавших разговор с определенным городом, или на выяснение того, в каком районе проживают абоненты, приносящие наибольшую прибыль телефонной компании своими продолжительными разговорами.

На помощь приходят компьютерные базы данных. Они, несмотря на огромный объем хранящейся в них информации, обеспечивают высокую скорость поиска необходимой информации. В таких базах данных пользователь может выполнить поиск по любому интересующему его параметру. Кроме того, компьютерные базы данных очень компактны. База данных, содержащая несколько тысяч записей, может поместиться на одной дискете.

Современные реляционные СУБД

Для создания базы данных, изменения ее структуры, редактирования и выборки данных используются системы управления базами данных. Современные реляционные системы управления базами данных содержат:

- набор инструментов для создания таблиц и отношений между связанными таблицами;
- средства администрирования базы данных;
- развитый пользовательский интерфейс, который позволяет получить доступ к информации, хранящейся в базе данных;
- средства разработки приложений, использующих базы данных.

На рис. 1.2 показан пример учета междугородних телефонных разговоров с помощью двух таблиц реляционной базы данных в Visual FoxPro.

The screenshot shows the Microsoft Visual FoxPro interface with two tables displayed. The top table, 'Client', contains customer information. The bottom table, 'Phonsale', contains call records. The 'Client' table has columns for 'Код клиента', 'Номер телеф.', 'Фамилия', 'Имя', 'Отчество', and 'Адрес'. The 'Phonsale' table has columns for 'Номер заказа', 'Код услуги', 'Код клиента', 'Дата разговора', 'Продолжите', 'Код города', 'Стоимость', and 'Примечание'.

Код клиента	Номер телеф.	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес
1	537-56-89	Петров	Иван	Васильевич	ул. Березовая, 45 кв. 89
2	530-11-12	Семенова	Лариса	Ивановна	Проспект Королева, 1 кв. 81
3	751-11-12	Сидоркин	Петр	Петрович	Солнечная аллея, 56, кв. 34
4	134-34-67	Васильев	Николай	Петрович	Проспект Мира, 21 кв. 66
5	537-00-76	Ивашенко	Василий	Иванович	ул. Бутырина, 12 кв. 90
6	537-00-78	Смирницкий	Анатолий	Анатолевич	ул. Бутырина, 15 кв. 110
7	537-00-79	Соловьева	Марина	Николаевна	ул. Бутырина, 15 кв. 120
8	537-00-81	Самохвалов	Егор	Егорович	ул. Бутырина, 15 кв. 122
9	537-00-82	Семченко	Лидия	Ивановна	ул. Бутырина, 25 кв. 128

Номер заказа	Код услуги	Код клиента	Дата разговора	Продолжите	Код города	Стоимость	Примечание
1	11	1	11.12.04	3	345	10.25	
4	11	1	12.12.04	5	226	9.50	
8	11	1	12.12.04	8	347	12.80	
14	11	1	19.12.04	5	412	19.70	

Рис. 1.2. Учет междугородних телефонных разговоров с помощью реляционных таблиц

Microsoft Visual FoxPro
File Edit View Format Tools Program Report Window Help

Report Designer - client_tc.frx - Page 1

Клиенты телефонной компании
25.12.04

Телефон	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес
134-34-67	Васильев	Николай	Петрович	Проспект Мире
530-11-12	Семенова	Лариса	Ивановна	Проспект Кор
537-00-76	Иващенко	Василий	Иванович	ул. Бутырина,
537-00-78	Свирицкий	Анатолий	Анатолевич	ул. Бутырина,
537-00-79	Соловьева	Марина	Николаевна	ул. Бутырина,
537-00-81	Самохвалов	Егор	Егорович	ул. Бутырина,

Object: Top: 0.11 Left: 3.98 Bottom: 0.30 Right: 4.80 Height: 0.19 Width: 0.83

Рис. 1.3. Отчет в табличном виде, содержащий информацию о клиентах телефонной компании

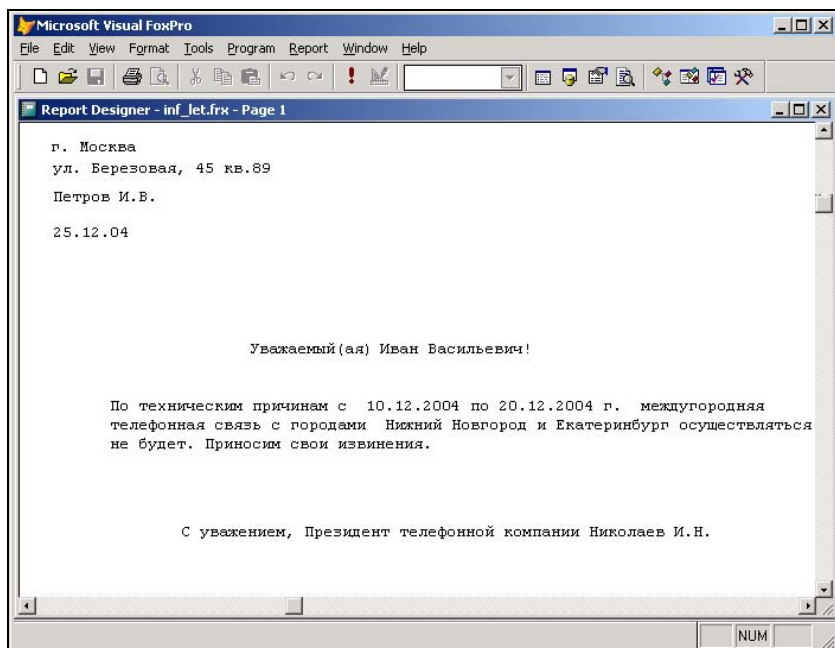


Рис. 1.4. Информационное письмо, использующее сведения из базы данных

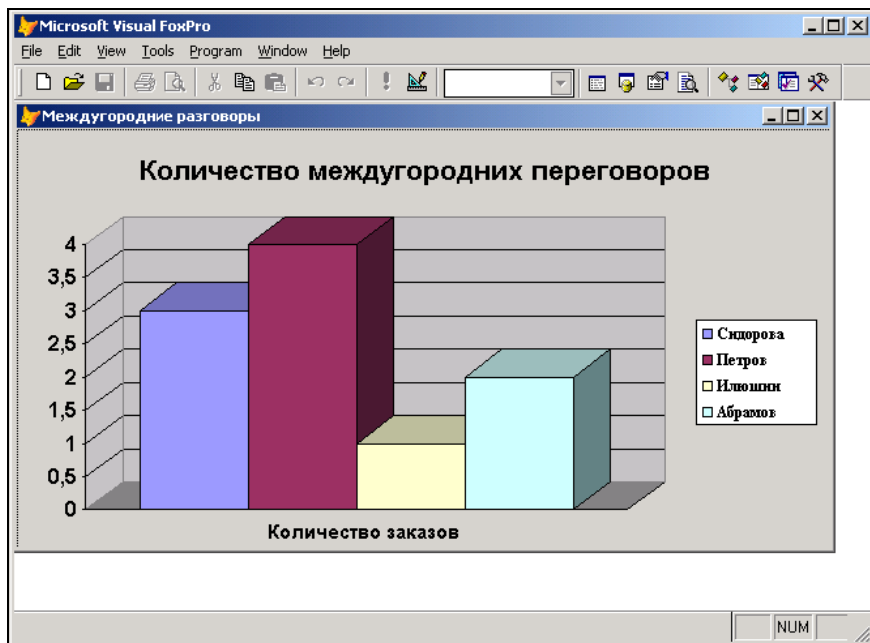


Рис. 1.5. Графическое представление информации о количестве междугородних переговоров по клиентам

С помощью средств СУБД вы можете:

- выбрать информацию, представляющую для вас интерес. Например, вы можете получить сведения обо всех междугородних разговорах определенного клиента за любой интервал времени;
- вывести на печать всю таблицу или только выбранные записи и поля в различных форматах. Например, на рис. 1.3 показан табличный отчет, содержащий адреса клиентов телефонной компании. На рис. 1.4 приведен один из вариантов информационного письма, содержащего имена и фамилии клиентов из той же самой таблицы;
- отображать информацию базы данных в графическом виде. Например, на рис. 1.5 выведены в виде диаграммы данные о количестве междугородних переговоров по клиентам;
- осуществлять необходимые вычисления при формировании отчетов и выборке данных из таблиц.

В настоящее время имеется более десяти популярных СУБД для персональных компьютеров. Традиционно одной из наиболее распространенных в России и странах СНГ является СУБД Visual FoxPro, новая версия которой Visual FoxPro 9.0 содержит дополнения и улучшения, расширяющие возможности системы.

Объекты Visual FoxPro

Visual FoxPro состоит из отдельных компонентов, которые используются для хранения информации, ее отображения и редактирования.

В Visual FoxPro вся информация хранится в *базе данных*, которая состоит из таблиц, отношений между таблицами, индексов, триггеров и хранимых процедур. Каждая таблица имеет уникальное имя и хранится в отдельном файле, наименование которого совпадает с именем таблицы. Созданный файл имеет расширение dbf.

Каждая создаваемая таблица может иметь связанные с ней *индексы*, используемые для упорядочения данных и быстрого поиска необходимых записей, причем одна таблица может иметь несколько индексов.

Для хранения значений полей типа Memo и General применяются отдельные файлы. *Мето-поля* таблиц содержат текстовую информацию, а *поля типа General* используются, как правило, для хранения двоичной информации и данных других приложений, работающих в среде Windows.

В Visual FoxPro реализованы *триггеры*, которые позволяют централизованно обрабатывать события, возникающие при любых изменениях в базе данных. Вы также можете создавать *хранимые процедуры*, которые являются частью базы данных и могут использоваться при описании таблиц, для проверки введенных данных, определения значения по умолчанию и т. п.

Чрезвычайно удобным и полезным средством доступа к базе данных являются *представления данных*. Представления данных позволяют объединять данные таблиц и отображать их в более удобном виде. Вы можете выбрать только интересующие вас поля таблиц, объединить несколько полей в одно поле, вычислить итоговые значения и задать новые имена полей таблицы. Как правило, количество представлений в базе данных намного превосходит количество таблиц. По мере эксплуатации базы данных их количество непрерывно растет. Во многих информационных системах доступ к данным, включая просмотр, добавление и редактирование, осуществляется только с помощью представлений данных. Данный подход позволяет осуществить гибкое управление доступом к информации. При использовании представлений для выборки данных в формах, отчетах, при создании запросов и в программах применяются те же правила, что и для таблиц. Редактирование данных, включенных в представление, возможно только при определенных условиях. Например, в том случае, если оно создано на основе только одной таблицы.

Для отображения и редактирования данных используются формы, отчеты, запросы и программы. При создании форм, отчетов и запросов применяются конструкторы. Поэтому эти компоненты часто называют *конструкторскими объектами*. Формы и отчеты являются составными объектами, т. к. они состоят из более мелких объектов (таких как поля, кнопки, диаграммы, рамки, OLE-компоненты и т. п.), которые называются *объектами интерфейса*.

Формы используются для просмотра или ввода данных в таблицы. Данные можно вводить непосредственно в таблицы, но использование формы является более быстрым и более эффективным способом ввода. Форма содержит некоторые или все поля таблиц, в которые вы вводите информацию. Для создания форм вы можете использовать мастер создания форм или конструктор форм. Мастер форм содержит целый ряд шаблонов, которые определяют соотношение между помещаемыми в форму таб-

лицами, вид отображения данных и порядок размещения полей. Для создания сложных форм применяется конструктор форм.

Отчеты используются для печати содержащейся в базе данных информации. Примерами отчетов являются прайс-лист товаров, список покупателей, оборотная складская ведомость. Как правило, отчеты создаются в том случае, если информацию необходимо передавать кому-либо в печатном виде. Для создания отчетов в Visual FoxPro, как и для форм, используются мастер и конструктор отчетов. С помощью мастера отчетов вы можете быстро создать собственный отчет на основе имеющихся шаблонов. Применение конструктора отчетов позволяет создавать отчеты произвольной сложности, включая многоуровневую группировку данных и размещение вычисляемых полей.

Запросы являются средством выборки данных из одной или нескольких таблиц. В Visual FoxPro для создания запроса вы можете использовать как конструктор запросов, так и специализированный язык Structured Query Language (SQL). Результаты выполнения запроса могут отображаться в форме, выводиться в виде отчетов и диаграмм или сохраняться в указанной вами таблице.

Программы, написанные на языке Visual FoxPro, являются объектно-ориентированными. С помощью них вы обрабатываете события в форме, создаете объекты, осуществляете различные вычисления, управляете базой данных. Для удобства работы вы можете объединить программы в *библиотеки*.

Для создания форм в Visual FoxPro можно использовать не только базовые классы, но и создавать собственные. Например, вы можете определить класс форм, в котором задан определенный цвет фона и стандартный набор кнопок для управления данными. Чтобы стандартизировать разработку, полезно иметь один или несколько пользовательских классов для каждого базового класса. Классы, созданные в Visual FoxPro, хранятся в *библиотеках классов*.

Для объединения компонентов создаваемого приложения используется *проект*, в который включаются все перечисленные выше компоненты. Использование проекта упрощает разработку приложения и его сопровождение.

Каждый компонент хранится в отдельном файле, причем имена файлов, содержащих основные компоненты, вы задаете самостоятельно, а наименования файлов, содержащих объекты, связанные с таблицей, совпадают с именем таблицы. В зависимости от типа содержащегося в нем объекта Visual FoxPro автоматически присваивает каждому файлу расширение, которое помогает в идентификации объекта. Список расширений файлов приведен в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Расширения имен файлов объектов Visual FoxPro

Наименование объекта	Расширения
Проект	prj, fpc, cat, pjx, pjf
База данных	dbc
Таблица Visual FoxPro	dbf
Составной индексный файл	cdx
Мето-поле и поле типа General	frt

Таблица 1.1 (окончание)

Наименование объекта	Расширения
Форма	sxh
Запрос	qpr
Отчет	frh, frm
Почтовая наклейка	lhx, lbl
Меню	mnh
Библиотека класса	vcx
Программа, библиотека программ, текст меню, текст запроса	prg, fpx, mpr, qpr
Рисунок	bmp, jpg, gif, ico, dib, cur, ani
Звукозапись	wav

Что нового появилось в Visual FoxPro 9.0

Visual FoxPro является постоянно развивающейся системой. По сравнению с предыдущей версией, в Visual FoxPro 9.0 сделан еще один шаг в расширении функциональных возможностей системы, улучшены имеющиеся средства, касающиеся интерфейса среды разработки и обработки ошибок, добавлены новые команды, базовые классы и функции и расширены имеющиеся.

Новая версия обладает всеми возможностями для работы с XML Web-сервисами, а также улучшенной совместимостью с Microsoft Visual Studio.NET и Microsoft SQL Server 2000.

В Visual FoxPro расширены средства конструктора таблицы. Для полей таблиц можно использовать новые типы данных: двоичный Blob и текстовый Varbinary. Тип данных Blob используется для структур, содержащих информацию о блоке данных. Применяется для хранения двоичной информации любого типа, например, символов ASCII, исполняемых файлов, потоков байтов. Тип данных Varbinary содержит шестнадцатеричные значения. Он аналогичен типу Character, но для данных этого типа не происходит заполнения свободных мест незначительной информацией.

Появился новый тип индекса *Binary* (Двоичный), создаваемый на основе логических выражений и используемый как для свободных таблиц, так и таблиц, входящих в базу данных. Этот индекс занимает значительно меньше места и за счет этого позволяет увеличить скорость использования индексов.

У объектов, размещаемых в форме, появились новые свойства. Рассмотрим наиболее интересные.

- Свойство *Anchor* (Закреплять) устанавливает абсолютные и относительные позиции и размеры объекта относительно всех четырех сторон объекта-контейнера, решая проблему автоматического позиционирования и изменения размеров объектов на форме при изменении ее размеров при возникновении события *Resize* (Изменять размеры).

- Свойство `Rotation` (Вращение) объектов типа `Label`, `Line` и `Shape` позволяет выводить подписи к большим объектам класса `EditBox` в виде текста, идущего снизу вверх.
- Свойство `AutoComplection` (Автокомплектация) объекта `TextBox` позволяет запоминать вводимые в поле значения и при вводе нового значения показывать этот список для облегчения ввода. Это свойство удобно использовать при вводе данных в поле, значения которого имеют небольшой набор вариантов.
- Свойство `AutoHideScrollBar` (Автоматически скрывать полосу прокрутки) объекта `ListBox` позволяет скрывать полосу прокрутки, когда все строки видимы, и снова ее отображать, когда не все строки помещаются в `ListBox`.
- Свойства `PictureMargin` (Граница изображения) и `PictureSpacing` (Смещение изображения) у объектов `CommandButton`, `OptionButton` и `CheckBox` управляют положением изображения относительно края и текста объекта.
- Свойство `MousePointer` (Указатель мыши) для столбцов (объект `Column`) и заголовков (объект `Header`) объекта `Grid` на этапе редактирования класса или формы устанавливает требуемый вид указателя мыши при попадании его в поле данного объекта.

У команды `SET PATH TO` появилось свойство `ADDITIVE` (Добавление), которое позволяет добавлять новые пути к существующим, а длина всех путей увеличилась с 1024 до 4096.

В **Project Manager** (Менеджер проектов) появилась возможность выполнять команду `Modify` (Модифицировать) при выборе библиотеки классов, а не отдельного класса этой библиотеки. При этом Visual FoxPro 9.0 запускает **Class Browser** с выбранной библиотекой классов.

Разработчиков порадуют изменения, произошедшие в конструкторе отчетов. Настройка всех объектов (расположение объекта в полосе отчета, стиль оформления, условия печати, защита от изменения), размещаемых в отчете, осуществляется с помощью диалогового окна свойств. Все параметры самого отчета (разметка страницы, добавление в отчет областей заголовка и итогов, группирование данных, задание переменных отчета, сохранение отчета в виде класса) также задаются с помощью диалогового окна **Report Properties** (Свойства отчета).

Изменения затронули пользовательские свойства и методы. При создании новых свойств и методов им можно присваивать значения по умолчанию/начальное значение.

Расширены возможности по настройке Visual FoxPro, осуществляемой из диалогового окна **Options** (Параметры), которое открывается командой **Options** (Параметры) из меню **Tools** (Сервис). Увеличен список групп файлов, задаваемых вкладкой **File Locations** (Расположение файлов). На вкладке **View** (Вид) появился счетчик **List display count** (Количество элементов в списке), позволяющий задать максимальное количество элементов списка, отображаемых при использовании IntelliSense. Значительно расширен набор параметров, задаваемый на вкладке **Reports** (Отчеты).



Глава 2

Начало работы с Visual FoxPro

Вы приступаете к работе с Visual FoxPro 9.0. Многое из того, с чем вам придется работать (меню, панели инструментов, диалоговые окна), покажутся знакомыми, т. к. они характерны для среды Windows.

Запуск Visual FoxPro

Для запуска программы из главного меню Windows выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **Пуск**, расположенную в нижней части экрана.
2. В открывшемся главном меню Windows выберите команду **Программы**. Появится меню данной команды.
3. Выберите в меню команду **Microsoft Visual FoxPro 9.0**. На экране откроется главное окно Visual FoxPro 9.0 (рис. 2.1).

СОВЕТ

Для более быстрого запуска программы Visual FoxPro 9.0 можно создать на рабочем столе ярлык и назначить ему клавиши быстрого вызова. Тогда достаточно будет в любом окне Windows нажать заданную комбинацию клавиш, и программа запустится. Кроме того, для удобства запуска приложения можно использовать панель **Быстрый запуск** системы Windows, поместив на нее значок программы Visual FoxPro.

Главное окно Visual FoxPro

На рис. 2.1 показано главное окно Visual FoxPro, каким оно выглядит после запуска программы.

В нем можно выделить семь основных объектов: заголовок окна, строка меню, панель инструментов, строка состояния, рабочая область, командное окно **Command** (Команда) и диалоговое окно **Task Pane Manager** (Менеджер панели задач).

Заголовок находится в верхней части главного окна и содержит три объекта: копию значка программы Visual FoxPro, заголовок главного окна и значки управления этим окном.

Строка меню содержит иерархическое меню Visual FoxPro. Список пунктов меню зависит от типа активного окна.

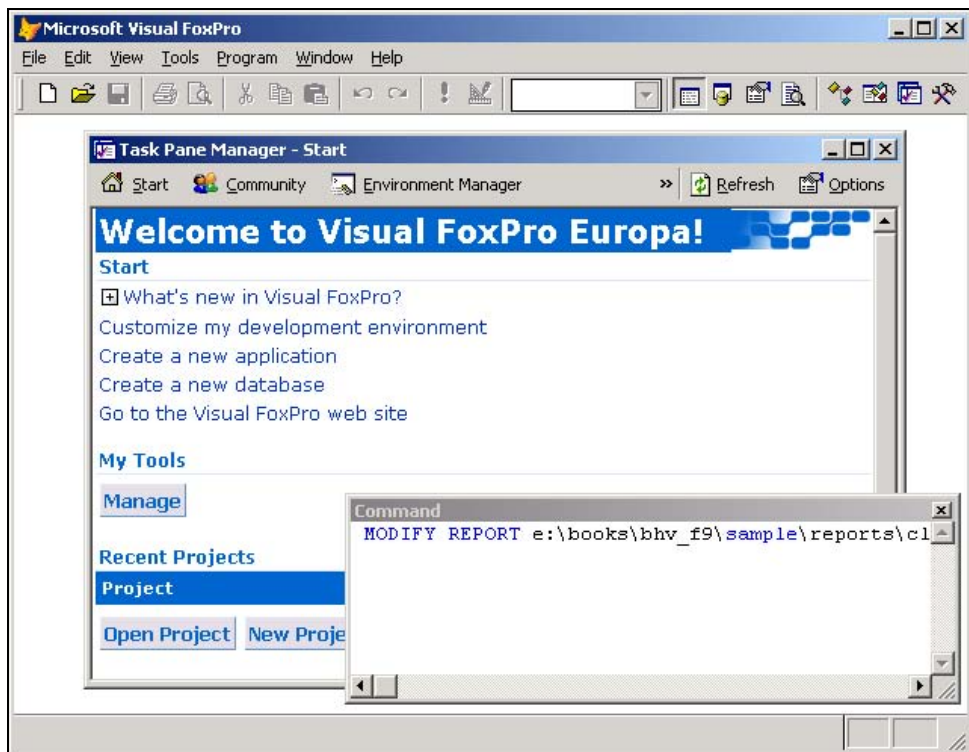


Рис. 2.1. Главное окно Visual FoxPro 9.0

Visual FoxPro предоставляет в распоряжение пользователя много самых разнообразных *панелей инструментов* для работы с базами данных, формами, отчетами и запросами. Эти панели инструментов содержат набор кнопок, причем этот набор зависит от назначения конкретной панели инструментов. После запуска Visual FoxPro на экране отображается *стандартная панель инструментов*.

В нижней части главного окна расположена *строка состояния*, в которую выводится информация о текущем состоянии активного окна, краткое описание выбранной кнопки панели инструментов или пункта меню. Вид отображаемой в строке состояния информации зависит от типа активного окна. Например, в окне конструктора форм в строке состояния выводится наименование активного объекта формы, а при просмотре таблицы в режиме **Browse** (Просмотр) в левой части строки состояния отображается наименование открытой таблицы, в середине строки состояния — номер текущей записи и индикатор режима работы.

В Visual FoxPro 9.0 в главном окне по умолчанию отображается **Task Pane Manager** (Менеджер панели задач). Он содержит список проектов и баз данных, открывавшихся в последнее время, команды запуска справочной системы и мастеров по созданию базы данных и проекта, примеры, которые можно использовать в разработке, полезные ссылки на сайты в Интернете.

В процессе работы в главном окне Visual FoxPro открываются окна конструкторов форм, отчетов, запросов, проекта и другие окна. Все они являются дочерними по отношению к главному окну и закрываются при его закрытии. Кроме того, если при выходе из Visual FoxPro вы не закрыли окно проекта, с которым работали, то оно откроется по умолчанию в главном окне при следующем запуске программы.

Системное меню и системные кнопки

Заголовок главного окна содержит уменьшенную копию значка программы, текст "Microsoft Visual FoxPro" и кнопки управления размерами главного окна. При щелчке на значке пиктограммы открывается системное меню, содержащее команды перемещения и изменения размеров главного окна. В табл. 2.1 приведены команды, доступные из системного меню.

Таблица 2.1. Назначение команд системного меню

Команда	Назначение
Восстановить	Восстанавливает предыдущий размер окна после минимизации или максимизации
Переместить	Активирует главное окно Visual FoxPro и позволяет перемещать его с помощью клавиш перемещения курсора
Размер	Активирует главное окно Visual FoxPro и позволяет изменять его размеры с помощью клавиш перемещения курсора
Свернуть	Свертывает главное окно FoxPro до размера кнопки и помещает ее на панель задач Windows
Развернуть	Развертывает главное окно Visual FoxPro во весь экран
Закреть	Закрывает главное окно программы Visual FoxPro

СОВЕТ

Для быстрого закрытия программы Visual FoxPro дважды щелкните на уменьшенной копии значка программы в заголовке главного окна. Для того чтобы быстро восстановить/развернуть главное окно, дважды щелкните по панели заголовка.

Текст **Microsoft Visual FoxPro** заголовка главного окна в случае необходимости можно легко изменить, присвоив главному окну Visual FoxPro любое другое название или удалив название вообще. Для этого введите в командном окне следующую команду:





```
MODIFY WINDOW SCREEN TITLE "Новый заголовок главного окна"
```

или

```
_SCREEN.caption = "Новый заголовок главного окна"
```

В правой стороне заголовка расположены кнопки управления окном. Их назначение описано в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Назначение кнопок управления окном

Кнопка	Название	Назначение
	Свернуть	Сворачивает главное окно FoxPro до размера кнопки и помещает ее на панель задач Windows
	Восстановить обратно	Уменьшает размер развернутого окна, позволяя в дальнейшем изменять его
	Развернуть	Развертывает главное окно Visual FoxPro во весь экран
	Закреть	Закрывает главное окно Visual FoxPro, тем самым прекращая работу программы

Знакомство со стандартной панелью инструментов Visual FoxPro

В Visual FoxPro имеется большое количество панелей инструментов, используемых при создании форм, отчетов и запросов. Подробно они будут рассмотрены в соответствующих главах. Сначала изучим стандартную панель инструментов (рис. 2.2), которая используется во всех режимах работы.



Рис. 2.2. Стандартная панель инструментов Visual FoxPro

Назначение кнопок стандартной панели инструментов описано в табл. 2.3.

Таблица 2.3. Назначение кнопок стандартной панели инструментов












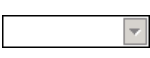







Кнопка	Название	Назначение
	New (Новый)	Позволяет создать новый файл (проект, базу данных, таблицу, запрос, форму, отчет, класс)
	Open (Открыть)	Открывает существующий файл
	Save (Сохранить)	Сохраняет открытый файл
	Print One Copy (Печатать одну копию)	Печатает содержимое активного окна
	Print Preview (Просмотр печати)	Открывает окно предварительного просмотра печатаемого документа
	Cut (Вырезать)	Удаляет выделенный текст или выделенные объекты и помещает их в буфер
	Copy (Копировать)	Копирует в буфер выделенный текст или выделенные объекты, не удаляя их
	Paste (Вставить)	Вставляет содержимое буфера. Действие этой кнопки зависит от того, в каком из режимов вы работаете

Таблица 2.3 (окончание)

Кнопка	Название	Назначение
	Undo (Отменить)	Отменяет выполненные действия
	Redo (Восстановить)	Восстанавливает отмененные действия
	Run (Выполнить)	Запускает на выполнение
	Modify Form (Модифицировать форму)	Позволяет модифицировать SCX-файл, связанный с данной формой
	Databases (Базы данных)	Содержит список открытых баз данных
	Command Window (Командное окно)	Открывает командное окно
	Data Session Window (Окно сеанса данных)	Открывает окно Data Session
	Properties Window (Окно свойств)	Открывает окно Properties (Свойства), используемое для настройки свойств
	Document View Window (Окно просмотра документа)	Открывает окно Document View (Просмотр документа), в котором отображается список процедур, функций открытой в окне редактора программы
	Class Browser (Обзор классов)	Открывает окно Class Browser (Обзор классов), предназначенное для работы с классами
	Object Browser (Обзор объектов)	Открывает окно Object Browser (Обзор объектов), позволяющее просматривать классы, свойства, методы, события и константы выбранных библиотек
	Task Pane (Панель задач)	Открывает окно Task Pane Manager (Менеджер панели задач)
	Toolbox (Инструментарий)	Открывает окно Toolbox (Инструментарий), содержащее элементы, которые использовались разработчиком при создании приложения

ЗАМЕЧАНИЕ

Если по внешнему виду кнопки вы не можете определить ее назначение, установите указатель мыши на кнопку. При этом под курсором появится всплывающая подсказка с ее наименованием, а в левой части строки состояния будет выведено краткое описание указанной кнопки.

По умолчанию в главном окне программы Visual FoxPro всегда присутствует стандартная панель инструментов. Если она не отображается на экране, выполните следующие действия:

1. Выберите в меню **View** (Вид) команду **Toolbars** (Панели инструментов). Откроется диалоговое окно **Toolbars** (рис. 2.3), в котором расположен список всех панелей инструментов программы Visual FoxPro.

2. Установите флажки слева от наименований тех панелей, которые необходимо разместить в главном окне.
3. Нажмите кнопку **OK**.

Используя флажки, расположенные в нижней части диалогового окна **Toolbars** (Панели инструментов), можно изменить вид кнопок панелей инструментов. Назначение этих флажков описано в табл. 2.4.

Таблица 2.4. Назначение флажков диалогового окна **Toolbars**

Установка флажка	Назначение
Color buttons (Цветные кнопки)	Кнопки на панели инструментов становятся цветными
Large buttons (Большие кнопки)	Увеличивается размер кнопок
ToolTips (Подсказка)	Выводится краткое описание кнопки при установке курсора на нее

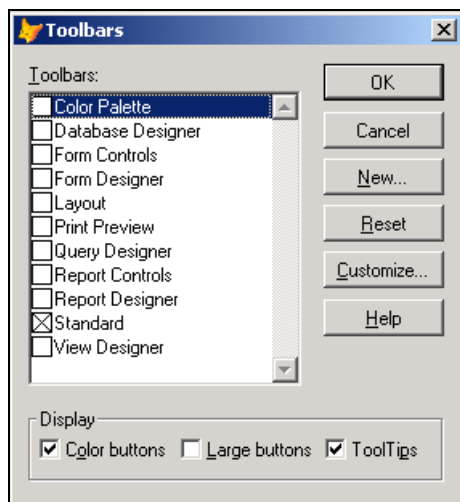


Рис. 2.3. Диалоговое окно **Toolbars**

После установки Visual FoxPro стандартная панель инструментов размещается в верхней части главного окна, но она, как и все остальные панели инструментов, может перемещаться в любое место экрана. Для этого нужно установить курсор мыши в любое свободное от кнопок место на панели инструментов, нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить панель на новое место. Если поместить панель инструментов не по краю главного окна Visual FoxPro, то можно изменять ее размер (рис. 2.4).

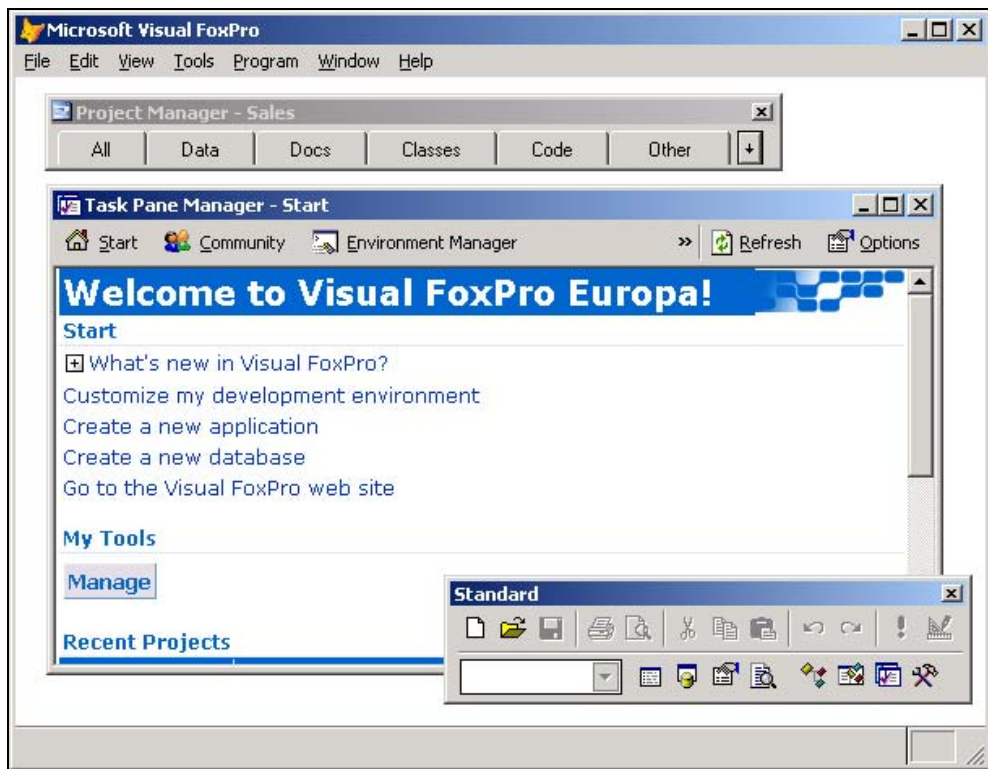


Рис. 2.4. Панель инструментов можно расположить в любом месте главного окна

Краткий обзор меню Visual FoxPro

При работе с Visual FoxPro можно использовать как кнопки панели инструментов, так и строку меню, все команды которого являются иерархическими. При выборе определенной команды открывается ее подменю.

При отсутствии в главном окне Visual FoxPro других открытых окон, строка меню содержит пункты **File** (Файл), **Edit** (Правка), **View** (Вид), **Tools** (Инструменты), **Program** (Программа), **Window** (Окно) и **Help** (Справка). При открытии окон в меню добавляются команды, применимые только к объектам данного окна. Например, при работе с таблицами в главное меню добавляется пункт меню **Table** (Таблица), при открытии на экране формы в меню появляется пункт **Form** (Форма).

ЗАМЕЧАНИЕ

При выборе команды в строке состояния появляется ее краткое описание.