



Татьяна Сидорина

Microsoft®

Visual Studio C++ и MFC



Создание различных типов приложений
Разработка интерфейса: окна диалога, меню, панель управления, строка состояния
Работа с графикой и использование Unicode
Обработка графических и текстовых файлов
Работа с мастером построения приложения MFC AppWizard и редактором ресурсов
Создание справочной системы приложения
Справочник по классам и функциям библиотеки MFC

Татьяна Сидорина

Самоучитель
Microsoft®
Visual Studio C++
и MFC

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2009

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
С34

Сидорина Т. Л.

С34 Самоучитель Microsoft Visual Studio C++ и MFC. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 848 с.: ил. + CD-ROM

ISBN 978-5-9775-0284-9

Книга предназначена для обучения разработке различных типов Windows-приложений с использованием библиотеки MFC в среде Microsoft Visual Studio C++. Описано создание и работа с элементами интерфейса приложения: окна диалога, меню, панель управления, строка состояния и др. Показана работа с графическими и текстовыми файлами: отображение графической и текстовой информации, масштабирование изображения, работа с метафайлами, просмотр видеороликов. Уделено внимание редактору ресурсов, созданию справочной системы с помощью HTML Help WorkShop. Приведена справочная информация по классам и функциям библиотеки MFC. Компакт-диск содержит демонстрационные примеры, рассмотренные 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>Нина Седых</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</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 30.09.08.
Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 68,37.
Тираж 2000 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

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

ISBN 978-5-9775-0284-9

© Сидорина Т. Л., 2008
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2008

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	1
СТРУКТУРА КНИГИ.....	2
СОГЛАШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В КНИГЕ.....	3
БЛАГОДАРНОСТИ.....	4
ГЛАВА 1. СОЗДАНИЕ ПРОСТОГО ПРИЛОЖЕНИЯ MFC.....	5
1.1. Создание проекта.....	5
1.2. Файлы проекта.....	16
1.3. Создание выполняемого файла и запуск приложения.....	20
1.4. Архитектура приложения.....	23
1.5. Листинги программы.....	24
1.6. Описание программы.....	42
1.6.1. Описание класса приложения <i>Cpr1App</i>	44
1.6.2. Описание класса окна фрейма <i>MainFrm</i>	56
1.6.3. Описание класса окна представления <i>ChildView</i>	67
1.7. Изменение интерфейса приложения, созданного мастером.....	69
1.7.1. Изменения в тексте программы.....	69
1.7.2. Изменения в ресурсах приложения.....	71
1.8. Полезные справочные данные.....	83
1.8.1. Функции для доступа к данным приложения.....	83
1.8.2. Класс приложения <i>CWinApp</i>	84
ГЛАВА 2. РАБОТА С ТЕКСТОМ И ГРАФИКОЙ.....	87
2.1. Описание программы.....	87
2.1.1. Работа с текстом.....	87

2.1.2. Работа с пером.....	106
2.1.3. Работа с кистью.....	113
ГЛАВА 3. КАРТИНКИ, КНОПКИ И КУРСОРЫ В ОКНЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ	123
3.1. Описание программы	123
3.1.1. Добавление кнопок в класс окна представления.....	123
3.1.2. Добавление битового рисунка в класс окна представления	133
3.1.3. Добавление готовых ресурсов в приложение	143
3.1.4. Изменение формы курсора во время работы	147
3.2. Листинги программы.....	150
ГЛАВА 4. РАБОТА С МЕНЮ	155
4.1. Описание программы	155
4.1.1. Добавление новых пунктов в меню	155
4.1.2. Изменение работы пунктов меню	163
4.1.3. Добавление и удаление пунктов меню	167
4.1.4. Добавление контекстного меню	174
4.1.5. Некоторые полезные функции для работы с меню	182
4.2. Листинги программы.....	184
ГЛАВА 5. ВИРТУАЛЬНОЕ ОКНО, КЛАВИАТУРА, ДОЧЕРНЕЕ ОКНО.....	193
5.1. Описание программы	193
5.1.1. Проблема перерисовки — виртуальное окно.....	193
5.1.2. Масштабирование изображения.....	199
5.1.3. Работа с линейкой прокрутки	203
5.1.4. Обработка нажатия клавиш	210
5.1.5. Создание дочернего окна	217
5.2. Листинги программы.....	227
ГЛАВА 6. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИАЛОГОВЫХ ОКОН.....	237
6.1. Описание программы	237
6.1.1. Добавление окна диалога	237
6.1.2. Кнопка (<i>Button</i>).....	251
6.1.3. Флажок (<i>CheckBox</i>).....	256
6.1.4. Текстовое поле (<i>EditControl</i>).....	261
6.1.5. Поле со списком (<i>Combo Box</i>)	272
6.1.6. Список (<i>List Box</i>).....	280

6.1.7. Переключатель (<i>Radio Button</i>)	286
6.1.8. Элементы оформления: надпись (<i>Static Text</i>) и групповой блок (<i>Group Box</i>)	291
6.2. Листинги программы.....	293

ГЛАВА 7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

ДИАЛОГОВЫХ ОКОН299

7.1. Описание программы	299
7.1.1. Рисунок (<i>PictureControl</i>).....	300
7.1.2. Горизонтальная полоса прокрутки (<i>HorizontalScrollBar</i>)	309
7.1.3. Регулятор (<i>Slider Control</i>).....	314
7.1.4. Счетчик (<i>Spin Control</i>)	322
7.1.5. Использование кодировки Unicode.....	337
7.1.6. Индикатор (<i>Progress Control</i>)	339
7.1.7. Быстрая клавиша (<i>Hot Key</i>).....	352
7.1.8. Список (<i>List Control</i>).....	360
7.1.9. Дерево (<i>Tree Control</i>).....	386
7.2. Листинги программы.....	399

ГЛАВА 8. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

ДИАЛОГОВЫХ ОКОН419

8.1. Описание программы	419
8.1.1. Набор вкладок (<i>Tab Control</i>).....	420
8.1.2. Работа с заранее подготовленными вкладками	427
8.1.3. Анимация (<i>Animation Control</i>)	441
8.1.4. Расширенный редактор (<i>Rich Edit 2.0 Control</i>)	450
8.1.5. Дата и время (<i>Date Time Picker</i>)	456
8.1.6. Календарь (<i>Month Calendar Control</i>).....	465
8.1.7. IP-адрес (<i>IP Address Control</i>).....	470
8.1.8. Расширенное поле со списком (<i>Extended Combo Box</i>)	476
8.2. Листинги программы.....	484

ГЛАВА 9. ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ И СТРОКА СОСТОЯНИЯ499

9.1. Описание программы	500
9.1.1. Панель инструментов (<i>ToolBar</i>)	500
9.1.2. Строка состояния (<i>StatusBar</i>).....	506
9.1.3. Добавление кнопок на панель инструментов.....	508
9.1.4. Отображение и скрытие кнопки на панели инструментов	515

9.1.5. Удаление и добавление кнопок на панели инструментов	521
9.1.6. Добавление и удаление своей панели инструментов	526
9.1.7. Добавление новых полей в строку статуса.....	531
9.1.8. Изменение положения и цвета строки статуса	538
9.2. Листинги программы.....	540
ГЛАВА 10. АРХИТЕКТУРА ДОКУМЕНТ/ПРЕДСТАВЛЕНИЕ	549
10.1. Описание программы	551
10.1.1. Класс приложения.....	552
10.1.2. Класс фрейма.....	556
10.1.3. Класс документа.....	558
10.1.4. Класс представления	561
10.1.5. Доступ к классам приложения.....	563
10.2. Листинги программы.....	575
ГЛАВА 11. РАБОТА С ГРАФИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ С ПОМОЩЬЮ МЕТАФАЙЛА	581
11.1. Описание программы	582
11.1.1. Рисование графических изображений	583
11.1.2. Рисование графических изображений с использованием метафайла	591
11.1.3. Сохранения и загрузка метафайла на диске	594
11.1.4. Рисуем красиво.....	612
11.2. Листинги программы.....	616
ГЛАВА 12. РАБОТА С ГРАФИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРХИВА.....	625
12.1. Описание программы	626
12.1.1. Рисование графических изображений	626
12.1.2. Работа с архивом для чтения/записи данных на диск	629
12.1.3. Дополнительные возможности работы с файлами	639
12.2. Листинги программы.....	654
ГЛАВА 13. ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ ОКНА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ.....	665
13.1. Описание программы	666
13.1.1. Разделение окна представления	666
13.1.2. Добавление своих областей	669

13.1.3. Обработка действий в верхнем окне представления.....	679
13.1.4. Обработка действий в нижнем окне редактирования	684
13.1.5. Очистка экрана.....	687
13.1.6. Некоторые полезные виды окон представления.....	689
13.2. Листинги программы.....	692
ГЛАВА 14. МНОГОДОКУМЕНТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ	697
14.1. Описание программы	700
14.1.1. Архитектура MDI-приложения.....	700
14.1.2. Работа с несколькими типами документов	708
14.1.3. Рисование в графическом окне.....	719
14.1.4. Обмен данными между документами	724
14.1.5. Некоторые полезные функции для работы с дочерними окнами	738
14.2. Листинги программы.....	740
ГЛАВА 15. СОЗДАНИЕ СПРАВКИ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	753
15.1. Описание программы	754
15.1.1. Работа справочной системы.....	754
15.1.2. Файлы справочной системы	758
15.1.3. Добавление своей справки.....	766
15.1.4. Подготовка справки с помощью Microsoft Word.....	798
15.1.5. Некоторые полезные сведения о языке HTML	803
ПРИЛОЖЕНИЕ. ОПИСАНИЕ КОМПАКТ-ДИСКА	815
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	818

Введение

Книга предназначена для обучения созданию Windows-приложений с использованием MFC (Microsoft Foundation Classes — фундаментальная библиотека классов Microsoft) в среде программирования Microsoft Visual Studio 2005 или Microsoft Visual Studio 2008.

Книга ориентирована на программиста, имеющего базовые навыки программирования на языках C/C++ в среде Microsoft Visual Studio (2002, 2003, 2005) или Visual C++ 6 и знакомого с объектно-ориентированным программированием (ООП).

Для иллюстрации материала и практического закрепления навыков используются примеры, посвященные различным аспектам проектирования приложения, комбинирование которых позволяет получить в результате законченное решение.

Книга написана в стиле самоучителя, с тем расчетом, что читатель сможет самостоятельно освоить технологию создания Windows-приложений. Для каждой рассматриваемой темы подробно показаны все этапы создания и редактирования кода программы. Большое внимание уделяется работе с MFC AppWizard (мастером создания приложения), который выполняет всю рутинную работу по созданию и изменению кода программы.

Также книга будет полезна и опытным программистам, т. к. включает большой объем справочной информации о библиотеке MFC. Вся справочная информация коррелирована со справочной системой Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, входящей в состав пакета.

Каждая глава посвящена отдельной теме и состоит из описания последовательности действий с приведением фрагментов изменяемого кода и рисунков, поясняющих процесс создания этих изменений с помощью мастера. При использовании какого-либо компонента из библиотеки MFC приводится справочная информация по нему. Также дается дополнительная информация о некоторых компонентах, которые не приводятся в примерах, но могут быть полезны. К каждой главе прилагаются листинги с окончательными фрагментами изменений программы.

К книге прилагается CD-диск с полными исходными кодами и исполняемыми файлами всех программ. Каждой главе соответствует свой проект (подробное описание содержимого CD-диска приведено в *приложении I*). Все проекты построены в среде Microsoft Visual Studio 2005, но могут быть легко

конвертируемы под среду Microsoft Visual Studio 2008, которая появилась в конце 2007 года.

Структура книги

Данная книга состоит из 15 глав.

- В *главе 1* рассматривается создание простого однодокументного (SDI) приложения с описанием построения готовой программы и способами нахождения и исправления ошибок в листинге. На примере этого приложения объясняется структура приложения MFC, говорится об обработке сообщений приложения. Рассказывается о ресурсах программы. Далее рассматриваются возможности изменения кода, построенного мастером: изменение заголовка, цвета и размера окна, изменение иконки приложения, изменение курсора, добавление горячих клавиш и использование альтернативного выбора пунктов меню.
- В *главе 2* рассматривается работа с графическими объектами: текстом (шрифтами), пером, кистью и фигурами.
- В *главе 3* рассказывается о добавлении дочерних объектов (рисунков и кнопок) в окно представления и о способах работы с курсором.
- В *главе 4* описываются различные способы работы с меню приложения.
- В *главе 5* говорится о проблемах перерисовки окон и использовании виртуального окна, о масштабировании изображения, создании и использовании полосы прокрутки, об обработке нажатия клавиш. Там же объясняется, как создавать свои дочерние окна.
- В *главах 6—8* рассматриваются все элементы управления, предоставляемые набором инструментов редактирования диалоговых окон. В *главе 6* также рассказывается о создании модальных и немодальных диалоговых окон. В *главе 7* обсуждается использование расширенной кодировки Unicode (чтобы показать разные возможности, в *главах 1—7* был использован Unicode, а в *главах 8—15* — нет).
- В *главе 9* показана работа с панелью инструментов и строкой статуса.
- В *главе 10* описывается архитектура документ/представление, создание окон с помощью макроса `RUNTIME_CLASS` и все возможные способы связи между ними.
- В *главе 11* показано, как создавать графическое изображение с использованием обработки сообщений мыши, как сохранять это изображение на диске

с помощью метафайла. Рассмотрена работа со стандартным диалоговым окном выбора файла (**Открыть** (Open), **Сохранить как** (Save As)).

- В *главе 12* продолжается обсуждение способов сохранения данных на диске, но уже с использованием архива.
- В *главе 13* рассказывается о возможных видах окна представления на примере разделения его на две части (верхняя часть работает с графическими данными, а в нижней части они отображаются в текстовом виде — в виде значений координат). Там же кратко рассматриваются и другие виды окон представления.
- В *главе 14* происходит логичный переход примера из *главы 13* к построению многодокументного (MDI) приложения, где графический и текстовый форматы представлены в разных окнах. Рассмотрена архитектура MDI-приложения.
- В *главе 15* рассказано о создании и работе справочной системы приложения.

Соглашения, принятые в книге

В данной книге используется специальное форматирование текста для выделения некоторых фрагментов. Далее приведены основные принципы форматирования текста.

- Тексты фрагментов программ выделяются шрифтом `Courier`.
- Изменения в листингах, сделанные с помощью мастера, выделяются шрифтом `Courier` на сером фоне.
- Изменения в листингах, внесенные непосредственно программистом, выделяются **полужирным шрифтом Courier**.
- Если в тексте встречается имя класса, функции или переменной, оно выделяется шрифтом `Courier`.
- Заголовки окон, команды меню и названия кнопок выделяются **полужирным шрифтом**.
- Выбор пункта выпадающего меню показан с помощью символа (`()`), например, **Файл | Открыть**.
- Название клавиши заключается в угловые скобки (`<Enter>`). Если требуется нажать комбинацию клавиш, они объединяются знаком (+), например, `<Ctrl>+<C>`.

- Слова и предложения, на которые надо обратить особое внимание, выделяются *курсивом*.
- В книге встречаются абзацы, текст которых выделен специальным шрифтом. Это примечание, например:

ПРИМЕЧАНИЕ

Примечания содержат полезную и интересную информацию, которая позволяет более подробно изложить отдельные детали.

- Справочная информация по функциям комментируется следующим образом:

```
int NameFunctions(      // Возвращаемое значение (если оно есть)
    int arg1,           // Описание аргумента
    int arg2);          // Описание аргумента
```

- Названия элементов пользовательского интерфейса среды Visual Studio (пунктов меню, названия мастеров, окон и т. п.) даны с дословным переводом в скобках, т. к. версия не русифицирована. Заголовки меню, окон и т. п. системы Windows приведены для русифицированной версии Windows с указанием английского варианта в скобках.

Благодарности

В первую очередь я хотела бы поблагодарить моего мужа — Сидорина Юрия Сергеевича и дочку — Сидорину Елену Юрьевну, за поддержку и терпение во время моей работы над книгой.

Отдельная благодарность моему коллеге в области программирования, к. т. н. — Пышкину Евгению Валерьевичу, за дельные советы и помощь в выборе и связи с издательством.

Хорошая книга не может быть написана в вакууме. Я хотела бы поблагодарить моих студентов Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, которые в процессе освоения данного материала задавали много полезных и интересных вопросов. Ответы на эти вопросы повлияли на методику изложения и структуру данной книги.

Также хочется сказать большое спасибо редактору издательства "БХВ-Петербург" Седых Нине Валерьевне за качественную и технически грамотную работу над книгой.



Создание простого приложения MFC

1.1. Создание проекта

Применение MFC для создания Windows-приложений позволяет использовать целые блоки заранее написанного (компанией Microsoft) и готового к работе кода, что значительно упрощает и ускоряет создание программы. Мастер построения приложения создает основной шаблон приложения, используя настройки, выбираемые программистом при создании проекта.

Для создания приложения MFC надо запустить программу Microsoft Visual Studio 2005 (при стандартной установке это выполняется с помощью системного меню **Пуск | Программы | Microsoft Visual Studio 2005 | Microsoft Visual Studio 2005** (Start | Programs | Microsoft Visual Studio 2005 | Microsoft Visual Studio 2005)). После запуска появится стартовая страница (**Start Page**) (рис. 1.1). Чтобы создать новый проект, надо на стартовой странице в строке **Create** (Создать) нажать ссылку **Project** (Проект) или выполнить команду меню **File | New | Project** (Файл | Новый | Проект), как показано на рис. 1.1.

Затем в появившемся окне **New Project** (Новый проект) надо задать тип проекта, его местоположение и название:

1. В дереве **Project types** (Тип проекта) надо выбрать лист **MFC** и в области **Templates** (Шаблоны) — **MFC Application** (MFC-приложение) (рис. 1.2, а).
2. С помощью кнопки **Browse** (Просмотр) выбрать местоположение создаваемого проекта:
 - в открывшемся окне **Project Location** (Расположение проекта) выбрать нужный диск и папку для проекта, причем поле **Folder name** (Имя папки) заполнять не надо (рис. 1.2, б);

- при нажатии кнопки **Open** (Открыть) выбранное местоположение появится в поле **Location** (Расположение) (рис. 1.2, в).

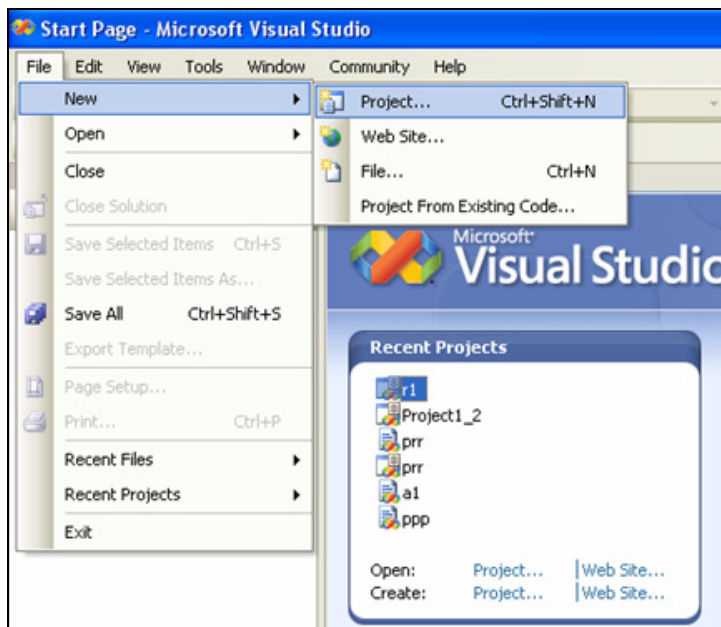


Рис. 1.1. Создание нового проекта

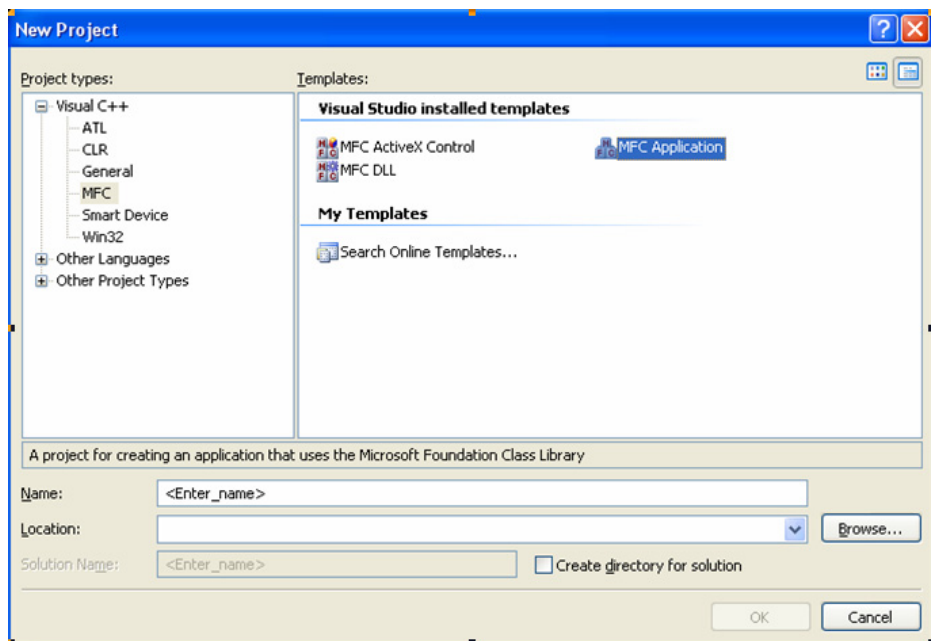
3. Задать в поле **Name** (Имя) имя проекта — **pr1** (рис. 1.2, в) и нажать кнопку **OK**.

После этого появится окно для выбора свойств приложения **MFC Application Wizard** (Мастер создания приложения) со следующими вкладками:

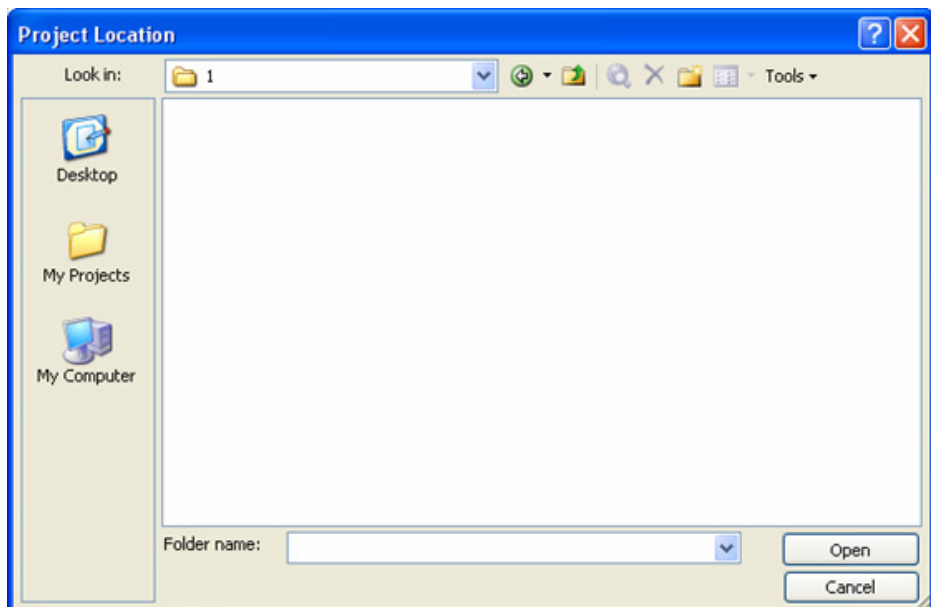
1. **Overview** (Обзор) — здесь перечислены установки, предлагаемые мастером по умолчанию (многодокументное приложение, без поддержки работы с базой данных, без поддержки работы со смешанными документами) (рис. 1.3). Чтобы создать простое однодокументное приложение, эти установки надо изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выбора нужной вкладки надо щелкнуть по ее названию в левом списке или воспользоваться кнопками последовательного перехода между вкладками **Next** (Следующая) и **Previous** (Предыдущая).

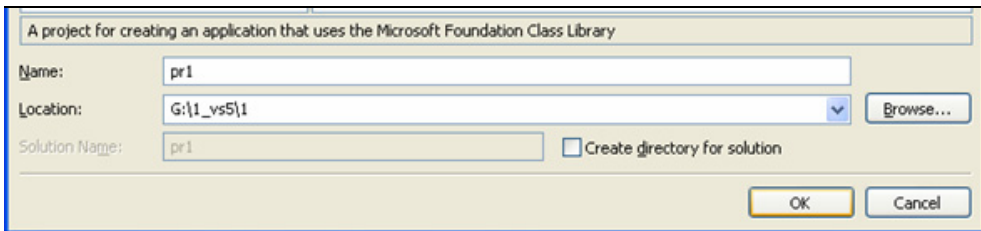


а



б

Рис. 1.2. Создание проекта: выбор шаблона (а), местоположения проекта (б)



6

Рис. 1.2. Задание имени проекта (6)

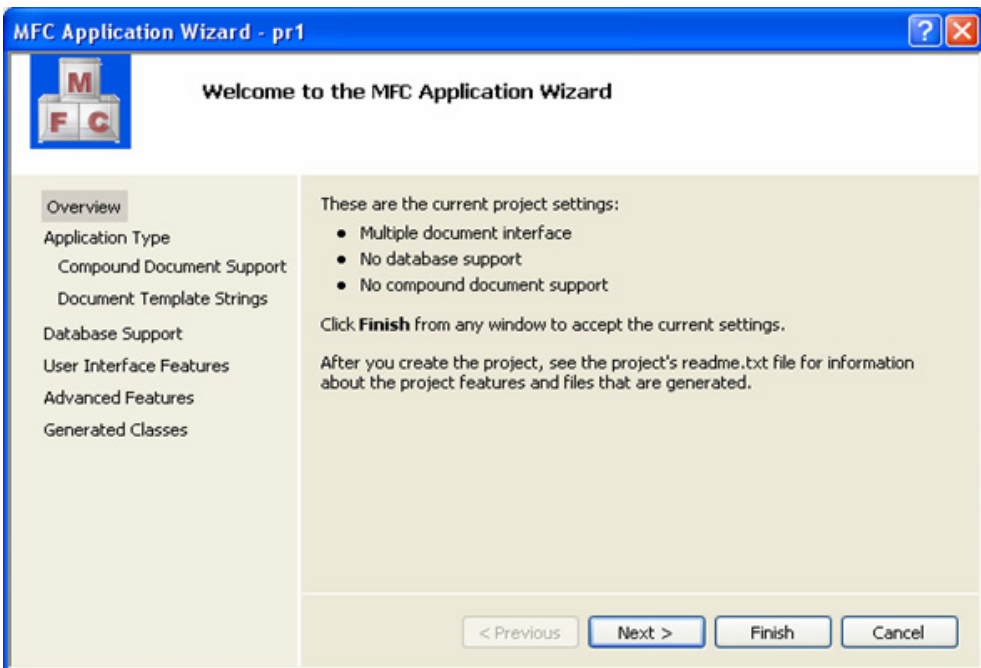
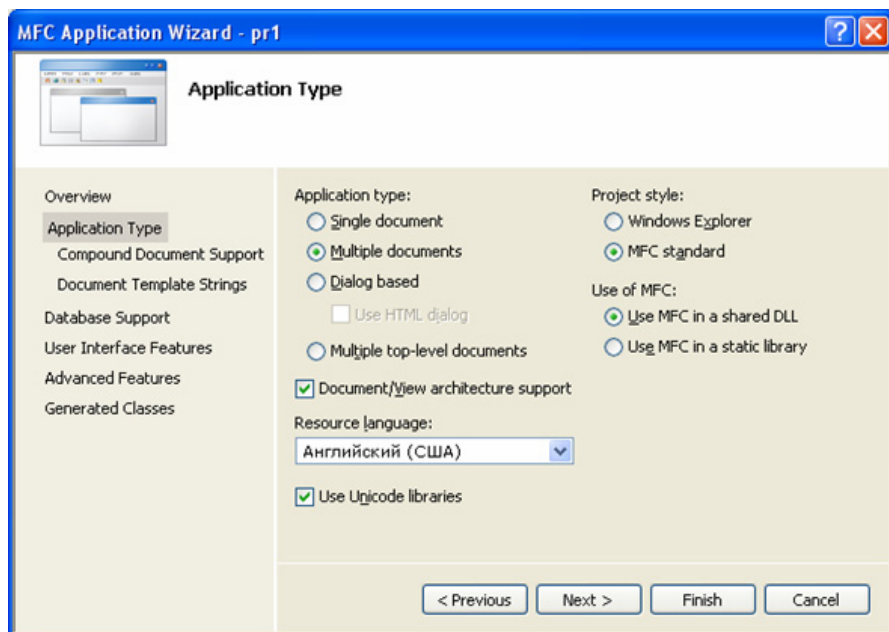


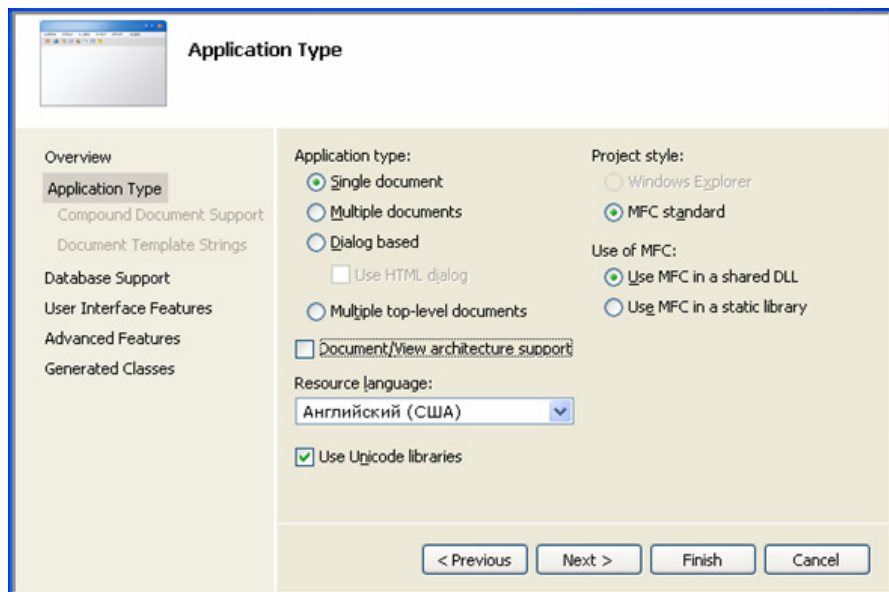
Рис. 1.3. Установки проекта, предлагаемые мастером по умолчанию

2. **Application Type** (Тип приложения) — на этой вкладке задаются следующие настройки (рис. 1.4):

- положение переключателя **Application type** вместо **Multiple document** (Многодокументное приложение) надо изменить на **Single document** (Однодокументное приложение). Работа с многодокументным приложением будет рассмотрена в гл. 14;



а



б

Рис. 1.4. Настройки типа приложения: по умолчанию (а) и измененные (б)

- флажок **Document/View architecture support** (Поддержка архитектуры документ/представление) для упрощения кода надо снять. Работа с поддержкой архитектуры документ/представление будет рассмотрена в *гл. 10*;
 - в раскрывающемся списке **Resource language** (Язык ресурсов приложения) надо оставить значение **Английский (США)** (English (USA)). Хотя выбран английский язык, ресурсы приложения можно будет задавать и на русском языке;
 - о флажке **Use Unicode libraries** (Использование расширенного кода) будет подробно рассказано в *гл. 7*;
 - переключатель **Project style** (Стиль проекта) оставить в положении **MFC standard** (Стандарт MFC). Этим переключателем задается внешний вид окон приложения: обычный (MFC standard) или в стиле браузера Internet (Windows Explorer). Изменение этой опции возможно только при использовании архитектуры документ/представление;
 - переключатель **Use of MFC** (Использование MFC) по умолчанию установлен в положение **Use MFC in a shared DLL** (Использование динамически подключаемых библиотек). В этом случае размер выполняемого файла будет небольшим, но программа не сможет работать на компьютерах, где не установлен пакет Microsoft Visual Studio 2005 из-за отсутствия динамически подключаемых библиотек. Если выбрать опцию **Use MFC in a static library** (Использование статических библиотек), то программа будет легко переносима на другие компьютеры, но размер выполняемого файла будет намного больше, т. к. в него будут включены все необходимые библиотеки. В любом случае, выбор типа библиотек всегда можно изменить в свойствах уже построенного проекта (об этом будет рассказано в *гл. 7*).
3. **Database Support** (Поддержка базы данных) — на этой вкладке надо оставить переключатель в положении **None** (Без поддержки) (рис. 1.5). Наше приложение не будет взаимодействовать с базой данных.
4. **User Interface Features** (Возможности пользовательского интерфейса) — на этой вкладке задается следующее (рис. 1.6, *a*):
- **Thick frame** (Толстая граница фрейма) — утолщенная рамка окна приложения, позволяющая менять размеры окна;
 - **Minimize box** — окно приложения будет иметь кнопку **Свернуть** (Minimize) в правом верхнем углу;

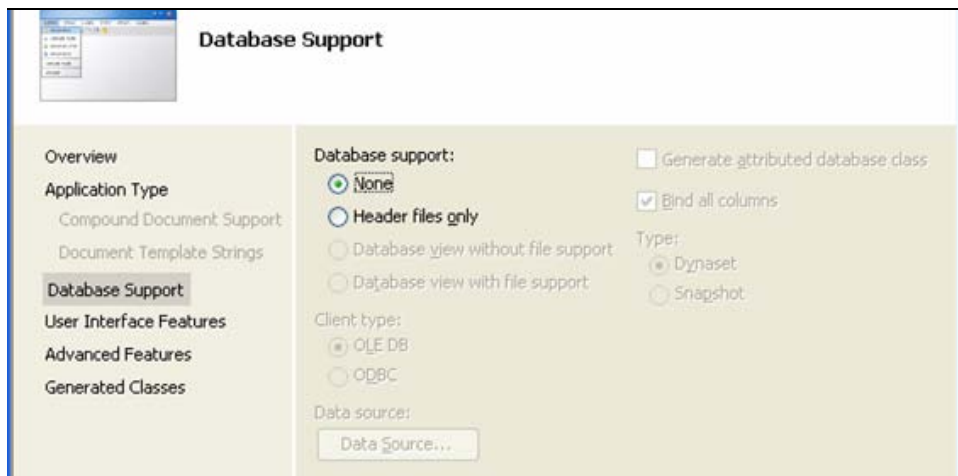
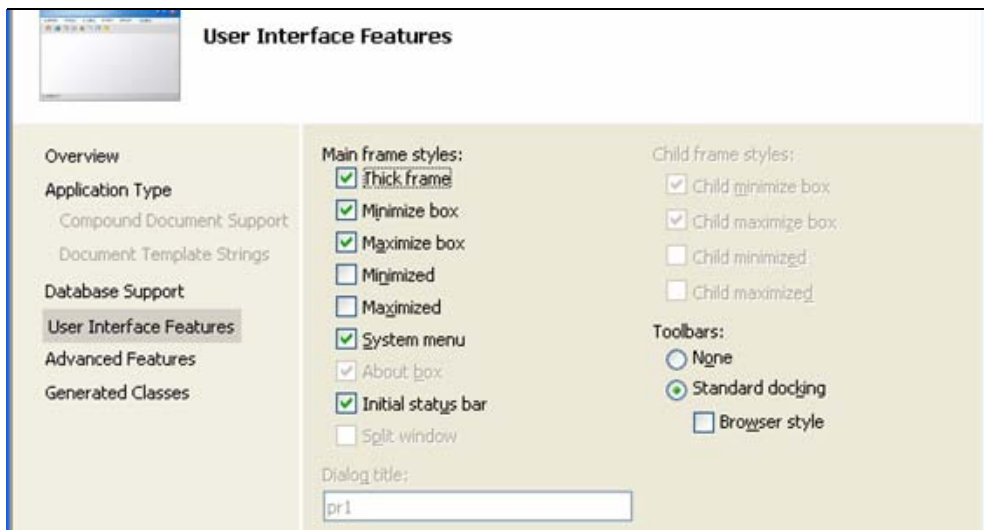
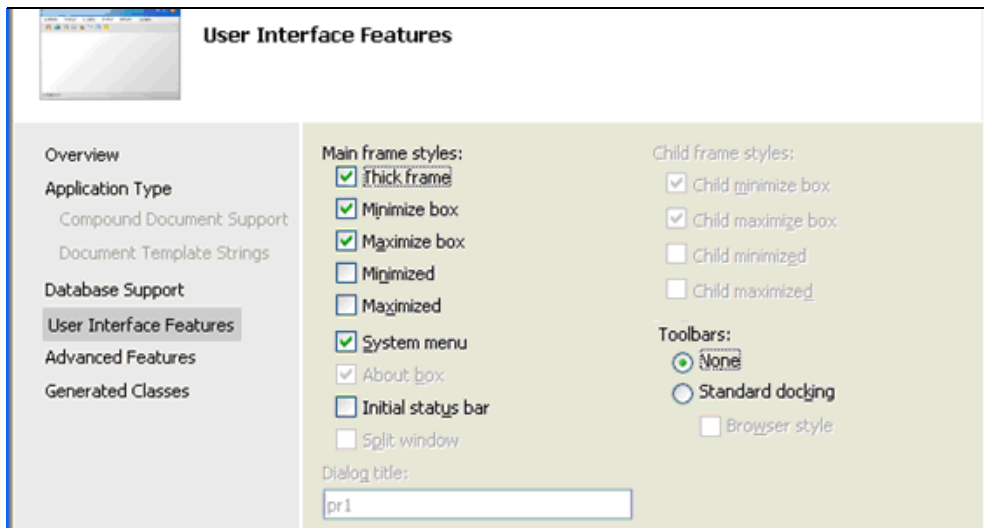


Рис. 1.5. Настройка поддержки базы данных по умолчанию

- **Maximize box** — окно имеет кнопку **Развернуть** (Maximize) в правом верхнем углу;
- **Minimized** (Минимизированное) — при запуске приложения окно будет свернуто в пиктограмму. По умолчанию этот флажок снят;
- **Maximized** (Максимизированное) — при запуске приложения окно будет развернуто во весь экран. По умолчанию этот флажок снят;
- **System menu** (Системное меню) — при нажатии в левый верхний угол окна приложения (на иконку) будет появляться системное меню для окна: (**Восстановить** (Restore), **Переместить** (Move), **Размер** (Size), **Свернуть** (Minimize), **Развернуть** (Maximize), **Заккрыть** (Close));
- **Initial status bar** (Инициализация строки статуса) — окно приложения будет иметь строку статуса. Обычно это небольшое (в одну строку) серое поле внизу окна, где появляются подсказки и отражаются состояния клавиш <Caps Lock>, <Ins> и др. О работе со строкой статуса будет рассказано в гл. 9. Для упрощения кода этот флажок надо снять (рис. 1.6, б);
- переключатель **Toolbars** (Панель инструментов) — положение **Standard docking** (Стандартная привязка) указывает на то, что окно приложения будет иметь панель инструментов со стандартной привязкой к окну. Это панель с кнопками, дублирующими пункты меню, и находящаяся обычно под меню.



a



б

Рис. 1.6. Настройки пользовательского интерфейса: по умолчанию (а) и измененные (б)

О работе с панелью инструментов будет рассказано в гл. 9. Для упрощения кода надо отказаться от панели инструментов, выбрав положение переключателя **None** (Нет) (рис. 1.6, б).

5. **Advanced Features** (Дополнительные возможности) — настройки на этой вкладке оставляем по умолчанию (рис. 1.7):

- **Context-sensitive Help** (Контекстная справка) — при установке этого флажка в приложение будет автоматически включена справочная система. Работа со справочной системой рассмотрена в *гл. 15*. По умолчанию этот флажок снят;
- **ActiveX controls** (Элементы управления ActiveX) — выбор этого флажка дает возможность использовать элементы управления ActiveX (внедренные элементы управления других приложений, например, таблицы Excel);
- **Windows sockets** (Оконные сокет) — при установке этого флажка приложение может иметь непосредственный доступ к Internet, используя протоколы FTP и HTTP. По умолчанию этот флажок снят;
- **Active Accessibility** (Активная доступность) — установка этого флажка делает доступным работу с объектами COM (Component Object Model, Модель компонентных объектов);

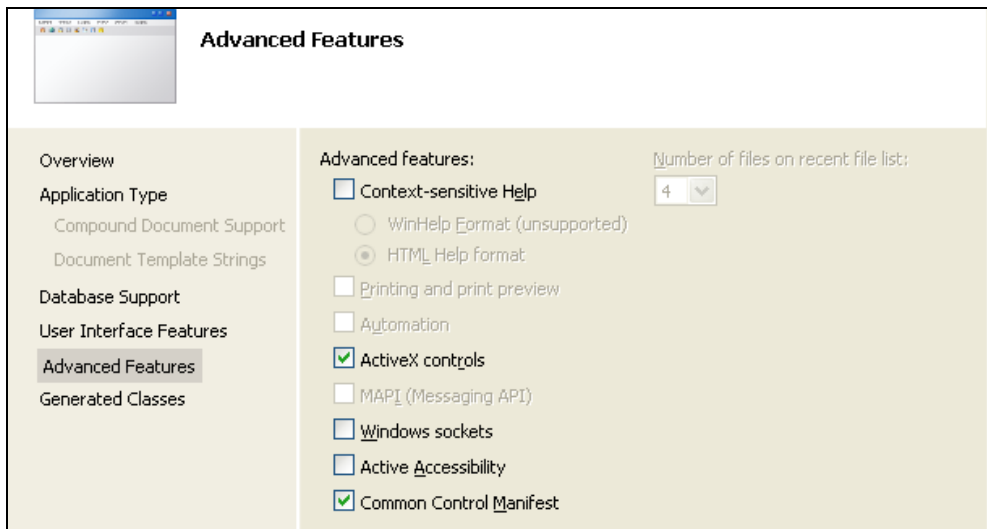


Рис. 1.7. Настройка дополнительных возможностей по умолчанию

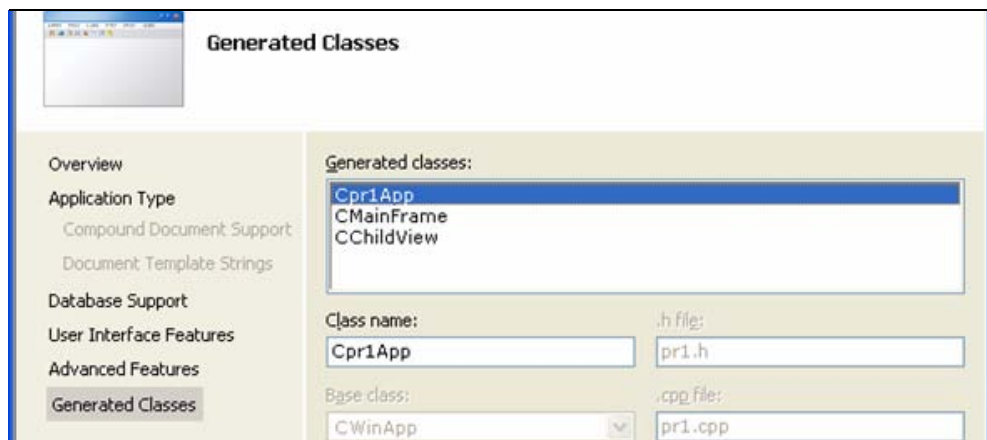
- **Common Control Manifest** (Объявление общих элементов управления) — установка этого флажка дает возможность программного вы-

бора состава элементов управления, используемых в приложении (см. разд. 1.6.1).

6. **Generated Classes** (Сгенерированные классы) — на этой вкладке можно изменить имена классов приложения и названия файлов для их размещения (при включенной поддержке архитектуры документ/представление здесь можно выбирать типы базовых классов, о чем будет рассказано в гл. 13).

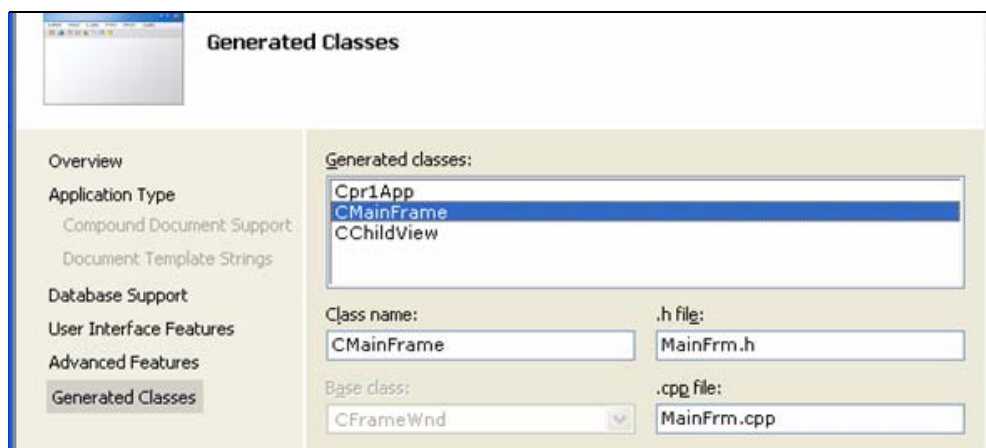
- **Cpr1App** (производный класс от `CWinApp`) — класс приложения. Файлы: `pr1.h` — объявление класса, `pr1.cpp` — определение класса (рис. 1.8, а);
- **CMainFrame** (производный класс от `CFrameWnd`) — класс фрейма (класс главного окна приложения, состоящего из рамки, заголовка окна и меню). Файлы: `MainFrm.h` — объявление класса, `MainFrm.cpp` — определение класса (рис. 1.8, б);
- **CChildView** (производный класс от `CWnd`) — класс представления (класс внутреннего содержимого окна фрейма). Файлы: `ChildView.h` — объявление класса, `ChildView.cpp` — определение класса (рис. 1.8, в).

После просмотра и выбора необходимых настроек надо нажать кнопку **Finish** (Завершение) (рис. 1.8, в). Мастер завершит свою работу и сгенерирует все необходимые файлы проекта.

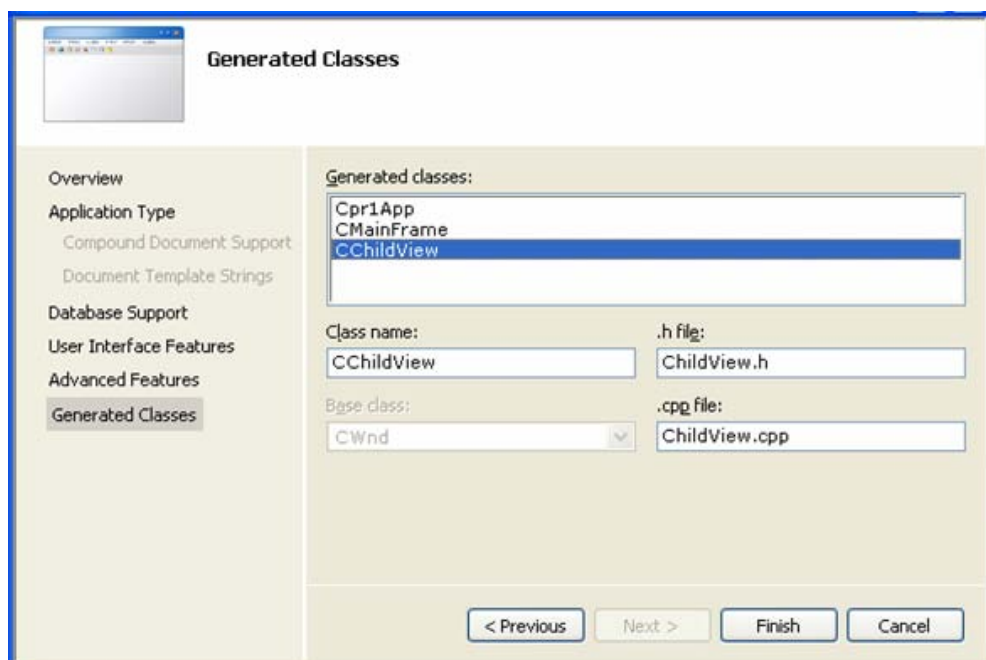


а

Рис. 1.8. Классы, сгенерированные мастером: класс приложения (а)



б

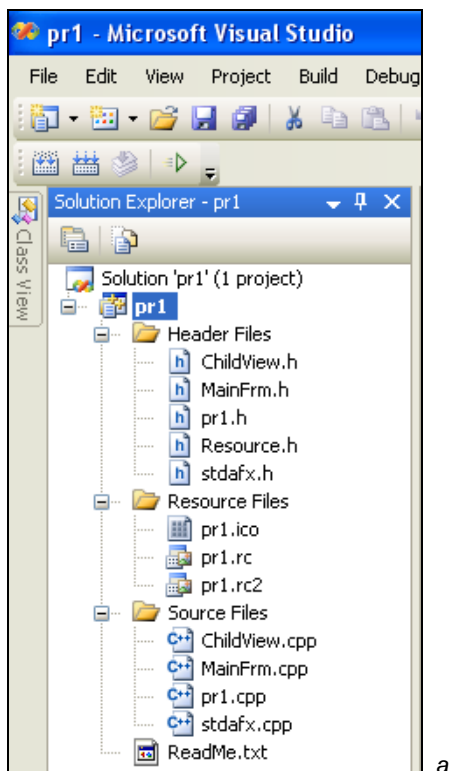


в

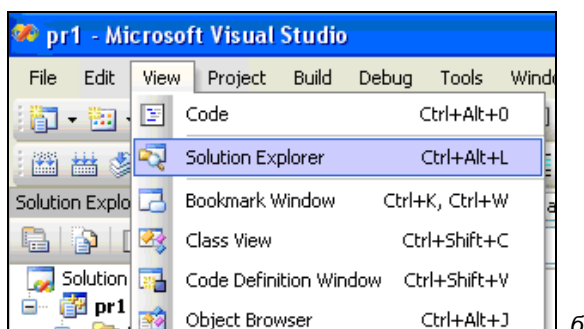
Рис. 1.8. Класс окна фрейма (б) и класс окна представления (в)

1.2. Файлы проекта

После создания проекта появится окно **Solution Explorer** (Окно файлов проекта), показанное на рис. 1.9, а.



а



б

Рис. 1.9. Окно файлов проекта (а) и открытие окна файлов проекта с помощью меню (б)

Если окно не появилось, его можно открыть самостоятельно, выполнив команду меню **View | Solution Explorer** (Просмотр | Окно файлов проекта) (рис. 1.9, б). Любой файл проекта можно открыть в окне редактирования, дважды щелкнув по нему левой кнопкой мыши. Файл `pr1.ico` — иконка приложения (см. рис. 1.11, в).

Файл `pr1.rc` — ресурсы приложения. Это обычный текстовый файл, но для удобства работы с ним, он (по умолчанию) открывается в специальном редакторе ресурсов **Resource View** (рис. 1.10). Файл `pr1.rc2` является служебным и программистом не используется.

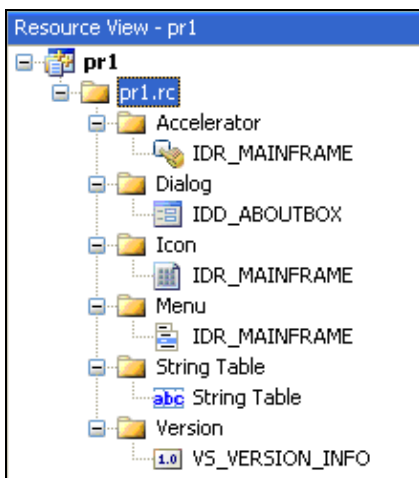
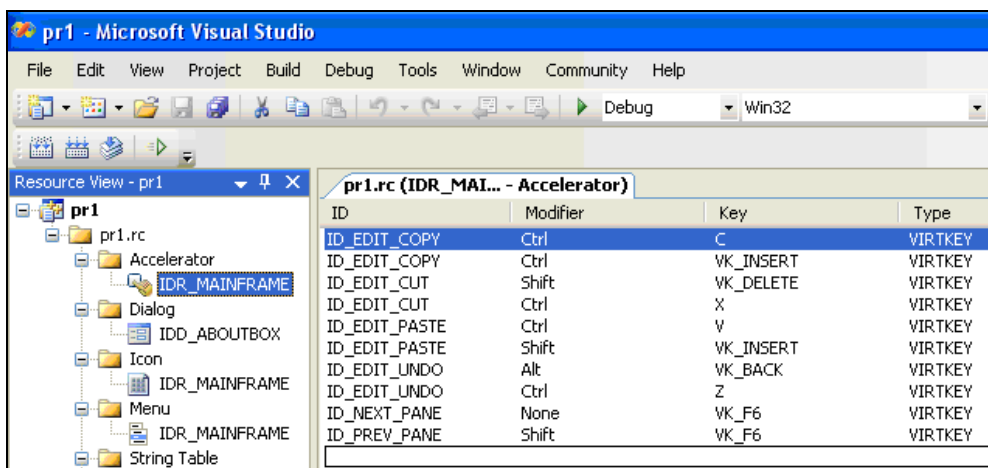


Рис. 1.10. Ресурсы приложения

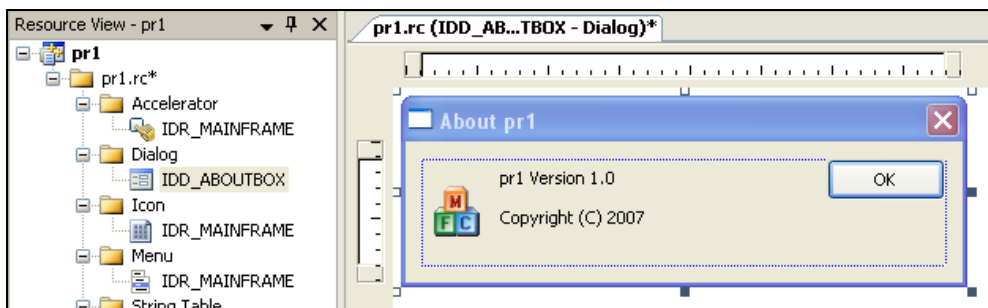
Ресурсы приложения состоят из:

1. **Accelerator** (Акселераторы) — список горячих клавиш для выполнения пунктов меню (рис. 1.11, а). Например, для выполнения команды меню **Edit | Copy** (Редактирование | Копировать) можно использовать быструю комбинацию клавиш `<Ctrl>+<C>`.
2. **Dialog** (Диалог) — окно диалога **About pr1** (О программе), которое будет появляться при выборе команды меню приложения **Help | About pr1** (Помощь | О программе) (рис. 1.11, б).

3. **Icon** (Иконка) — иконка приложения. Это не одна, а целый набор иконок разных цветов и разрешений, предназначенных для возможной работы приложения с различными видеокартами (рис. 1.11, в).
4. **Menu** (Меню) — главное меню приложения (рис. 1.11, г).
5. **String Table** (Таблица строк) — все строковые ресурсы приложения (заголовков окна приложения, подсказки пунктов меню и т. п.) (рис. 1.11, д).
6. **Version** (Версия приложения) — служебная информация о версии продукта, его названии, названии компании и т. п. (рис. 1.11, е).

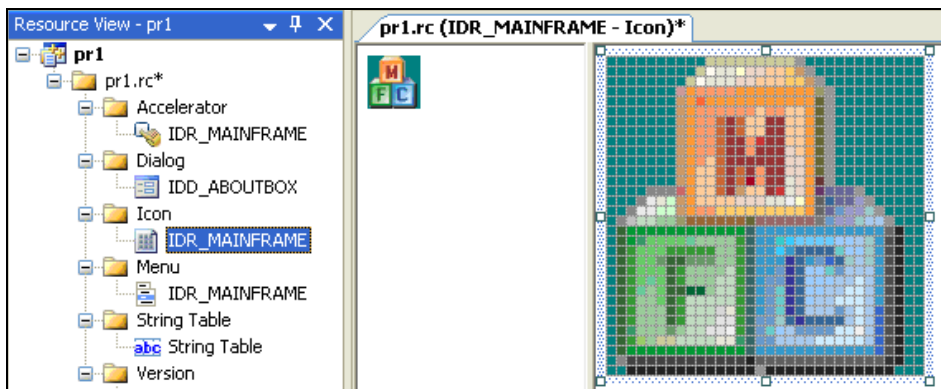


а

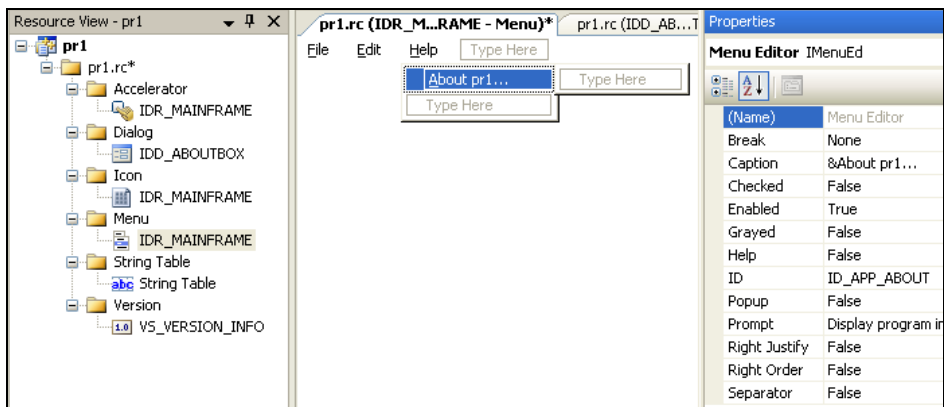


б

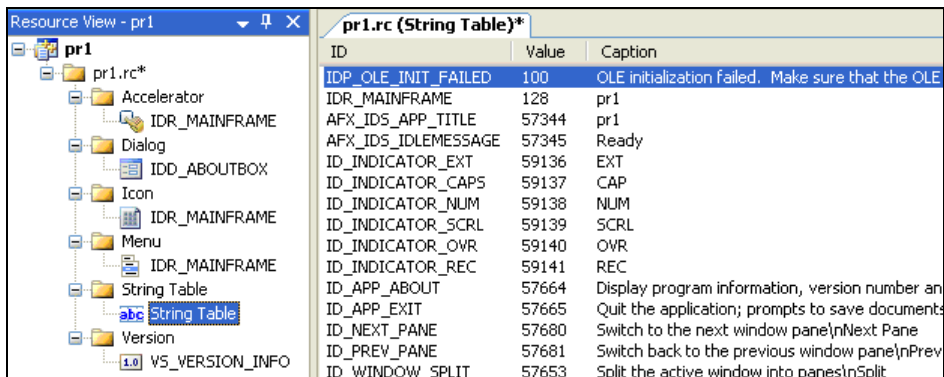
Рис. 1.11. Акселераторы (а), диалоговое окно (б)



6

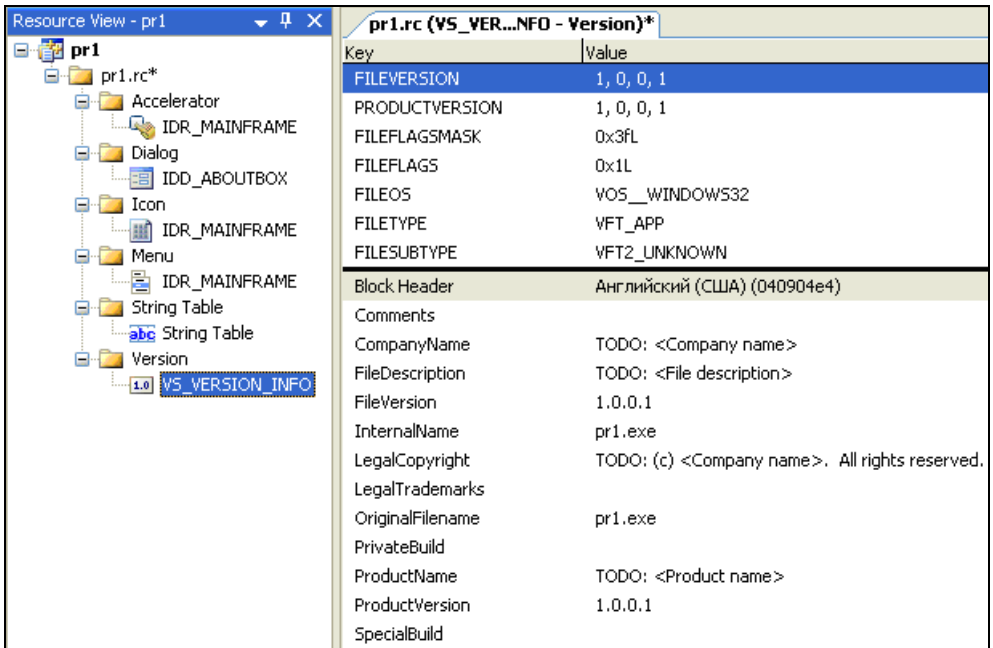


2



d

Рис. 1.11. Иконка (6), меню (2), таблица строк (d)



e

Рис. 1.11. Версия (e) приложения

1.3. Создание выполняемого файла и запуск приложения

Для создания выполняемого файла надо вызвать команду меню **Build | Build Solution** (Построение | Построить приложение) (рис. 1.12, а) или нажать клавишу <F7>. После этого в окне **Output** (Результат) появятся результаты построения (рис. 1.12, б). Если окно **Output** не появилось, его можно открыть самостоятельно, выполнив команду меню **View | Output** (рис. 1.12, в).

Если в тексте программы были допущены ошибки, они будут отображены в окне **Output** (рис. 1.12, г). Щелкнув два раза по тексту ошибки (в окне **Output**), можно попасть в то место программы, где эта ошибка была допущена, и исправить ее. После исправления ошибок надо снова построить программу.

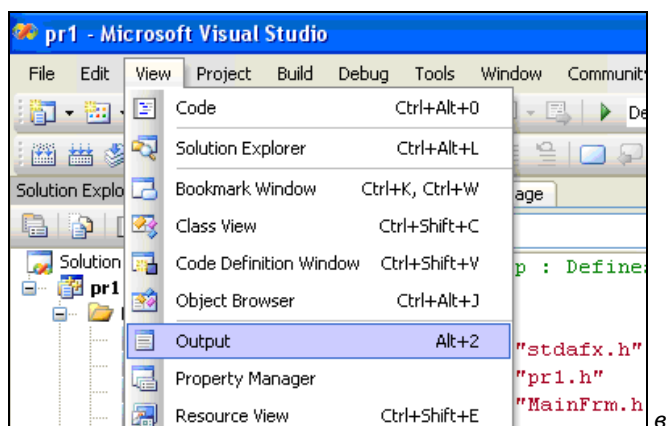
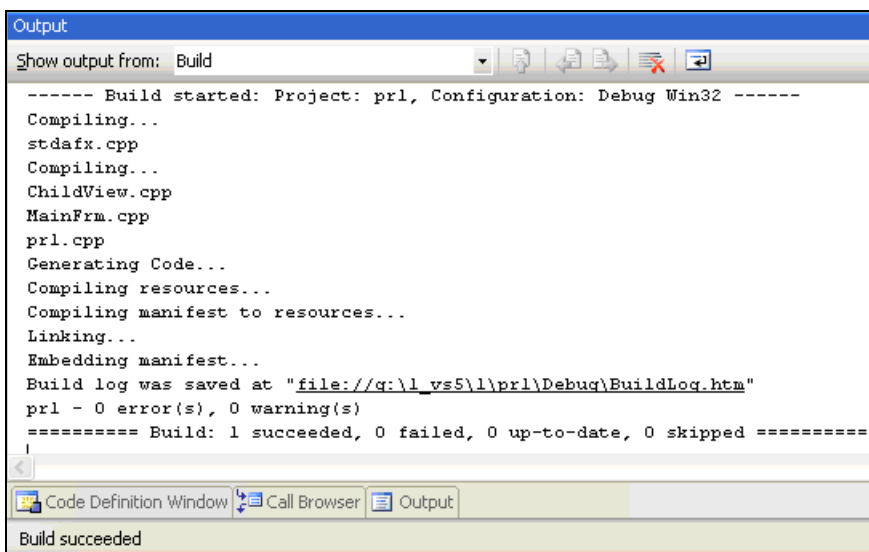
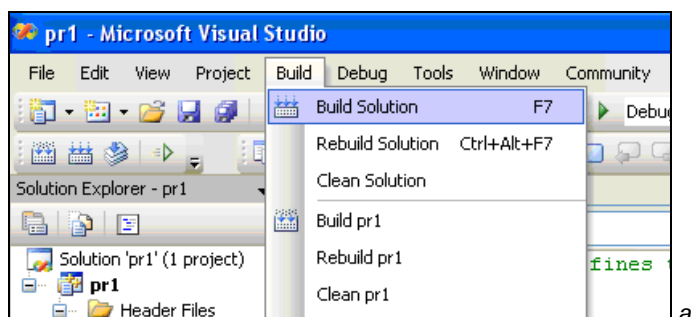


Рис. 1.12. Построение готового приложения (а), результаты построения приложения (б) и открытие окна результатов построения приложения с помощью меню (в)