

XII международная конференция
CEE-SECR / РАЗРАБОТКА ПО

28 - 29 октября, Москва



Настоящее и будущее
решений для разработки кросс-платформенных
мобильных гибридных приложений
в корпоративной сфере

Дмитрий Солдатенков, Епифанов Александр





Солдатенков Дмитрий

Сооснователь,
Технический директор  TAU TECHNOLOGIES

Еще в школе понял, что программирование это то, чем я хочу заниматься. Работал в одной из первых в России фирм по разработке компьютерных игр. Затем работа в большой команде над крупным проектом для разработчиков. Постепенно сфера интересов сместилась на мобильные платформы, и вот уже более 12 лет я занимаюсь именно этим.

Работал в компаниях
AMI, TogetherSoft, Borland, LG Electronics, TWP,
Rhomobile, Motorola Solutions, Zebra
Technologies.

Подробнее :
<https://www.linkedin.com/in/dsoldatenkov>

E-Mail: dsoldatenkov@tau-technologies.com



Епифанов Александр

Сооснователь,
ВП по технологиям  TAU TECHNOLOGIES

Эксперт по мобильным и встроенным системам, с более чем десятилетним опытом управления и разработки.

Работал в компаниях
TWP, Motorola Solutions, Zebra Technologies.

Подробнее :
<https://www.linkedin.com/in/aepifanov>

E-Mail: aepifanov@tau-technologies.com

2008 Основан успешный стартап Rhomobile

2011 был куплен фирмой Motorola Solutions

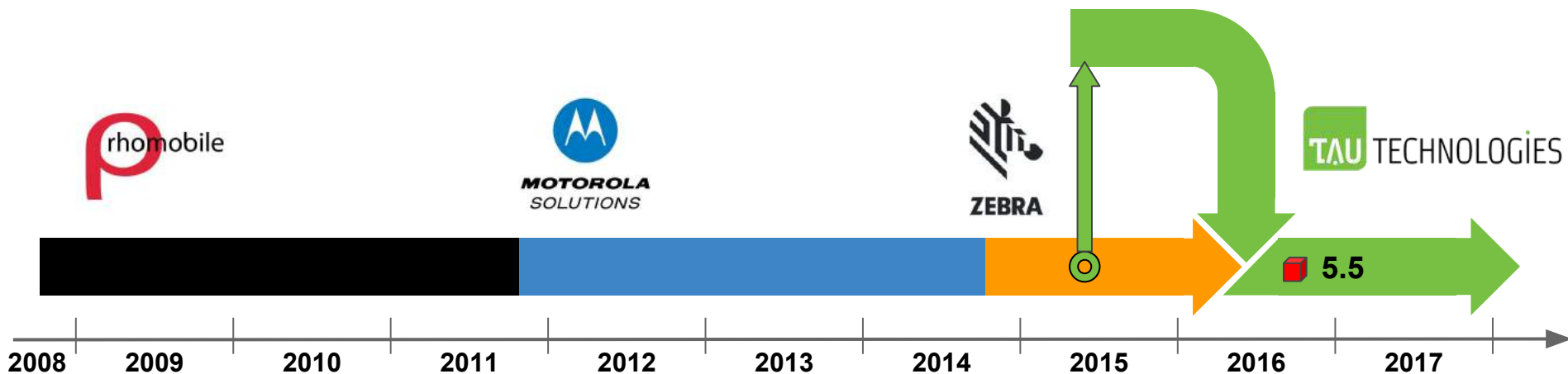
2014 как часть Motorola Solutions' Enterprise вошел в Zebra Technologies

2015 несколько членов команды Rhomobile основали TAU Technologies

2016 Zebra Technologies объявила о переводе решения Rhomobile полностью в open source и о том что TAU Technologies продолжит разработку и поддержку.

Подробнее: [Zebra: RhoMobile Open Source FAQ](#)

Последняя версия решения - **5.5** выпущена TAU Technologies в сентябре 2016.



Подробнее смотрите : <http://tau-technologies.com/>



RHOMOBILE SUITE



RHODES



RHO STUDIO



TAU EXTENSIONS



RHO CONNECT



RHO BROWSER

Полностью **open-source**, **полностью бесплатное** решение для разработки кросс-платформенных гибридных и смешанных гибридных приложений

Включает в себя платформу, IDE, решение для синхронизации данных и специализированный браузер.

Поддерживается **iOS, Android, WinCE/WM, WP**



1. Особенности разработки в корпоративной сфере
2. Повсеместное доминирование Web технологий
3. Кросс-платформенная разработка. Существующие типы решений.
4. Обзор решений на рынке
5. Воссоздание серверного окружения - знакомое окружение для серверных программистов
6. Недостатки гибридных технологий и их решение
7. Альтернативный тип решения - улучшенный browser
8. Что нас ждет ?
9. Какое решение выбрать сегодня - мнение TAU Technologies

Потребительские устройства



- Благодаря программе BYOD (принеси свое устройство) сотрудники корпораций могут использовать свои смартфоны и планшеты для доступа в корпоративную сеть и запуска корпоративного ПО
- Также обычные потребительские устройства закупаются для работы сотрудников.
- Полное доминирование iOS и Android, с перевесом iOS. Доля Windows Phone (и прочих версий) менее 10%.

Специализированные устройства



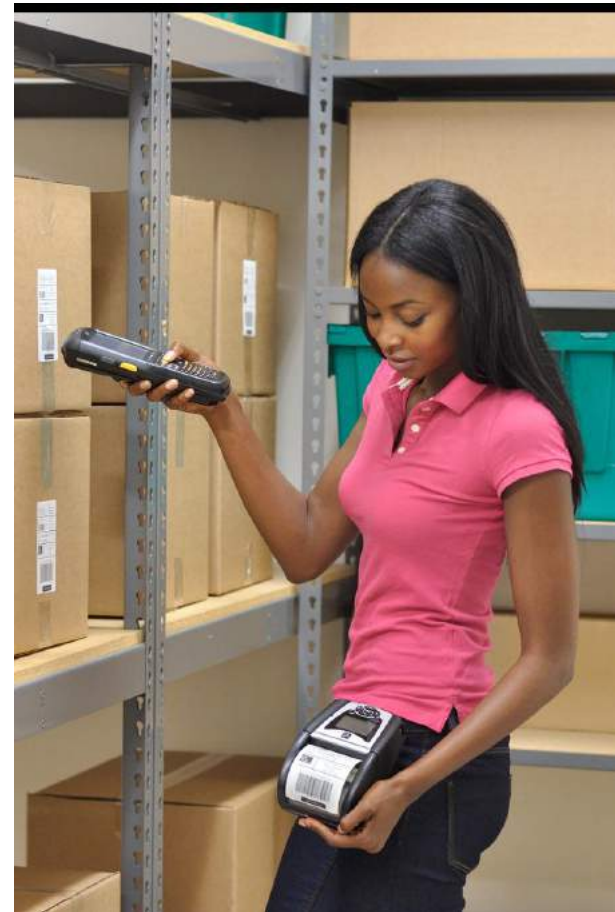
- Консервативный рынок - до сих пор значительная доля продаваемых устройств базируется на Windows Mobile/CE!
- В настоящее время заметна миграция на Android - можно с уверенностью сказать, что Android будет доминировать на этом рынке в ближайшие годы.
- Большое количество разработанного ПО под Windows Mobile/CE

Прежде всего это особенности парка устройств :

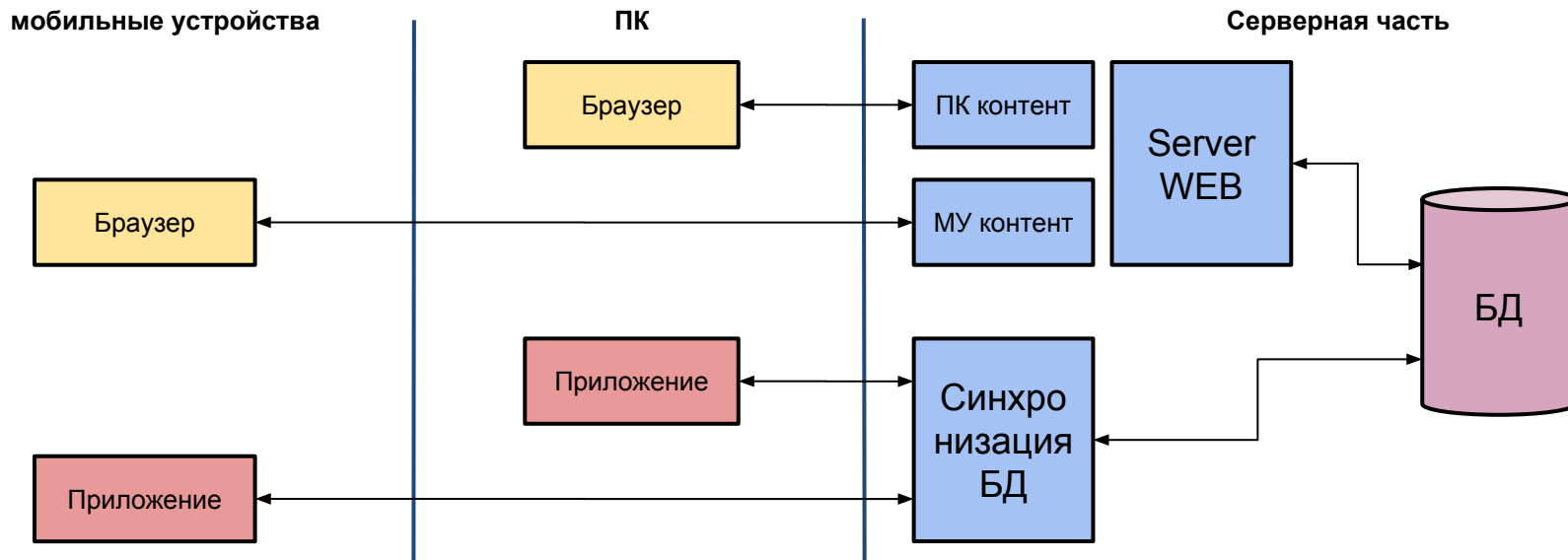
1. Смесь разных платформ как по операционным системам (iOS, Android, WinCE/WM), так и по аппаратным возможностям(слабые WinCE/WM).
2. Наличие специфических аппаратных расширений (сканеры и т.п.)
3. Наличие внешних устройств: RFID сканеров, Barcode сканеров, сканеров карт, портативных принтеров и т.п.

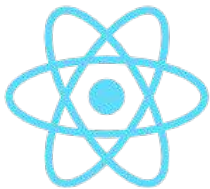
Кроме того:

1. Разработка приложения нужна не всегда ! Иногда достаточно WEB решения.
2. Доступ к аппаратным возможностям (сканеры, принтеры и т. п.)
3. Синхронизация данных (обычно с уже имеющимся бэк-эндом)
4. Мобильное приложение как правило это лишь часть большого интегрированного решения.



Это не просто приложение на мобильном устройстве, а часть большого комплекса ПО, включающего в себя различные части на разных платформах.

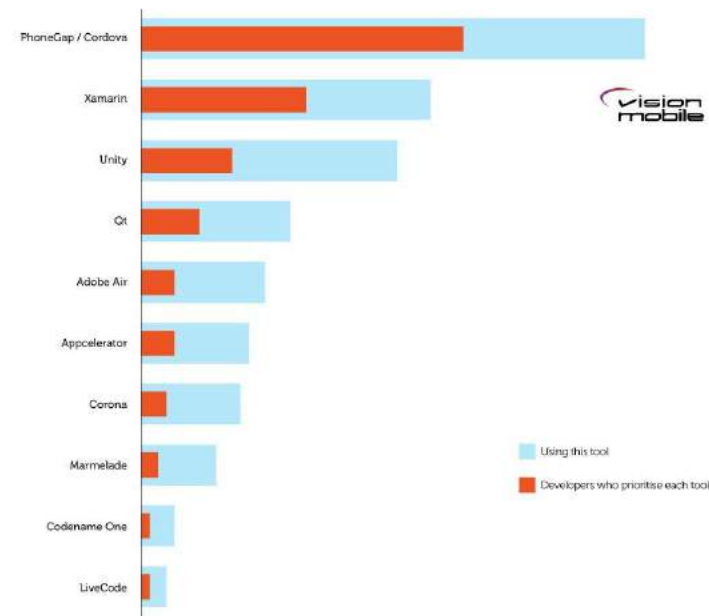




- В настоящее время по отчету Gartner в корпоративной среде 90% приложений это веб приложения или гибридные
- JavaScript - один из самых популярных языков программирования
- Apache Cordova - самое популярное решение для построения гибридных кросс-платформенных платформ
- Стандарт де-факто для браузера и JavaScript VM - WebKit

THE TOP 3 CROSS PLATFORM TOOLS ACCOUNT FOR 70% OF PRIMARY USE

% of developers using cross-platform tools by primary tool and tools used (n=1,664)



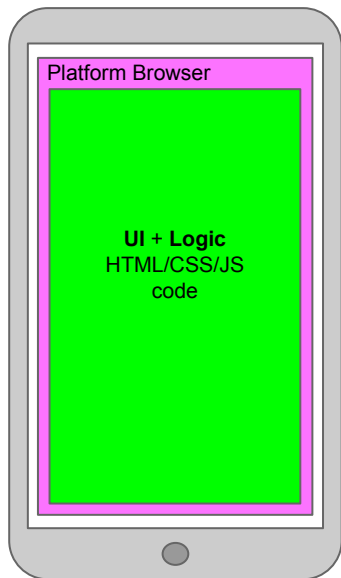
Source: Cross-Platform Tools 2015 | vmob.me/CPT15 Copyright VisionMobile | All rights reserved

**Simple not cross-platform
Native Application**



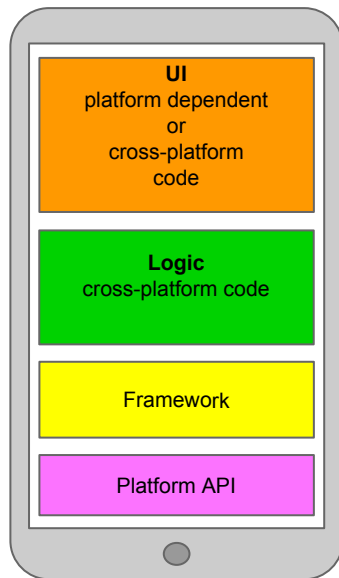
iOS: ObjC, Swift, C++
 Android: Java, C++
 WinCE/WM: C#, C++

**Web
cross-platform Application**



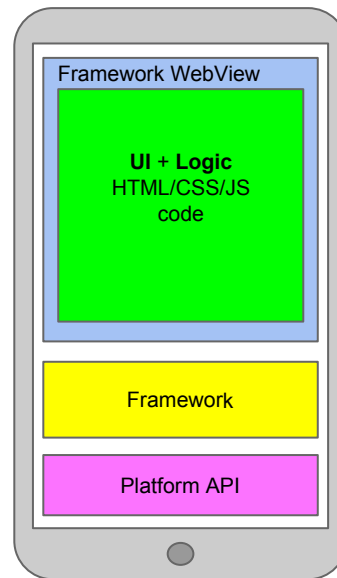
a lot of
 HTML/CSS/JS frameworks

**Native
cross-platform Application**



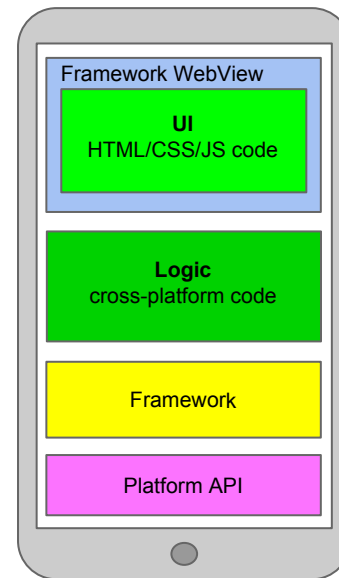
Xamarin (C#)
 Appcelerator (JS)
 React Native (JS)
 NativeScript (JS)
 QT (C++, QML)
 RubyMotion (Ruby)
 CodenameOne (Java)
 Corona (Lua)

**Hybrid
cross-platform Application**



Cordova/PhoneGap Rhomobile
 + a lot of
 HTML/CSS/JS frameworks

**Mixed Hybrid
cross-platform Application**



Rhomobile (Ruby)
 + a lot of
 HTML/CSS/JS frameworks



- дешевле (меньше кода)
- быстрее разработка (не нужно согласовывать на разных платформах)
- не нужно заботиться о поддержке новых ОС и новых версий ОС
- меньше разработчиков
- можно использовать имеющихся разработчиков и решения (для гибридных)

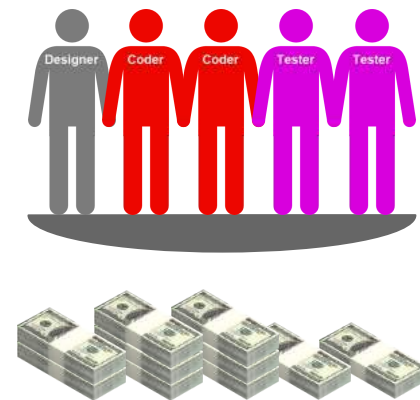
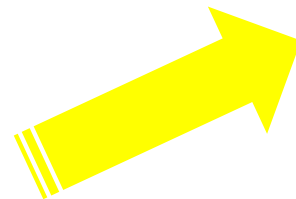
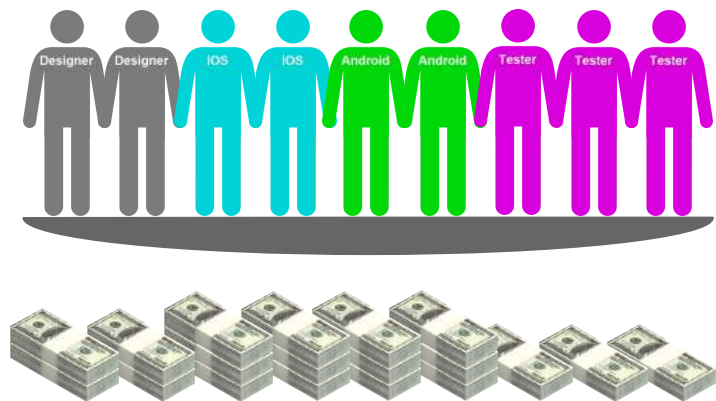


- хуже производительность (не всегда)
- менее привлекательный интерфейс и функционал (без использования самых свежих возможностей платформ)
- зависимость от поставщика решения (особенно для не open-source)



Идеально подходит для разработки в корпоративном секторе !

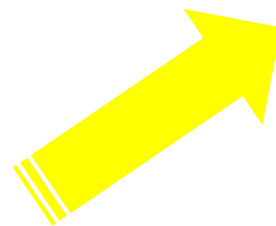
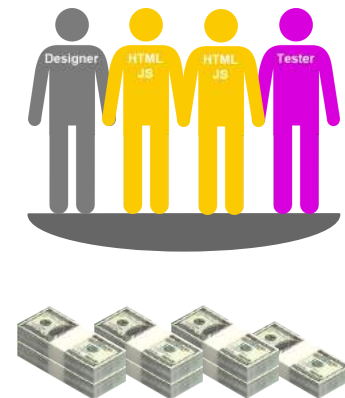
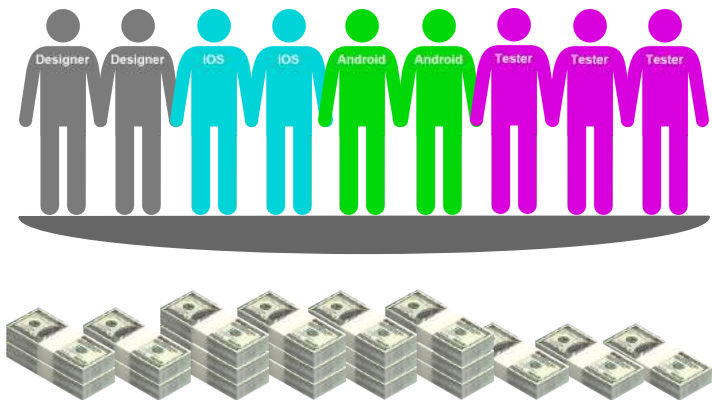
- Кросс-платформенные решения типа Appcelerator или Xamarin позволяют снизить стоимость разработки в два и более раз !



Проблемы негибридных решений :

- Программисты вынуждены осваивать новую специфичную платформу - это проблема
- Продукт привязан к используемой платформе

- Гибридные кросс-платформенные решения типа Cordova/PhoneGap или Rhomobile позволяют снизить стоимость разработки в три и более раз !
- Можно привлекать уже имеющих разработчиков веб порталов и веб приложений



- Можно использовать код веб порталов
- можно легко переносить код между разными решениями - нет жесткой привязки к решению

Мы рассмотрели наиболее распространенные решения, но также есть большое количество других продуктов. Такие решения, как правило, аналогичны рассмотренным, но уступают по ряду параметров.

Гибридные приложения наиболее рациональный выбор для корпоративной разработки.

- возможность использовать имеющихся HTML/CSS/JavaScript специалистов без дополнительного обучения
- можно использовать единый код и компоненты для мобильных приложений и веб-приложений
- нет “жесткой” привязки к используемому решению - например можно легко перенести основной массив HTML/CSS/JavaScript кода между Rhomobile и Cordova/PhoneGap вообще без изменений.
- проблема производительности, особенно UI, теряет актуальность из-за роста производительности аппаратной части и оптимизации WebView.
- в распоряжении разработчика - огромное количество разнообразных JavaScript фреймворков, модулей, готовых решений на любой вкус !





≠





- Платформа предлагает писать кросс-платформенный код на C++/QML.
- Предлагает собственный кросс-платформенный UI.
- типичные достоинства/недостатки нативного решения:
 - высокая производительность
 - необходимость изучения специфичного API
 - “жесткая привязка” к решению




название	QT
разработчик	QT Company
сайт	https://www.qt.io/
тип	нативный
исходный код	full  open source
доступность	 
Платформы	iOS  

- PhoneGap это решение “на базе” Apache Cordova - <https://cordova.apache.org/>. Cordova это решение для осуществления вызовов нативного функционала из JavaScript в локальном WebView приложения. Таким образом приложение может иметь один универсальный код на JavaScript и реализованный на разных платформах единый API для доступа к нативному функционалу. Подробнее о взаимоотношении PhoneGap и Cordova: <https://habrahabr.ru/post/272873/> .
- Также на базе Cordova решения предлагают ведущие игроки на рынке : IBM, Intel, Oracle и другие.
- Платформа хорошо поддерживаемая, развивающаяся и одна из наиболее популярных на рынке.






APACHE
CORDOVA™



название	PhoneGap
разработчик	Adobe
сайт	http://phonegap.com/
тип	гибридный
исходный код	full  open source
доступность	FREE
Платформы	iOS  





- Платформа позволяет писать кроссплатформенный код на JavaScript. Однако в отличие от PhoneGap не используется локальный WebView - по сути предлагается просто возможность писать обычный код на JavaScript и использовать предоставляемый единый, а также специфичный для всех платформ API для прочего функционала. Может потребовать разработки отдельного UI кода для каждой платформы.
- Приложение имеет лучшую производительность по сравнению с гибридными приложениями, так как по сути является нативным и не несет ограничений и потерь из-за использования WebView. Особенно это касается UI.
- кросс-платформенный UI фреймворк Alloy
- Недостатком является то, что код полностью привязан к платформе и специфичному API - разработчик становится сильно “привязан” к решению.
- Несмотря на использование языка JavaScript, разработчик не сможет быстро привлечь имеющих программистов JavaScript, так как для работы с решением необходимо изучение специфичных API решения.



название	Appcelerator Titanium
разработчик	Appcelerator
сайт	http://www.appcelerator.com/
тип	нативный
исходный код	 source
доступность	
Платформы	iOS 


- Платформа предлагает писать кросс-платформенный код на C#. Проект представляет собой развитие проекта Mono (открытая реализация .NET для не-Windows платформ)
- Высокое быстродействие за счет компиляции
- Предлагается как специфичные для платформ API, так и единые для всех платформ.
- Предлагает как платформенно-зависимый UI, так и собственный кросс-платформенный UI - Xamarin.Forms.
- Все сказанное про достоинства и недостатки Appcelerator, применимо и к Xamarin - решения очень похожи, за исключением используемых языков программирования (JavaScript у Appcelerator и C# у Xamarin):
 - высокая производительность
 - необходимость изучения специфичного API
 - “жесткая привязка” к решению



название	Xamarin
разработчик	Microsoft
сайт	https://www.xamarin.com/
тип	нативный
исходный код	full  open source
доступность	
Платформы	iOS  





- Платформа предлагает писать кросс-платформенный код на JavaScript.
- Предлагает платформенно-зависимый UI - JavaScript wrappers на платформенное API
- Также предлагает JavaScript wrappers на все платформенное API.
- Тесная интеграция с Angular
- необходимость изучения платформенного/специфичного API
- “жесткая привязка” к решению



название	NativeScript
разработчик	Progress Software Corporation
сайт	https://www.nativescript.org/
тип	нативный
исходный код	full  open source
доступность	
Платформы	iOS 




- Комплексное решение.
- Облачные компоненты.
- Разработка как на NativeScript так и на Cordova
- Облачные сервисы по хранению данных, аналитике и т.п.
- WP только для Cordova варианта



название	Telerik Platform
разработчик	Progress Software Corporation
сайт	http://www.telerik.com/platform
тип	гибридный / нативный
исходный код	 open source
доступность	
Платформы	iOS  






- Платформа предлагает писать кросс-платформенный код на JavaScript.
- Предлагает платформенно-зависимый UI - JavaScript wrappers на платформенное API
- В основе React.js
- необходимость изучения платформенного/специфичного API
- “жесткая привязка” к решению



название	React Native
разработчик	Facebook
сайт	https://facebook.github.io/react-native/
тип	нативный
исходный код	full  open source
доступность	
Платформы	iOS 




- Платформа предлагает писать кросс-платформенный код на Java.
- Предлагается кросс-платформенный UI.
- Облачная сборка
- Бесплатная версия ограничена
- необходимость изучения специфичного API
- “жесткая привязка” к решению



название	Codename One
разработчик	Codename One LTD
сайт	https://www.codenameone.com/
тип	нативный
исходный код	частично  open source
доступность	 
Платформы	iOS  

- Платформа предлагает писать кросс-платформенный код на Lua.
- Предлагается кросс-платформенный UI.
- Облачная сборка
- Бесплатная версия для разработки 2D игр, сильно ограничена
- необходимость изучения специфичного API
- “жесткая привязка” к решению






название	Corona SDK
разработчик	Corona Labs
сайт	https://coronalabs.com/
тип	нативный
исходный код	 resource
доступность	\$
Платформы	iOS  

- Платформа предлагает писать кросс-платформенный код на Ruby.
- Предлагается как специфичные для платформ API, так и единые для всех платформ.
- Предлагает использовать платформенно-зависимый UI.
- Все сказанное про достоинства и недостатки Appcelerator, применимо и к RubyMotion - решения очень похожи, за исключением используемых языков программирования (JavaScript у Appcelerator и Ruby у RubyMotion):
 - высокая производительность
 - необходимость изучения специфичного API
 - “жесткая привязка” к решению







RubyMotion

название	RubyMotion
разработчик	HipByte
сайт	http://www.rubymotion.com/
тип	нативный
исходный код	 source
доступность	
Платформы	iOS 

- Комплексное решение.
- Облачные компоненты.
- Разработка как Web приложений так и нативных или на Cordova
- Облачные сервисы по хранению данных, аналитике и т.п.
- Синхронизация данных
- Среда разработки, создания UI, другие Tools








название	Kony Mobility Platform
разработчик	Kony
сайт	http://www.kony.com/
тип	гибридный / нативный
исходный код	 resource
доступность	
Платформы	iOS  

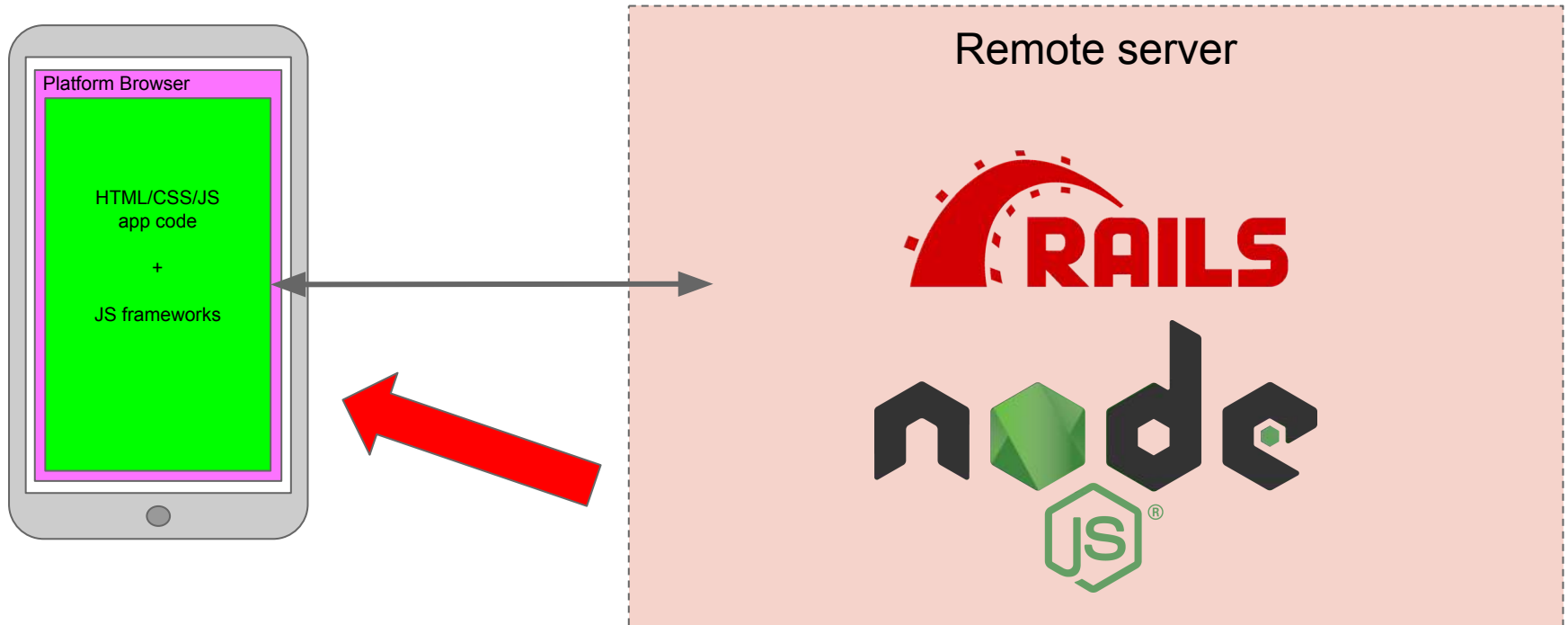
- Rhomobile гибридное решение но не на базе Cordova - используется собственное решение для связи WebView с нативным API
- На устройстве воспроизводится окружение похожее на Ruby on Rails - UI в WebView, а данные, логика реализуются в Ruby контроллерах на локальном HTTP сервере.
- Возможно использовать решение как чисто гибридное без Ruby - в этом случае архитектурно получаем полный аналог Cordova/PhoneGap
- Готовое решение для синхронизации данных с удаленным сервером (поддерживаются основные BD)
- Комплексное решение ориентированное на корпоративный сектор, включая промышленные устройства на WM/WinCE и Android



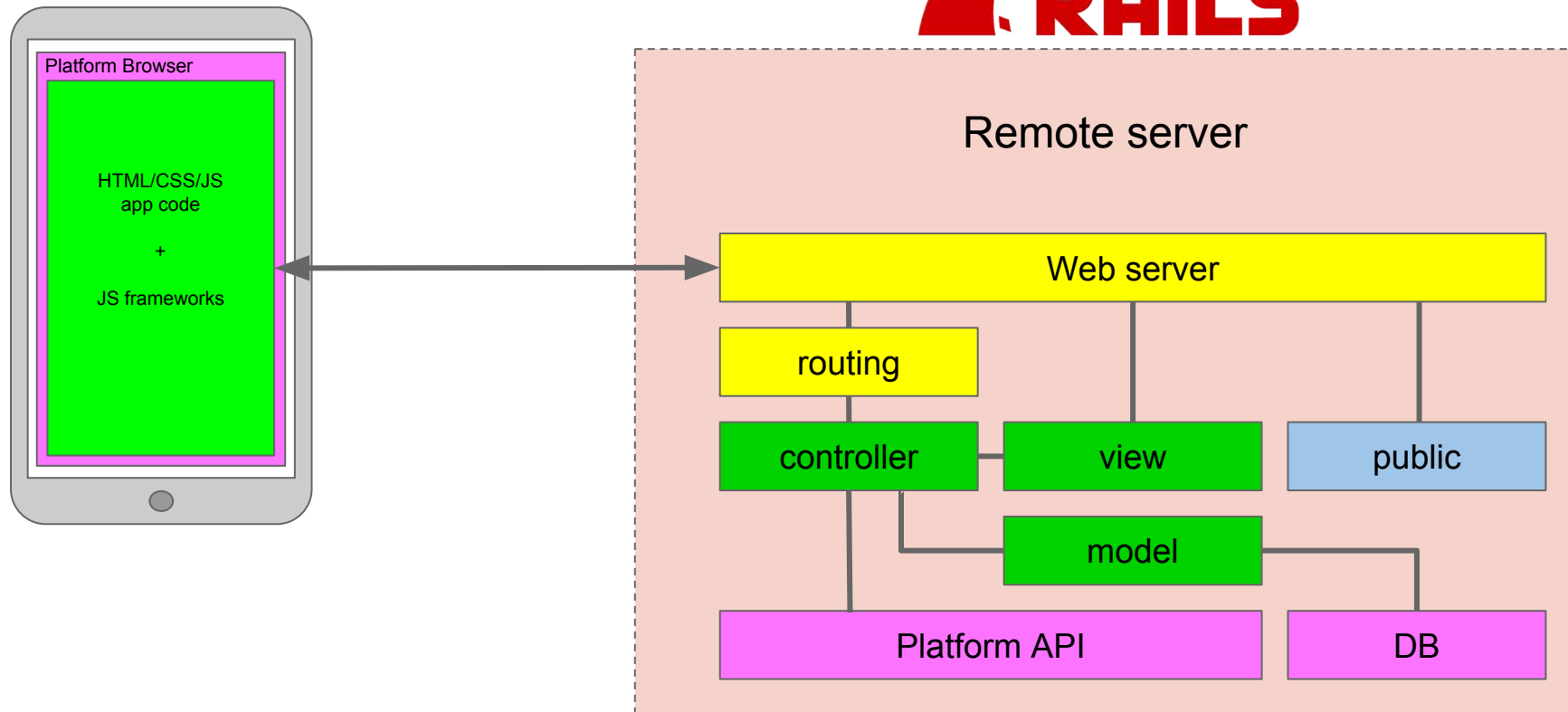
RHOMOBILE SUITE

название	Rhomobile
разработчик	TAU Technologies
сайт	http://tau-technologies.com/
тип	гибридный смешанный
исходный код	full  open source
доступность	
Платформы	iOS    WinCE

На сервере имеется большое количество решений и наработано много кода.
А можно перенести все это на мобильное устройство и получить самодостаточный продукт
- серверная часть + UI в WebView (или даже в простом browser) ?

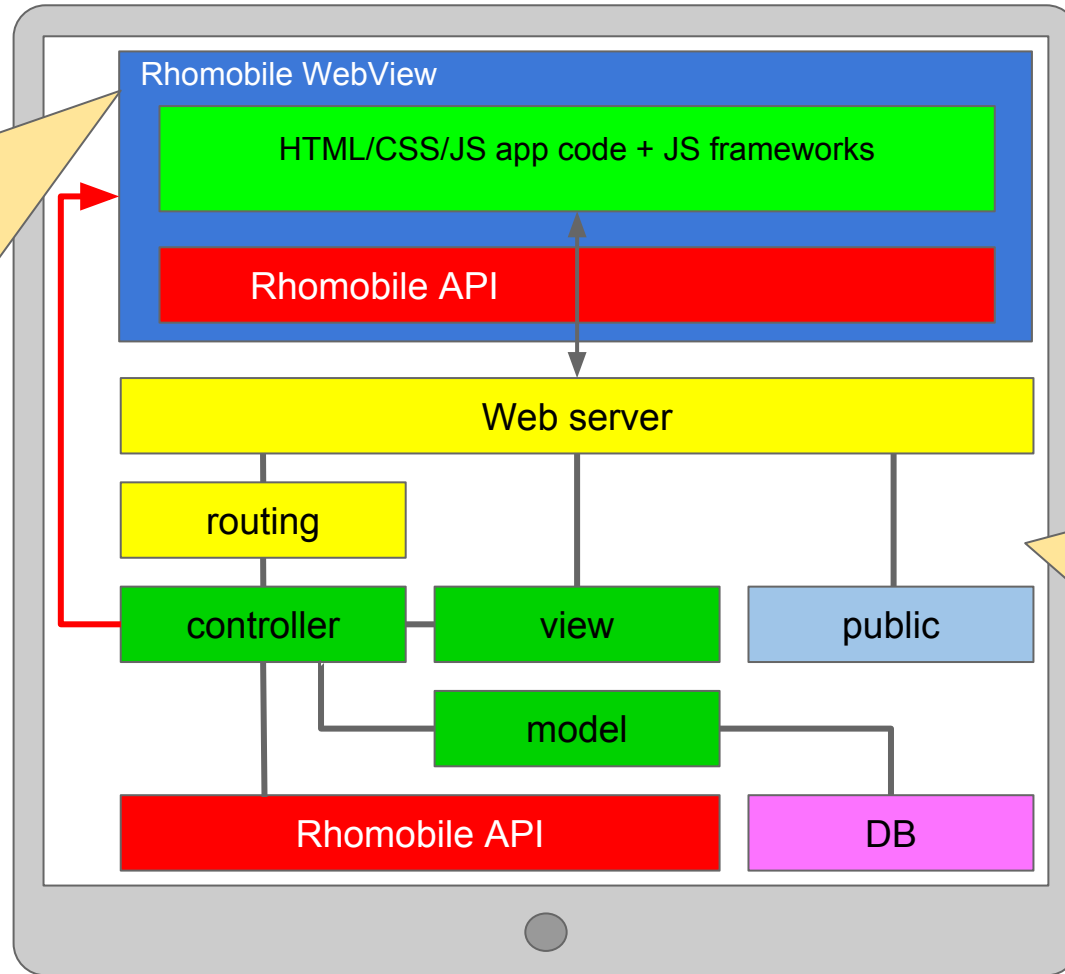


Как это выглядит на примере переноса
Ruby on Rails функционала



Гибридная архитектура. UI реализуется HTML/CSS/JS контентом в WebView

Разработчик приложения может использовать любой JavaScript UI framework по желанию





RHODES



На устройстве мы имеем локальный HTTP сервер с полноценной Ruby VM. Ruby код контроллеров выполняется прямо на устройстве.

Вы умеете программировать под Node.js и знаете HTML/CSS/JS ?
 Вы хотите создавать полноценные кросс-платформенные приложения ?
 Есть решение и не одно !
 WebView с доступом к Node.js API ! Добавьте свой HTML/CSS/JS контент и получите полноценное автономное приложение !



название	NW.js
разработчик	NW.js community
тип	гибридный
исходный код	full  open source
доступность	
сайт	http://nwjs.io/
Платформа	Linux, Mac OS X, Windows



название	Electron
разработчик	Electron community
тип	гибридный
исходный код	full  open source
доступность	
сайт	http://electron.atom.io/
Платформа	Linux, Mac OS X, Windows

JXCore - ныне закрытый проект по портированию Node.js на мобильные платформы.

В настоящее время существует ответвление - Thali Project



JXCore FAQ: <http://www.golang.org/jxcore/>



Доля нативных модулей Node.js - около 10%, доля скачивания - около 2%.

Анализ доли нативных пакетов Node.js: <http://www.golang.org/node-gyp-and-node-js-on-mobile-platforms/>

Есть JXCore Cordova plugin: <https://github.com/jxcore/jxcore-cordova>



название	JXCore
разработчик	Nubisa (прекращено)
тип	Node.js порт
исходный код	full  open source
доступность	FREE
сайт	https://github.com/jxcore/jxcore
Платформа	iOS 

название	Thali
разработчик	Thali (спонсирует Microsoft)
тип	гибридный (Cordova +JXCore)
исходный код	full  open source
доступность	FREE
сайт	http://thaliproject.org/
Платформа	iOS 

UI на HTML/CSS/JS уступает нативному UI как по визуальному уровню, так и по быстродействию.

Это основная причина популярности Javascript решений с нативным UI - Appcelerator, React Native, NativeScript и др.



Но не все так плохо !

Во-первых корпоративный сектор имеет невысокие требования по части “красоты”.

Во-вторых современные JavaScript фреймворки предлагают уровень UI мало отличимый от нативного, как по “красотам” там и по быстродействию (особенно на современных устройствах)

1. Различное поведение WebView на разных платформах
2. Различное поведение WebView в разных версиях платформы - особенно актуально при поддержке старых версий Android
3. Тотальная отсталость WebView основанного на IE на WM/WinCE платформе.



Что делать :

1. Использовать готовые JavaScript UI фреймворки, которые решают проблему
2. Использовать собственный WebView а не системный. Например Crosswalk (<https://crosswalk-project.org/>).
3. Использовать порт WebKit под WM/WinCE как в решении Rhomobile.

Проблемы гибридных решений аналогичны проблемам больших web сайтов/порталов.

Если у вас много контента, много данных, то все это “висит” в WebView и производительность падает.

При этом мы вынуждены держать все в WebView - и данные и логику и UI.

WebView однопоточный, можно выносить код в отдельные потоки, но есть много ограничений.



Решение однозначное - выносить часть приложения из WebView !

JXCore или Rhomobile предлагают такое решение путем воссоздания серверного окружения на локальном устройстве - чтобы разработчикам было привычнее и проще. При этом WebView становится легковесной так как содержит только UI, а данные, логика находятся вне WebView и в отдельных потоках.



Всегда ли нужно именно приложение ?

У вас постоянный доступ в сеть ?

Вам достаточно web портала, но вам надо получить доступ к функционалу платформы (Barcode, RFID, Bluetooth) ?

Можно обойтись без написания приложения !

Сделаем свой браузер, добавим в него Cordova - мы получаем доступ ко всему платформенному API прямо из JavaScript кода нашего портала или из локального HTML/JS контента с файловой системы !

Некоторые поставщики оборудования уже предлагают такое решение, например Zebra Technologies имеет такой продукт - Enterprise Browser (основан не на Cordova, а на Rhomobile, поэтому дополнительно поддерживает WM/WinCE):

<https://www.zebra.com/us/en/products/software/mobile-computers/mobile-app-utilities/enterprise-browser.html>

Также такой продукт имеет и Honeywell:

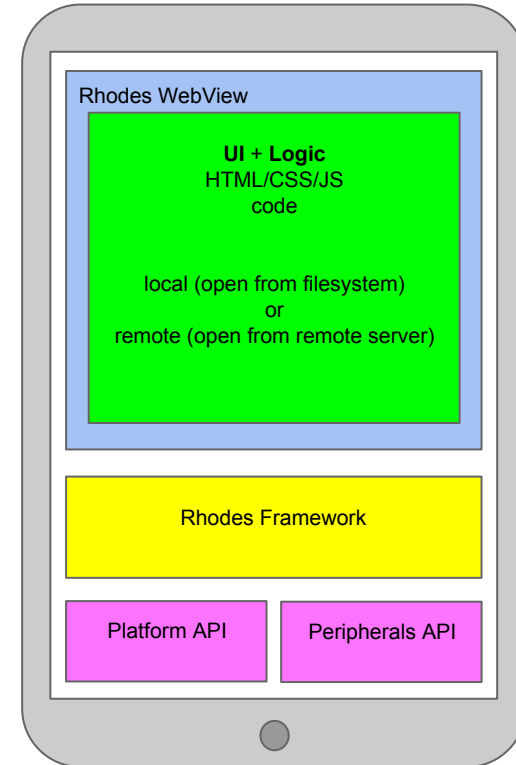
<http://www.intermec.com/products/ib/index.aspx>



- RhoBrowser - это приложение под все основные мобильные платформы, которое позволяет открывать HTML/CSS/JS контент как находящийся на устройстве так и с удаленного сервера, почти как в обычном браузер.
- Из кода на Javascript доступен полный перечень API для доступа к возможностям платформы, например - Barcode scanner, RFID scanner, NFC, contacts, file system и т.д.
- Используется собственный порт Webkit на WinCE/WM платформе - забудьте о проблемах и ограничениях с Internet Explorer !
- Решение может быть кастомизировано для нужд заказчика, например, возможны контроль списка/запуск веб приложений, установка на локальную файловую систему с удаленного сервера и т.п.



RhoBrowser





Доля гибридных кросс-платформенных (и не только!) приложений будет увеличиваться

Cordova уже стала (и это будет закрепляться) стандартом для разработки гибридных приложений.

Решения вида “улучшенный browser” будут становиться все популярнее.

Лидеры будут наращивать “мускулы”, особенно это касается компонентов для синхронизации данных с удаленным сервером.

Лидеры предлагают и это будет усиливаться комплексные решения, которые включают в себя средства для разработки, отладки, облачной сборки, облачной дистрибуции, аналитики и т.п. а также облачные сервисы для размещения данных.

Доминировать будут open-source решения.





Web технологии !



**Гибридные решения
на Cordova !**

Идеальное решение : Cordova + WebKit на борту + локальный Node.js и конечно - open source !



APACHE
CORDOVA™



Мы работаем над интеграцией JXCore для того чтобы была возможность писать контроллеры не только на Ruby (в Ruby on Rails похожей среде), но и на JavaScript (в среде Node.js)

В настоящее время мы имеем расширение с Crosswalk browser для Android - планируем реализовать это и для iOS.

Также планируем развивать RhoBrowser - решение типа “улучшенный browser”



Для начала обозначим четкие границы:

- Мы рассматриваем только корпоративную сферу со своими специфическими требованиями и окружением
- Мы вводим условное деление приложений на “легкие” и “тяжелые” - четкую границу тут провести трудно, но понятно что “легкие” это приложения с набором до десятка окон - простых форм, с небольшим количеством данных, значительная часть которых не хранится локально вообще. Ну а “тяжелые” это все что круче - много UI, много данных, особенно локальных, сложная их обработка и т.п.
- Также мы делим условно необходимые платформы на “обычные” - iOS и Android и “с поддержкой WinCE/WM” - iOS, Android, WinCE/WM в любых комбинациях с обязательной поддержкой WinCE/WM
- Мы говорим о том на какой платформе реализована серверная часть, подразумевая что этих разработчиков можно привлечь и для разработки мобильного приложения - это позволяет снизить расходы и минимизировать набор специальностей в команде - можно легко переводить людей с одной задачи на другую. То есть, например, если у вас много разработчиков на .NET то очевидно что им будет проще освоить Xamarin нежели иные платформы.

Платформа	тип приложения	серверная часть на			
		.NET	Java	Ruby	Javascript
iOS, Android	легкое	Cordova/PhoneGap*	Cordova/PhoneGap*	Cordova/PhoneGap*, Rhodes	Cordova/PhoneGap*
	тяжелое	Xamarin	Xamarin, Codename One	Rhodes	Appcelerator, Native Script/Telerik, React Native, Kony
WinCE, WM и возможно iOS, Android	можно обойтись улучшенным браузером	Rhodes Browser Zebra Enterprise Browser (только для устройств Zebra)	Rhodes Browser Zebra Enterprise Browser (только для устройств Zebra)	Rhodes Browser Zebra Enterprise Browser (только для устройств Zebra)	Rhodes Browser Zebra Enterprise Browser (только для устройств Zebra)
	легкое и тяжелое	Rhodes	Rhodes	Rhodes	Rhodes

* С ростом производительности устройств граница между “легким” и “тяжелым” смещается - при помощи Cordova можно создавать все более “тяжелые” приложения без проблем. Также можно довольно легко создать свой улучшенный браузер на основе Cordova/PhoneGap и использовать его если устройство online

<http://tau-technologies.com>

