

Введение

За последние годы мир портативных компьютеров стремительно развивался: наряду с уже ставшими привычными ноутбуками, навигаторами, карманными компьютерами и коммуникаторами появились новые классы устройств: нетбуки, субноутбуки и интернет-планшеты (internet tablets, или MID — Mobile Internet Device). Очевидно, что эволюция этих устройств в самом разгаре. В конце 2008 года впервые совокупные продажи портативных компьютеров превысили продажи персональных. Успехи исследователей в таких областях науки и техники, как элементы питания, сенсорные и гибкие экраны сулят нам фантастические возможности уже в ближайшем будущем. Но незаменимыми помощниками портативные компьютеры делают не достижения в аппаратной архитектуре, а поддерживаемое ими программное обеспечение.

Смартфоны и коммуникаторы — один из наиболее распространенных видов портативных компьютеров. Эти устройства функционируют под управлением операционных систем, признанным лидером среди которых является Symbian OS. Смартфоны на базе Symbian OS производят компании Nokia, Samsung и Sony Ericsson. На начало 2009 года Symbian OS занимала 46% мирового рынка смартфонов. Свою популярность, а также любовь пользователей и разработчиков всего мира, Symbian OS заслужила благодаря ее широчайшим возможностям. Разработка приложений для платформы S60, основанной на операционной системе Symbian, может вестись на таких языках программирования, как Symbian C++, C, C++ и Python, а также при помощи технологий Qt, Java 2 Micro Edition, .Net Compact Framework, Flash Lite и WRT-виджетов. Она позволяет создавать программы, которые просто невозможно разработать для других платформ.

О чем эта книга

С помощью этой книги вы познакомитесь с архитектурой Symbian 9.x, изучите интегрированную среду разработки Carbide.c++ и язык программирования Symbian C++ — язык, на котором написана сама операционная система. Symbian C++ — наиболее мощный инструмент разработчика приложений для Symbian OS. С его помощью вы сможете получить доступ даже к тем подсистемам, которые недоступны для прочих языков программирования и технологий. Именно на Symbian C++ пишутся модули для Python и Qt, расширяются возможности J2ME, WRT-виджетов и Flash Lite. К сожалению, Symbian C++ также является и наиболее сложным средством разработки приложений для

Symbian OS. Поэтому прежде чем приступить к его освоению, я советую прочесть раздел “Знания, необходимые для изучения Symbian C++”.

Подробно рассмотрены вопросы разработки различных типов приложений и библиотек, а также использование базовых API Symbian OS. Освещены основные положения сертификации приложений для Symbian OS.

Данная книга также может использоваться для подготовки к сдаче экзамена Accredited Symbian Developer (ASD). В конце разделов, темы которых входят в учебный план ASD v2.1 (2008–2009), приводятся список тезисов для запоминания и предъявляемых к экзаменуемым требований.

Чего нет в этой книге

В этой книге рассматриваются вопросы программирования для операционной системы Symbian 9-й версии. Эта ОС используется в платформах UIQ 3, S60 3-й и 5-й редакции. Создание приложений для Symbian 9.x несколько отличается от версий 7.x и 8.x (UIQ 2 и S60 2-й редакции): в частности, в них не используется платформа безопасности, по-другому реализован автозапуск приложений, клиент-серверная архитектура, нет ряда API и т.д. Подобные отличия я постараюсь отмечать, но подробно останавливаться на них мы не будем. Это связано с тем, что устройства под управлением Symbian 7.x-8.x уже довольно давно не выпускаются.

Symbian OS была изначально спроектирована таким образом, чтобы служить ядром для платформ, разрабатываемых различными производителями устройств. В свою очередь именно платформы предоставляют разработчику подсистемы для создания пользовательского интерфейса, исходя из особенностей реализации аппаратной архитектуры конкретного производителя. Например, наиболее известными платформами на базе Symbian OS 9-й версии являются UIQ 3 и S60 3-й редакции. Приложения, использующие в своей работе подсистемы разных платформ, несовместимы. Поэтому программа для UIQ 3 не будет работать на устройстве под управлением S60 3-й или 5-й редакции без некоторых (подчас существенных) изменений. В этой книге мы изучим вопросы программирования на уровне операционной системы, не касаясь использования подсистем различных платформ. В частности, здесь не рассматриваются системы Qikon и Avkon, а значит, из этой книги вы не узнаете, как создавать всевозможные кнопки, списки и прочие элементы пользовательского интерфейса — это тема для отдельной книги. С другой стороны, нельзя переходить к изучению сервисов платформы, не усвоив материал этой книги, — он является базовым при программировании на Symbian C++ для любых платформ на основе Symbian OS. Кроме того, даже не зная особенностей Avkon или Qikon, вы сможете создавать полноценные приложения со стандартным пользовательским интерфейсом при помощи инструмента UI Designer, входящим в состав IDE Carbide.c++ 2.x. UI Designer является средством визуального проектирования пользовательского интерфейса приложений и поддерживается как в SDK

для платформы UIQ, так и SDK для S60 3-й/5-й редакций. Здесь мы не будем рассматривать работу с UI Designer, но его использование достаточно просто освоить самостоятельно.

Значительная часть API Symbian OS в данной книге не освещена. Их так много, что рассмотреть их все в одной книге просто невозможно. Кроме того, подробное описание возможностей системы является задачей справочника, входящего в состав SDK, но никак не учебника. Однако приведенного в книге материала достаточно, чтобы обеспечить формирование у читателя базовых знаний и навыков, необходимых и достаточных для дальнейшего освоения любого системного API.

В книге не рассматриваются такие интегрированные среды разработки, как Metrowerks CodeWarrior, Borland C++ Mobile Studio и Carbide.vs (последняя является дополнением к Microsoft Visual Studio 2003/2005) — развитие и поддержка этих сред прекращена авторами. Наиболее актуальной и функциональной IDE для программирования на Symbian C++ в настоящее время является Carbide.c++ от Forum Nokia. Использование именно этой среды подробно освещается в данной книге.

Инструменты, которые вам потребуются

Для того чтобы начать программировать для Symbian OS, вам потребуется следующее.

1. Компьютер с установленной на нем ОС Windows XP или Vista (XP предпочтительнее).
2. SDK для платформы, использующей Symbian 9-й версии. Рекомендую All-in-One S60 3rd Edition, Feature Pack 2 v1.1 (455 Mb)¹.
3. ActivePerl v 6.5.1.x² Необходима именно эта версия, более новые или более старые не подойдут.
4. Бесплатная интегрированная среда разработки Carbide.c++ 2.x³.
5. Приведенные выше компоненты являются обязательными. Желательно также иметь следующее.
 - Программа Nokia PC Suite⁴ для установки приложений в смартфонах.
 - Смартфон или коммуникатор под управлением S60 3-й или 5-й редакции для тестирования программ. Если у вас есть смартфон, то подберите SDK согласно версии его платформы. Если вам по какой-то причине не удастся получить подходящее устройство для тестирования, то вы сможете запустить создаваемые приложения в имеющемся в составе SDK эмуляторе.

¹ www.forum.nokia.com/Resources_and_Information/Tools/Platforms/S60_Platform_SDKs/

² <http://www.oldapps.com/Perl.php>

³ www.forum.nokia.com/Resources_and_Information/Tools/IDEs/Carbide.c++/

⁴ www.nokia.ru/support/software/nokia-pc-suite/download

Знания, необходимые для изучения Symbian C++

Данная книга рассчитана на читателя, знакомого с принципами объектно-ориентированного программирования и основами языка C++. Предполагается, что вы уже знаете:

- что такое процесс и поток;
- что такое сервис, сервер и клиент-серверная архитектура приложения;
- типы, выражения, операторы и функции языка C++;
- область видимости объектов в C++;
- объявление классов, конструкторы и деструкторы в C++;
- наследование и полиморфизм классов;
- виртуальные методы классов;
- что такое интерфейсы;
- механизм динамического выделения памяти и различия между кучей и стеком.

Все это — базовая программа изучения языка программирования C++ в любом ВУЗе. Вам совершенно не потребуются знания и опыт программирования на C++ для операционных систем Windows или Linux — Symbian OS имеет с ними довольно мало общего.

Зачастую человеку, не имеющему большого опыта в создании программ для Windows или Linux, оказывается легче освоить программирование для Symbian, чем опытному разработчику. Это во многом происходит от того, что “гуру” острее переживают свои неудачи и возможные затруднения в устранении возникающих проблем. Им сложно смириться с тем, что их знания и опыт применительно к новой системе обесцениваются. Будьте открыты чему-то новому. Если сама перспектива необходимости сменить среду разработки уже вводит вас в ступор — Symbian C++ не для вас. Запомните: программирование для мобильных устройств во многом *сложнее* разработки приложений для персональных компьютеров. Вы неминуемо будете сталкиваться с различными проблемами, в том числе и по независящим от вас причинам. Если это способно вывести вас из себя — поищите себе более легкое занятие. Разработка приложения, которое вы могли создать для ПК за несколько минут в Delphi или Visual Studio, для мобильного устройства может затянуться на недели или вообще оказаться невозможной. Только с опытом вы научитесь реально оценивать сложность и реализуемость проектов, определять, пройдут ли они сертификацию и видеть прочие подводные камни на своем пути. И даже тогда вы будете отнюдь не застрахованы от “сюрпризов” в виде неверно функционирующих API или отсутствия необходимой документации. Вам придется брать в расчет такие параметры работы приложения, как энергопотребление и ресурсоемкость, скорость и отказоустойчивость — все то, о чем вы просто не задумывались при программировании для ПК.

Помимо C++, вам также пригодится опыт работы с какой-либо интегрированной средой разработки (IDE), желательно с Eclipse или NetBeans. Как минимум, необходимо понимание принципов отладки приложений и умение работать с точками останова (breakpoints).

Предполагается также, что читатель умеет работать со своим смартфоном. Здесь мы не будем тратить время на описание тысячи и одного способа установки или удаления приложения с телефона, или его подключения к компьютеру.

Как работать с книгой

В книге содержится семь глав, разбитых на разделы. Ссылки на отдельные главы выделены курсивом. Вот так: *глава N*.

Чаще всего при упоминании функций в тексте, их аргументы и тип возвращаемого значения не указывается. Например: `NewLC ()` или `ConstructL ()`. Такое упрощение принято из соображений краткости изложения. Отличить имя функции от имени класса можно по наличию скобок `()`.

Новые термины выделяются в тексте **полужирным шрифтом**. Обычно сразу после термина в скобках указывается его английское название.

Для большинства впервые появившихся в тексте сокращений и акронимов в скобках дается расшифровка. Если впоследствии вы забудете их значения — освежить свою память вам поможет *приложение A* “Акронимы и сокращения” в конце книги.



В тексте вы также встретите комментарии, оформленные в виде врезок, отмеченных данной пиктограммой. Эта информация необязательна для ознакомления, но я советую обращать на нее внимание — для достижения более глубокого понимания обсуждаемых тем.

Многие темы, рассматриваемые в данной книге, входят в курс подготовки к экзамену Accredited Symbian Developer. В конце каждой из них приводятся список тезисов, которые необходимо запомнить, и требований, которым необходимо соответствовать. Приведем пример.

Подготовка к сертификации ASD

- Знание того, что такое A.
- Умение отличать A от B.
- Понимание необходимости использования C.

В конце книги приводится список, содержащий ссылки на документацию и дополнительные материалы по освещаемым темам. В основном это книги издательства Symbian Press, а также документы сообществ разработчиков Fogum Nokia и Symbian Foundation. Многие из них выложены для открытого доступа в Интернете и в книге приводятся соответствующие ссылки, работоспособность которых, к сожалению, я гарантировать не могу.

Ресурсы для разработчика

Практически каждый производитель мобильных устройств, использующих Symbian OS, имеет собственные сообщества разработчиков. Безоговорочным лидером среди них является Forum Nokia. Это подразделение Nokia, в задачи которого входит взаимодействие с бизнес-партнерами и разработчиками приложений для различных устройств, выпускаемых этой компанией. Портал Forum Nokia⁵ содержит огромный форум (Discussion Boards), собственную Википедию и блоги специалистов. Там же публикуются SDK, документация и инструменты разработчика (в частности, IDE серии Carbide). Сайт сообщества Nokia предлагает информацию и доступ к форумам по всем языкам программирования и технологиям, поддерживаемым платформой S60, в том числе и по Symbian C++. Форум Discussion Boards и Википедия имеют русскоязычные разделы, а совсем недавно появилась и русскоязычная версия самого портала Forum Nokia⁶.

Еще один важный ресурс — портал Symbian Developer Community⁷. Он был открыт относительно недавно, вследствие преобразования компании Symbian Ltd в открытое сообщество Symbian Foundation. На данный момент туда переносятся все материалы Symbian Developer Network⁸. Этот ресурс позволяет получить доступ к исходному коду текущей версии Symbian OS и поучаствовать в ее разработке. Там же хранятся различные пакеты инструментов и документация для разработчиков и производителей устройств. Кроме того, на форуме можно обратиться за помощью к специалистам, участвующим в разработке Symbian OS.

Разработчикам, создающим приложения для смартфонов компании Samsung под управлением платформы S60, стоит посетить сайт Samsung Mobile Innovator⁹, а если вы пишете программы для платформы UIQ, то обязательно загляните на сайт Sony Ericsson Developers World¹⁰.

Из ресурсов, не инспирированных производителями устройств и самим сообществом Symbian Foundation, стоит отметить англоязычные порталы NewLC¹¹ и SymbianResources¹².

Еще один веб-ресурс, который я настоятельно рекомендую посетить всем разработчикам программного обеспечения для мобильных устройств, — сайт DevMobile¹³. В отличие от Forum Nokia, это сообщество русскоязычное, и посвящено всем мобильным платформам: от Symbian и Windows Mobile до Brew и Palm. На сайте представлена большая коллекция документов, статей и видеоуроков на русском языке о программировании под различные мобильные платформы.

⁵ forum.nokia.com

⁶ russia.forum.nokia.com

⁷ developer.symbian.org

⁸ developer.symbian.com

⁹ innovator.samsungmobile.com

¹⁰ developer.sonyericsson.com

¹¹ www.newlc.com

¹² www.symbianresources.com

¹³ devmobile.ru

Костяк сообщества формируют специалисты по Symbian C++, поэтому там вы всегда получите квалифицированные ответы на возникшие у вас вопросы.

Об авторе

Труфанов Александр Николаевич — выпускник Самарского государственного университета, независимый специалист в области разработки программного обеспечения для мобильных устройств, аккредитованный разработчик для Symbian OS (Accredited Symbian Developer); член экспертного совета FRUCT¹⁴, участник программ Forum Nokia Champion и Forum Nokia Advisory Council; руководитель российского сообщества разработчиков приложений для мобильных устройств DevMobile; автор многочисленных статей о программировании на Symbian C++ и переводов технической документации Symbian Press.

Обратная связь

Я старался сделать книгу максимально полезной и актуальной и готов работать над ее дальнейшим улучшением. Если у вас есть идеи, вы нашли неточность, считаете, что я что-то упустил или недостаточно подробно раскрыл, — всегда можете обсудить это со мной на форумах портала DevMobile.

Благодарности

Я благодарю сотрудников Forum Nokia за помощь, оказанную мне в подготовке книги. Без их многолетней поддержки всех разработчиков ПО для мобильных устройств и особого внимания, оказываемого развитию компетенций и бизнеса в России, было бы просто невозможно представить не только сам факт написания этой книги, но даже то, что я достигну необходимой для этого квалификации.

Я также выражаю благодарность специалистам, принимавшим участие в рецензировании книги:

- Димитрову Вячеславу Михайловичу, преподавателю кафедры ИМО Петро-заводского государственного университета;
- Михайлову Антону Александровичу, Forum Nokia Champion.

¹⁴ fruct.org

От издательского дома “Вильямс”

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо либо просто посетить наш веб-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится ли вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: info@williamspublishing.com

WWW: <http://www.williamspublishing.com>

Наши почтовые адреса:

в России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1

в Украине: 03150, Киев, а/я 152