

УДК 004.623

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Зиятдинова А., Староверова Н.А.

*Казанский национальный исследовательский университет,
Казань, e-mail: nata-staroverova@yandex.ru*

Рассматривается развитие мобильных ОС с опорой на информацию, имеющуюся в открытых источниках (интернет). В результате проведённого аналитического исследования был сделан следующий вывод: сегодня рынок мобильных ОС поделен между тремя игроками: Apple (iOS), Google (Android) и Microsoft (Windows). В рамках курса «Операционные системы» студенты должны иметь возможность познакомиться, во-первых, с основными компонентами операционных систем (ОС), во-вторых, с основными разновидностями операционных систем, так как направление ОС для мобильных устройств является одним из быстро развивающихся направлений в разработке операционных систем. Следует помнить, что ОС для мобильных устройств имеют свою специфику, связанную с различиями в требованиях к мобильному устройству в отличие от настольного или портативного компьютера, а также зависящую от их реализации. В связи с этим проведённое аналитическое исследование, представленное в данной статье, является достаточно актуальным в рамках разработки учебно-методических материалов для студентов направления «Информатика и информационные технологии».

Ключевые слова: надёжность, безопасность, интерфейс, мобильная операционная система

ANALYTICAL REVIEW AND COMPARISON OF THE CAPABILITIES OF OPERATING SYSTEMS FOR MOBILE

Ziyatdinova A., Staroverova N.A.

Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: nata-staroverova@yandex.ru

The article discusses the development of the mobile OS, based on the information available in the public domain of the Internet. As a result of the analytical study was concluded today, the mobile OS market is divided between three players: Apple (iOS), Google (Android) and Microsoft (Windows). In the framework of the course «Operating systems», students must have the opportunity to meet, first, with the major components of operating systems (OS), and secondly, with the main varieties of operating systems. Since the direction of the OS for mobile devices, is one of the fastest growing sectors in the development of operating systems. It should be remembered that operating system for mobile devices have their own specifics related to differences in the requirements to the device, unlike a desktop or laptop computer, and also depending on their implementation. In this regard, an analytical study presented in this article is quite relevant in the context of the development of teaching materials for students of «Informatics and information technologies».

Keywords: mobile operating systems, margin of safety, safety, interface

В рамках курса «Операционные системы» студенты должны иметь возможность познакомиться, во-первых, с основными компонентами операционных систем (ОС), во-вторых, с основными разновидностями операционных систем. Одним из быстро развивающихся направлений в разработке операционных систем является направление ОС для мобильных устройств. Следует помнить, что ОС для мобильных устройств имеют свою специфику, связанную с различиями в требованиях к мобильному устройству в отличие от настольного или портативного компьютера, а также зависящую от их реализации. К числу таких особенностей можно отнести следующие:

1. Ограничения по памяти и скорости процессора.

2. Различные дизайнерские и конструкционные отличия в экранах и экранных навигаторах разных моделей мобильных устройств.

3. Совместимость с основными форматами файлов.

4. Мультимедийные возможности.

5. Поддержка коммуникационных и сетевых технологий.

Авторы рассматриваются развитие мобильных ОС, опираясь на информацию, имеющуюся в открытых источниках (интернет).

В настоящее время выбор мобильного устройства сводится в основном к выбору операционной системы. Ведущие фирмы-производители мобильных устройств поддерживают собственные операционные системы либо операционные системы (далее ОС), приобретенные вместе с их фирмами-разработчиками [4, 7].

ОС Symbian была разработана консорциумом Symbian (Nokia, Ericsson, Psion, Motorola), который был основан в 1998 г. Объединение Symbian Foundation занималось разработкой и поддержкой единой

мобильной платформы, подходящей для мобильных устройств различных компаний, на основе Symbian OS, финансировала данную разработку фирма Nokia.

На конец 2009 года рынок мобильных OS распределялся следующим образом: BlackBerry OS – 20%, Windows Mobile – около 9%, Google Android – около 5%, Symbian OS – 47% [1]. У Symbian OS было разработано несколько модификаций операционной системы, что было связано с разными типами устройств, самые распространённые из них: Series 90, UIQ, Series 60 и FOMA в Японии.

Основной платформой для смартфонов компании Sony Ericsson являлась модификация UIQ. Отличительной особенностью данной модификации была возможность работы на устройствах с сенсорным экраном.

Для смартфонов финской компании Nokia была разработана модификация Symbian OS Series 60. Данная модификация была разработана для устройств с телефонной клавиатурой, имеющей сокращенный набор кнопок. Для устройств с полноразмерной клавиатурой была разработана модификация Series 90.

В смартфонах одного из крупнейших сотовых операторов Японии NTT DoCoMo, использовалась модификация Symbian OS – FOMA. По заказам данного сотового оператора смартфоны на FOMA производили Mitsubishi, Fujitsu и Motorola.

В августе 2011 года компания Nokia представила обновлённую версию Symbian, которая получила название Symbian Belle. С точки зрения безопасности данную версию ОС можно считать безопасной, т.к. вирусов для нее не существовало, была лишь вероятность, что на ней могут запуститься несколько вирусов для Symbian 9.

Интерфейс данной версии ОС радовал домашними экранами, для каждого из которых можно выбрать свои обои и масштабируемые в 5 различных размерах виджеты, в том числе новый виджет «переключатель». В операционной системе появились улучшенная многозадачность, выпадающие меню и панели задач, доступные на любом домашнем экране.

В Symbian Belle мы наконец-то можем увидеть первые плоды сотрудничества Nokia и Microsoft. В ее состав вошли приложения Lync, SharePoint, OneNote, Exchange ActiveSync и PowerPoint Broadcaster [6].

Но одной из наиболее интересных особенностей Symbian Belle стала поддержка технологии NFC. С ее помощью можно быстро обмениваться данными с другими устройствами и использовать различные аксессары типа колонок и наушников.

Nokia вела заметную работу над Symbian, но, строго говоря, этого уже мало, чтобы поддержать ее популярность на былом уровне. В чем дело? А в том, что вокруг этой ОС ничего нет. Нет той самой экосистемы, которую строят Apple, Google и Microsoft. В январе 2013 года было сделано официальное заявление Nokia: «Устройство, показавшее наши возможности визуализации и вышедшее на рынок в середине 2012 года, было последним устройством Nokia на Symbian». После чего операционная система Symbian была переведена в режим поддержки.

Следующая операционная система, которую хочется рассмотреть – Samsung Bada. Данная операционная система была разработана компанией Samsung Electronics, первоначально за основу был взят опыт разработки и развития платформы SHP (Samsung Hand-Held Platform). Анонсирована данная операционная система была 10 ноября 2009 года, а выпущена в 2010 году [1].

Bada являлась платформой закрытого типа, для которой могут быть разработаны так называемые native-приложения, то есть приложения, разрабатываемые непосредственно под платформу, с использованием SDK от производителя. В результате стало возможно использовать неограниченное количество вариантов аппаратных решений, и, как следствие, ОС (Linux, RTOS, Nucleus).

В Bada использовался интерфейс, основанный на популярном интерфейсе TouchWiz. Также он поддерживал сенсорные приложения с привязкой к контенту. Благодаря этому разработчики могли создавать различные приложения, которые использовали акселерометр, датчик высоты, движения, активности и т.д. для создания приложений нового поколения.

Гибкость данной платформы позволила использовать ее на огромном количестве устройств, что было невозможно в случае с другими платформами.

В конце 2011 года была официально представлена новая версия Bada, получившая номер 2.0. Рассмотрим ее подробнее.

Несмотря на то, что под Bada не было замечено ни одного вируса или вредоносной программы, компания Samsung всё же собственноручно создала для своей ОС утилиту Mobile Scan, которую можно скачать в SamsungApps [9].

Интерфейс представляет несколько рабочих столов, Живую Панель (Live Panel), статусную строку и возможность создавать папки и складывать в них иконки. Но что огорчает – это плохая продуманность навигации, которая связана с тем, что TouchWiz создавался в первую очередь под Android

с его тремя функциональными клавишами. Контекстное меню приложений отсутствует, поэтому их настройки попадают в общие настройки телефона. Из-за этого Bada 2.0 производит впечатление странного и не всегда удобного гибрида между Android и iOS.

Единственными устройствами на ОС Bada стали устройства линейки Samsung Wave [10].

Данная операционная система способна работать с большим числом различных сервисов, поддерживает протокол Exchange ActiveSync. Приложение Social Hub позволяет следить за всей социальной активностью в одном месте. Аппараты на базе bada 2.0 стандартно поставляются с предустановленным офисным пакетом Polaris Office, который можно использовать для чтения и редактирования офисных документов, в том числе и PDF. Есть и встроенный файловый менеджер. Bada-телефоны поставляются с пакетом приложений «Яндекс», в числе которых карты, Яндекс.Метро и т.п. Главный недостаток операционной системы bada – практически полное отсутствие сторонних приложений, причём компания Samsung усугубила ситуацию собственными руками, сделав bada 2.0 несовместимой с программами для bada 1.x.

25 февраля 2013 года Samsung официально заявил о слиянии bada с Tizen – другой мобильной платформой, разрабатываемой совместно с Intel, Asus и Acer. Разработки в рамках bada прекращаются, а всё наследие проекта будет интегрировано в Tizen.

BlackBerry OS – это операционная система, работающая на популярных в США коммуникаторах BlackBerry фирмы RIM. Современная версия – BlackBerry 10 OS – базируется на QNX [2].

К особенностям BlackBerry 10 можно отнести: возможность с помощью жестов переходить от одного приложения к другому, плиточный интерфейс, интеллектуальную клавиатуру, которая подбирает нужное слово в зависимости от стиля беседы. Уникальное приложение для камеры автоматически записывает кадры до того, как пользователь начнет съемку, то есть ни один кадр не будет пропущен. Вывод предупреждений о приближении к порогу использования трафика, заданного пользователем. IntelligentAssistant – помощник, которому можно вводить запросы с клавиатуры или отдавать команды голосом. BlackBerry Blend – новое ПО, позволяющее получить доступ к функциям телефона с компьютера, ноутбука и планшета, в том числе и с iPad [3].

Первым телефоном, работающим на BlackBerry 10, был Blackberry Z10. Так как компания RIM прежде всего ориентирована на корпоративных клиентов, то и уровень

безопасности во всех версиях операционных систем приближен к идеалу.

По сравнению с iOS и Android интерфейс данной ОС довольно скучен, но иконки приложений не имеют полей вокруг себя и существует интересное новшество – это возможность отключать «домашний» экран, то есть делать так, чтобы на нем не отображались иконки приложений. Также имеется функция восстановления приложений после перезагрузки, что является весьма полезным. В каждом приложении есть «основная кнопка», которая отвечает за самую востребованную функцию.

BlackBerry OS доступна для установки исключительно на устройства линейки BlackBerry. По оценке исследовательской компании IDC, сейчас на её долю приходится 0,4% всемирного рынка данной отрасли (по итогам 2014 года).

Основные приложения, которые можно купить или скачать в специальном магазине App World, нацелены на решение бизнес-задач (курсы валют, рейтинги, статистика и проч.). В телефонах BlackBerry идет предустановленный магазин Android-приложений Amazon, который призван скомпенсировать отсутствие некоторых очень важных приложений в BlackBerry World. Доступен Skype – приложение, написанное на Android NDK.

Устройства на этой системе широко используются в основном в США, так как спецслужбы некоторых стран не заинтересованы в использовании этих смартфонов в своей стране из-за того, что все входящие/исходящие данные шифруются с помощью AES [5].

А теперь проанализируем три самые популярные на сегодняшний день операционные системы – iOS, Android, Windows – в отношении следующих характеристик:

1. Надежность.
2. Безопасность.
3. Интерфейс.
4. Многоплатформенность.
5. Приложения (в особенности возможность разработки).

Надежность: iOS является закрытой. Мобильное устройство поставляется со всеми необходимыми заводскими настройками и избавляет пользователя от необходимости проводить настройку своего смартфона. Однако, с другой стороны, это и является минусом, так как нет возможности расширить память смартфона, нет дополнительных структурных компонентов, нет сменных кадров для «домашнего» экрана. Конечно, не стоит забывать о существовании джейлбрейка – процедуры для открытия файловой системы iOS, которая позволяет пользователю производить модификации iPhone.

Платформа Android является открытой. Мобильное устройство перед использованием требует тщательной настройки, что, с одной стороны, требует времени, а с другой стороны, позволяет пользователю учесть все свои требования к смартфону и настроить его «под себя». Windows занимает место между iOS и Android – настройки минимальны, но всё же существуют. Например, можно изменять размер «плиток» домашнего экрана. Одна из положительных особенностей – это возможность читать и редактировать файлы Word, Excel, PowerPoint и записи OneNote прямо в телефоне. Последние модели смартфонов на Android и Windows предусматривают чтение карт памяти объёмом до 32 Гб.

С точки зрения безопасности iOS и Windows имеют встроенную защиту от вирусов, так что автономные приложения этого действия ей не нужны. А вот Android за открытость платформы приходится расплачиваться огромным количеством вирусов, так что без установки дополнительных приложений, отвечающих за безопасность, пользователю не обойтись [8].

У iOS простой пользовательский интерфейс и однокадровый «домашний» экран. По простоте и лёгкости использования iOS от Apple – явный и несомненный лидер.

Интерфейс Android разработан с использованием двумерной и трехмерной графики (библиотеки OpenGL). ОС располагает многокадровым экраном и возможностью выносить компоненты приложений на «домашние» экраны для быстрого доступа. Windows обеспечивает пользователю весьма своеобразную рабочую среду, используются «плитки», которые прокручиваются по вертикали и могут быть настроены для быстрого запуска. Все статичные иконки заменены на так называемые «живые элементы» (Live Tiles), которые отражают информацию в режиме реального времени без участия пользователя. Но пользователям требуется время, чтобы привыкнуть к этому совершенно новому интерфейсу.

Если анализировать многоплатформенность, то iOS доступна для установки исключительно на Apple-устройства, что ставит Apple в особое положение. Android не имеет эксплуатационных ограничений, и на ней работают изделия различных марок, например HTC, Samsung, Motorola, LG и даже OMobile. Google Android устанавливается не только на смартфоны, данная платформа подходит и для нетбуков. Так, например, Android уже стоит на ряде моделей Asus EE PC, а также портирован на нетбуки компаний MSI, Dell и Acer. Windows также не имеет ограничений по установке на различные устройства, за исключением лишь того,

что предъявляются некоторые системные требования. Производители могут производить модификации при соблюдении условия, что операционная система будет узнаваемой на любой платформе. Компания IDC в своем последнем докладе, отражающем расстановку сил на глобальном рынке операционных систем по итогам 2014 года опубликовала следующие данные: iOS – 14,8%, Android – 81,5%, Windows – 2,7%.

По состоянию на 1 мая 2014 года магазин приложений AppStore содержит более 1,4 млн приложений, которые все вместе были загружены более 50 миллиардов раз. Другие приложения могут быть разработаны с помощью Xcode для Mac и iPhone, iPod Touch и iPad, Codea для iPad и могут распространяться только через App Store. При этом Apple оставляет за собой право отказать разработчику в публикации приложения, если сочтёт его содержание оскорбительным или непристойным, что практически гарантирует отсутствие в App Store вредоносных программ или приложений сомнительного содержания. Интернет-магазин Google Play работает в 190 странах и насчитывает более 700 тысяч приложений, а за время работы сервиса набралось около 25 млрд скачиваний. Для Android нет разницы между основными приложениями телефона и сторонним программным обеспечением – можно изменить даже программу для набора номера или заставку экрана. Система имеет свою собственную интегрированную среду для разработки приложений – Android SDK, включающий эмулятор мобильных устройств, средства отладки, профилирования, а также plugin к популярной среде Eclipse для разработки Java-приложений. Для устройств на Windows Phone предусмотрен интернет-магазин программ и игр Windows Phone Store, доступный в 191 стране. На сегодняшний день (август 2014) количество приложений в магазине составляет 300 тысяч. В августе этого же года количество загрузок достигло 2 млрд. Позже появилась возможность устанавливать приложения и игры с SD-карты вручную. Для разработки приложений и игр используется Silverlight или XNA. Microsoft выпустила инструментальный разработчика Windows Phone SDK, для которого необходимы Visual Studio 2010 Express for Windows Phone, Expression Blend 4 for Windows Phone, XNA Game Studio 4.0 [11].

Итак, сегодня рынок мобильных ОС поделен между тремя игроками: Apple (iOS), Google (Android) и Microsoft (Windows). Хотя доля последней ОС и очень мала, она всё же внушает надежды, ведь популярная раньше Blackberry уже осталась

позади. Но на самом деле количество альтернативных ОС для мобильных устройств больше и каждый год они демонстрируют свои наработки на Mobile World Congress. Это Jolla (Sailfish OS), Mozilla (Firefox OS) и Canonical (Ubuntu Touch). Jolla и Canonical делают ставку на Linux-энтузиастов и гиков, Mozilla пытается зарекомендовать себя на рынках развивающихся стран и налаживает связи с операторами. Конечно, уже сейчас понятно, что ни одна из них не сможет тягаться с Apple, Google, Microsoft и на передел рынка в будущем вряд ли можно надеяться, но альтернативные операционные системы всё же нужны по одной простой причине: их большая открытость дает более широкие возможности для самых безумных экспериментов. А ведь именно такие эксперименты двигают индустрию вперед.

Список литературы

1. all-for-nokia.com [Электронный ресурс] / Symbian 9.4, Symbian Belle; авт. Sergei; – Электрон.дан. – 18 марта 2011 – Режим доступа: <http://all-for-nokia.com/list/soft/category-antivirus/os-Symbian-Belle>, свободный. – Загл. с экрана.
2. BlackBerry.ru [Электронный ресурс] / IDC: доля BlackBerry на глобальном рынке уменьшилась до 0,4% в 2014 году; – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.blackberry.ru/news/18921.html>, свободный. – Загл. с экрана.
3. BlackBerry.ru [Электронный ресурс] / Большой обзор BlackBerry OS 10.3; авт. Vladislav Melnikov; редактор – Артём Вернигора; – Электрон.дан. – 27 августа 2014 – Режим доступа: <http://www.blackberry.ru/review/13327.html>, свободный. – Загл. с экрана.
4. coolmobmasters.com [Электронный ресурс] / Аналитический обзор самых популярных операционных систем для мобильных устройств; авт. SargMob; – Электрон. дан. – 17.12.2012 – Режим доступа: <http://www.coolmobmasters.com/mobile-analytics/378-analyzing-the-most-popular-mobile-operating-systems.html>, свободный. – Загл. с экрана.
5. DailyComm . 23.07.2009; [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dailycomm.ru/m/4459> свободный. – Загл. с экрана.
6. HPCru [Электронный ресурс] / Symbian OS для смартфонов: что к чему ; авт. Владислав Воронин; – Электрон.дан. – [Москва] – Режим доступа: <http://www.hpc.ru/lib/arts/1522/printable.shtml>, свободный. – Загл. с экрана.
7. ixbt.com [Электронный ресурс] / По следам Mobile World Congress 2015; авт. Сергей Уваров; – Электрон. дан. – 18 апреля 2015 г. – Режим доступа: <http://www.ixbt.com/mobile/mwc2015-alternative-os.shtml>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Mobile-review.com [Электронный ресурс] / Мобильная платформа Bada – стратегия Samsung на новом рынке; авт. Эльдар Муртазин; – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.mobile-review.com/articles/2010/bada-strategy.shtml>, свободный.- Загл. с экрана.
9. mobiset.ru [Электронный ресурс] / O Symbian Belle и Windows Phone; авт. Олег Кравченко; – Электрон.дан. – 22 сентября 2011г. – Режим доступа: <http://www.mobiset.ru/articles/text/?id=5824>, свободный. – Загл. с экрана.
10. Samsung Bada Apps [Электронный ресурс] / Mobile Scan – первый антивирус для bada и samsung wave; авт. Bada_boom; – Электрон.дан. – 2.03.2012 – Режим доступа:

<http://badapps.ru/3943-mobile-scan-pervyy-antivirus-dlya-bada.html>, свободный. – Загл. с экрана.

11. Windows Phone // Википедия. [2015–2015]. Дата обновления: 05.04.2015. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=69789252> (дата обращения: 05.04.2015).

References

1. all-for-nokia.com [Jelektronnyj resurs] / Symbian 9.4, Symbian Belle; avt. Sergei; Jelektron.dan. 18 marta 2011 Rezhim dostupa: <http://all-for-nokia.com/list/soft/category-antivirus/os-Symbian-Belle>, svobodnyj. Zagl. s jekrana.
2. BlackBerry.ru [Jelektronnyj resurs] / IDC: dolja BlackBerry na globalnom rynke umenshilas do 0,4 % v 2014 godu; Jelektron. dan. Rezhim dostupa: <http://www.blackberry.ru/news/18921.html>, svobodnyj. Zagl. s jekrana.
3. BlackBerry.ru [Jelektronnyj resurs] / Bolshoj obzor BlackBerry OS 10.3; avt. Vladislav Melnikov; redaktor Artjom Vernigora; Jelektron.dan. 27 avgusta 2014 Rezhim dostupa: <http://www.blackberry.ru/review/13327.html>, svobodnyj. Zagl. s jekrana.
4. coolmobmasters.com [Jelektronnyj resurs] / Analiticheskij obzor samyh populjarnyh operacionnyh sistem dlja mobilnyh ustrojstv; avt. SargMob; Jelektron.dan. 17.12.2012 Rezhim dostupa: <http://www.coolmobmasters.com/mobile-analytics/378-analyzing-the-most-popular-mobile-operating-systems.html>, svobodnyj. Zagl. s jekrana.
5. DailyComm . 23.07.2009; [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.dailycomm.ru/m/4459> svobodnyj. Zagl.s jekrana.
6. HPCru [Jelektronnyj resurs] / Symbian OS dlja smartfonov: chto k chemu ; avt. Vladislav Voronin; Jelektron. dan. [Moskva] Rezhim dostupa: <http://www.hpc.ru/lib/arts/1522/printable.shtml>, svobodnyj. Zagl. s jekrana.
7. ixbt.com [Jelektronnyj resurs] / Po sledam Mobile World Congress 2015; avt. Sergei Uvarov; Jelektron. dan. 18 aprelja 2015 g. Rezhim dostupa: <http://www.ixbt.com/mobile/mwc2015-alternative-os.shtml>,svobodnyj. Zagl. s jekrana.
8. Mobile-review.com [Jelektronnyj resurs] / Mobilnaja platforma Bada strategija Samsung na novom rynke; avt. Eldar Murtazin; Jelektron.dan. Rezhim dostupa: <http://www.mobile-review.com/articles/2010/bada-strategy.shtml>, svobodnyj.- Zagl. s jekrana.
9. mobiset.ru [Jelektronnyj resurs] / O Symbian Belle i Windows Phone; avt. Oleg Kravchenko; Jelektron.dan. 22 sentjabrja 2011g. Rezhim dostupa: <http://www.mobiset.ru/articles/text/?id=5824>,svobodnyj. Zagl. s jekrana.
10. Samsung Bada Apps [Jelektronnyj resurs] / Mobile Scan pervyj antivirus dlja bada i samsung wave; avt. Bada_boom; Jelektron.dan. 2.03.2012 Rezhim dostupa: <http://badapps.ru/3943-mobile-scan-pervyy-antivirus-dlya-bada.html>, svobodnyj. Zagl. s jekrana.
11. Windows Phone // Vikipedija. [2015–2015]. Data obnovlenija: 05.04.2015. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=69789252> (data obrashhenija: 05.04.2015).

Рецензенты:

Зарипов Р.Н., д.п.н., профессор, декан факультета управления и автоматизации, ИУАИ, Казанский национальный исследовательский университет, г. Казань;

Козлов В.К., д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой «Электроэнергетические системы и сети», Казанский государственный энергетический университет, г. Казань.