

Разработка программ для КПК, коммуникаторов и смартфонов с помощью Pelles C for Windows

Олег Вальпа (Челябинская обл.)

В статье описывается среда разработки и методика быстрого создания программ для карманных персональных компьютеров, коммуникаторов и смартфонов типа Pocket PC с операционной системой Windows CE.

Карманные персональные компьютеры (КПК), коммуникаторы и смартфоны активно входят в жизнь современных людей. Сочетая в себе множество полезных функций, таких как часы, будильник, калькулятор, календарь с органайзером, справочники, GPS-навигаторы, GPRS-модемы и др., они помогают людям организовать своё время, быстро произвести расчёты, оперативно найти необходимую информацию, изучать иностранные языки, отправлять и получать электронную почту, посетить Интернет, развлечься игрой и т.д. И, конечно же, основным преимуществом для пользователя КПК является возможность совершать данные операции, находясь практически в любом месте, благодаря компактности и мобильности этих устройств.

КПК могут работать под управлением различных операционных систем, таких как Palm OS, Symbian, Windows CE (Pocket PC), которые позволяют разрабатывать красивые приложения, активно использующие мультимедийные возможности устройства.

В мире создано большое количество программ для мобильных устройств, благодаря которым их функциональность значительно возрастает. Тем не менее, в жизни очень часто возникают задачи, для решения которых требуется специальная программа, которую невозможно найти среди существующих. В этом случае требуется создание новой программы.

Рассмотрим методику создания программ для КПК и смартфонов с самой распространённой операционной системой Windows CE, разновидности которой имеют названия Windows Mobile различных версий и Pocket PC. Отличительной чертой Windows CE является поддержка фонтов Microsoft True Type.

Этот популярный формат позволяет удовлетворить практически любые дизайнерские потребности.

Существует множество как платных, так и бесплатных средств разработки программ для КПК. Эти средства позволяют разрабатывать программы на разных языках программирования, таких как Ассемблер, Visual C, Visual Basic, Fort, Perl и др.

Мощное средство разработки бесплатно предоставляет компания Microsoft на своём интернет-сайте [1]. Однако это средство довольно сложное и требует установки на компьютер с операционной системой Windows XP громоздких средств разработки Visual Studio 2005 Professional и MSDN объёмом более 3 Гб, а также Windows Mobile 5.0 SDK объёмом 174 Мб и эмуляторов.

Описываемый здесь способ позволяет обойтись установкой на компьютер средства для разработки объёмом чуть более 7 Мб. Это средство имеет название Pelles C for Windows и свободно доступно на сайте его разработчиков [2]. Программы, созданные с его помощью, были успешно протестированы автором на КПК Pocket PC Loox N520 с операционной системой Windows Mobile 5.0.

Причём данное средство разработки позволяет создавать разнообразные программы не только для КПК, но и для обычных стационарных персональных компьютеров, а также для смартфонов и коммуникаторов.

Данный пакет разработки включает в себя интерфейс среды разработки IDE, компилятор языка программирования Си, заголовочные файлы и библиотеки под разные платформы, набор полезных утилит, примеры кода и встроенный справочник среды разработки и стандарта языка программирования ISO C99. Пакет позволяет создавать

программы, работающие на стационарных персональных компьютерах с операционными системами Windows 98/Me/NT4/2000/XP, а также на КПК, коммуникаторах и смартфонах с разновидностями операционной системы Windows CE.

Рассмотрим процесс установки и создания с его помощью разнообразных программ для КПК.

Загрузив из Интернета файл программы с именем setup.exe [2], необходимо запустить на выполнение эту программу установки. После запуска программы на экране монитора компьютера появится окно с текстом лицензионного соглашения.

Для принятия данного соглашения после его прочтения необходимо установить флажок перед строкой I accept the terms in the license agreements и щёлкнуть по программной кнопке Next.

Далее программа установки отобразит окно с сообщением о поддерживаемых средой разработки операционных системах, рекомендациях использования программы и сведениях о месте нахождения примеров программ.

После ознакомления с предоставленной информацией необходимо щёлкнуть по программной кнопке Next для продолжения.

В следующем окне предлагается установить некоторые параметры, определяющие состав устанавливаемых файлов среды разработки, поддержку национальных языков некоторых стран и ассоциацию расширений файлов для устанавливаемой среды.

Здесь следует оставить предложенные установки и дополнительно установить флажок перед строкой Pocket PC development. После этого надо щёлкнуть по программной кнопке Next.

В следующем окне будет указано место предстоящей инсталляции пакета. По умолчанию будет предложен каталог C:\Program Files\PellesC. При желании место установки пакета можно изменить, отредактировав приведённую

строку с именем каталога или используя программную кнопку навигации Browse.

Далее следует щёлкнуть по программной кнопке Install для выполнения процедуры инсталляции. После этого начнётся процесс распаковки и записи файлов программного пакета в указанный каталог. Процесс установки можно контролировать визуально, нажав программную кнопку Show details в отображаемом окне программы установки.

После окончания установки всех файлов будет отображено окно с сообщением об успешной установке программы. Для завершения установки следует нажать программную кнопку Close в этом окне. После этого программа установки предложит запустить среду разработки, отображив соответствующее окно сообщения.

Здесь можно согласиться с запуском программы, щёлкнув по программной кнопке Да (Yes), или отказаться от немедленного запуска, щёлкнув по кнопке Нет (No).

После установки программа среды разработки Pelles C IDE будет находиться в каталоге C:\Program Files\PellesC\Bin\poide.exe.

Её можно запустить на выполнение в любое время с помощью команды Пуск → Программы → Pelles C for Windows → Pelles C IDE. Помимо среды разработки можно вызвать справочные службы среды разработки или консольную оболочку программы Pelles C Command Prompt.

После запуска среды разработки Pelles C IDE на экране монитора появится окно заставки программы.

Это окно исчезает через несколько секунд самостоятельно, а также принудительно после щелчка по нему левой кнопкой мыши.

Под этим окном располагается среда разработки, имеющая привычный интерфейс программ для Windows.

Рассмотрим пример создания программы, демонстрирующий работу в данной среде разработки и позволяющий быстро научиться разрабатывать собственные программы для КПК и смартфонов.

В качестве такого примера создадим программу, которая позволит производить вычисления по конвертированию рублей в валюту других стран, а именно в доллары США и в евро. Данный пример программы позволит продемонстрировать создание диалоговых программ для КПК с операциями ввода чисел, вычислений над ними и отображения результатов.

Итак, после запуска среды разработки Pelles C IDE последовательно выберите в

главном меню интерфейса среды команды File → New → Project, как это показано на рис. 1. После этого на экране компьютера отобразится окно мастера новых проектов (рис. 2).

С помощью данного мастера можно создавать заготовки программ различного назначения для разных операционных систем. Вид отображения иконок программных приложений данного окна можно изменять с помощью двух программных кнопок, расположенных в верхней правой части окна.

Выделите в этом окне программное приложение мастера с названием Pocket PC application wizard. В строке с заголовком Name введите имя нового проекта с названием exchange и щёлкните по программной кнопке ОК.

В следующем открывшемся окне мастера приложений отредактируйте имя будущей программы, удалив в предложенном названии exchange Program слово Program и оставив только имя exchange.

Ниже имени программы предлагается выбрать тип проекта.

Первый из этих типов позволит создать заготовку программы простейшего приложения.

Второй тип проекта создаёт знакомую многим программу, которая при запуске на КПК отображает сообщение Hello, world! («Здравствуй, мир!»). В будущем можно будет создать любой из предлагаемых типов для самостоятельного изучения создаваемых проектов.

Для нашей программы среди предлагаемых типов проекта следует выбрать тип A dialog based program. После этого следует нажать программную кнопку «Далее».

В последнем окне мастера приложений выводится сообщение о том, какие файлы были созданы в процессе его работы и в каком каталоге они находятся.

Для завершения работы мастера приложений в этом окне следует нажать программную кнопку «Готово». После этого в правой части окна среды разработки отобразится состав созданного проекта в виде структуры каталога и перечня файлов с иконками (рис. 3).

Познакомиться с основными понятиями проектов для Windows можно в [3].

Для редактирования ресурсов программы дважды щёлкните по иконке с именем файла main.rc. При этом в левой части окна среды разработки отобразится раскрывающийся состав данного файла (рис. 4).

Здесь необходимо дважды щёлкнуть по названию файла DLG_MAIN для рас-

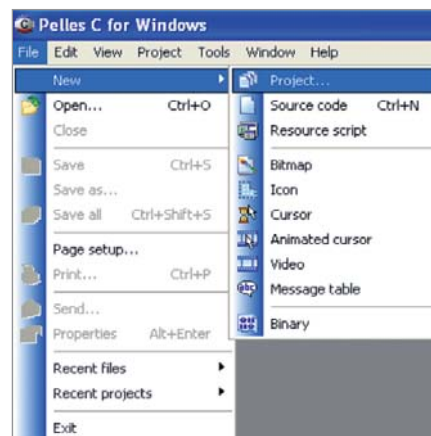


Рис. 1. Выбор нового проекта

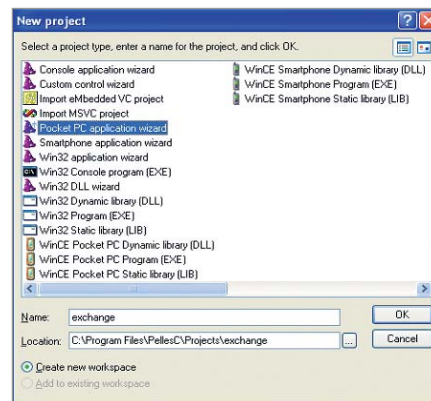


Рис. 2. Окно мастера новых проектов

крытия его содержимого и последующего редактирования. При этом откроется окно для редактирования данного ресурса. Для удобства редактирования раскройте и расположите элементы данного окна по своему вкусу.

Используя палитру компонентов, поместите на окно главной формы программы три компонента Editbox, семь компонентов Text и два компонента Pushbutton, как это показано на рис. 5.

Теперь необходимо изменить свойства Name и Text помещённых на форму программы компонентов. Для этого необходимо щёлкнуть по компоненту, чьи свойства подлежат редактированию, а затем дважды щёлкнуть в окне свойств по строке, подлежащей редактированию, и ввести новые значения. Например, для кнопки ОК следует заменить в свойстве Text слово ОК на слово «Выход». Для остальных компонентов необходимо произвести изменения свойств в соответствии с таблицей. Это позволит инициализировать начальные значения, сформировать осмысленное содержание формы программы и использовать в программе заданные имена компонентов для обращения к ним.

В результате такого редактирования должно получиться окно формы.

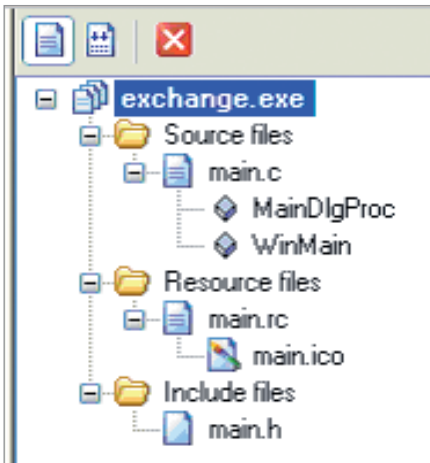


Рис. 3. Структура каталога и перечень файлов с иконками

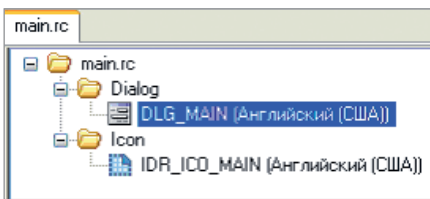


Рис. 4. Левая часть окна среды разработки

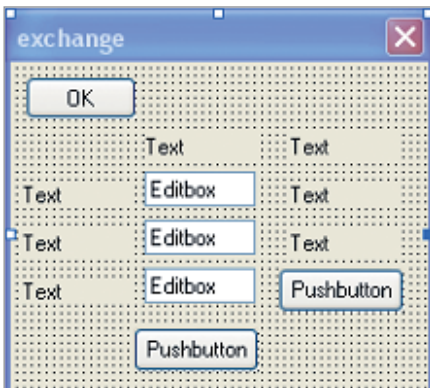


Рис. 5. Окно главной формы программы

Теперь можно выполнить трансляцию программы с помощью команд меню Project → Build или нажав на клавиатуре компьютера клавиши Ctrl и B.

При успешной трансляции в окне сообщений, расположенном внизу интер-

фейса разработки, должны последовательно появиться строки сообщений:

```
Building main.obj
Building main.res
Building exchange.exe
Done
```

При этом средой разработки будет создан исполняемый код программы exchange.exe и код программы main.c. Код программы можно просмотреть и отредактировать, щёлкнув дважды по имени файла main.c в правом окне среды разработки. При этом откроется окно редактирования кода, текст которого приведён в файле Листинг 1 в дополнительных материалах к статье на сайте журнала.

Вставьте в текст этой программы после строки #include «main.h» строку комментария и две строки макроопределений, которые будут использоваться в программе:

```
/* Пользовательские макроопределения */
#define NELEMS(a) (sizeof(a) / sizeof((a)[0]))
#define SetDlgItemFocus(hwnd, idCt1) FORWARD_WM_NEXTDLGCTL((hwnd), GetDlgItem((hwnd), (idCt1)), TRUE, PostMessage)
```

После строки комментария /* TODO: Add more control ID's, when needed.*/, предлагающей ввести код программы для обработки дополнительных кнопок программы, введите текстовые строки программы из файла Листинг 2, приведённого на сайте журнала.

Данный листинг снабжён комментариями, поясняющими действия, которые выполняются программой, обрабатывающей ввод данных, нажатие прог-

раммных кнопок и отображение результата вычислений.

На этом редактирование программы заканчивается, и можно выполнить её окончательную трансляцию, нажав клавиши Ctrl и B.

После успешной трансляции программы загрузите файл с её исполняемым кодом, имеющим имя exchange.exe, в КПК и запустите в нем эту программу. Для загрузки программы в КПК используется специальный загрузочный кабель связи КПК с персональным компьютером и программа ActiveSync, поставляемые в комплекте с КПК.

После запуска программы на КПК введите в поле «Рубли» с помощью цифровых клавиш сенсорной виртуальной клавиатуры произвольную сумму и щёлкните стилусом по кнопке «Обмен». При этом программа произведёт вычисления и отобразит под словом «Сумма» количество долларов и евро, которые можно обменять на введённую сумму рублей.

Окно копии работы программы КПК можно получить с помощью самой среды разработки. Для этого необходимо выполнить команды главного меню интерфейса разработки Tools → Capture Screen from Pocket PC и в открывшемся окне программы выполнить команды File → New bitmap.

Как было сказано вначале, среда разработки позволяет создавать программы не только для КПК, но и для смартфонов с операционной системой Windows CE или Windows Mobile. Принципиальных отличий в разработке программ для этих устройств нет. Необходимо лишь при создании проекта использовать соответствующий мастер проектов для смартфона.

Помимо основных средств для программирования, среда разработки предоставляет разработчику встроенные редакторы ресурсов программы, позволяющие создавать иконки и другие рисунки, файлы разных форматов и прочие объекты, используемые разрабатываемой программой.

Аналогично рассмотренному примеру можно создавать различные программы специального назначения для решения возникающих задач с помощью КПК или смартфона.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.microsoft.com>.
2. <http://www.smorgasbordet.com/pellesc>.
3. Вальна О.Д. Borland C++ Builder. Экспресс-курс. СПб.: BHV, 2006.

Таблица 1. Новые свойства компонентов программы

Компонент	Свойство	
	Text	Name
Text	Курс	Не изменять
Text	Сумма	Не изменять
Text	Доллар США	Не изменять
Text	Евро	Не изменять
Text	Рубли	Не изменять
Text	0	IDTEXT1
Text	0	IDTEXT2
Editbox	26.5	IDEDIT1
Editbox	34.5	IDEDIT2
Editbox	0	IDEDIT3
Pushbutton	Обмен	IDRUN
Pushbutton	Сброс	IDINIT

