Digital Security

2014 CEE-SEC(R) Разработка ПО

Мобильный банкинг: Кража по воздуху

Дмитрий Евдокимов
Директор исследовательского центра
Digital Security

#whoami

- Исследователь информационной безопасности в **Digital Security Research Group**
- Редактор рубрик в журнале **Xakep**
- Один из организаторов конференций **DEFCON Russia** и **ZeroNights**
- Специализируюсь на поиске **уязвимостей** в бинарных приложениях без исходного кода
- Анализ **мобильных** приложений для Android, iOS, WindowsPhone
- Докладчик на **конференциях** в Польше, Франции, Германии, ОАЭ

Digital Security Research Group

Хакер

DEFCON RUSSIA

DCG * 7812

ZERO NIGHTS

Исследования

Важна ли безопасность мобильного банкинга?

Распространенное мнение/миф: НЕТ

- Там ходит мало денег

Реальная ситуация: ДА

- ЦБ РФ не делает различий между ДБО и МБ
  - Рекомендации по безопасной разработке платежных систем
- Злоумышленнику неважно, ходят ли там вообще деньги
  - Главное, что ПО работает со счетом, где лежат деньги
- Достаточно одного взлома ключевого клиента банка
  - Ущерб репутации и переход клиента в другой банк
- ДБО и МБ очень связаны
  - Информацию/уязвимости в одном можно использовать для атаки на другое

Начальные цифры

79

iOS

61

ANDROID

59

Условия

Устройство:

- Устройство пользователя не имеет ни jailbreak, ни root-доступа
- Устройство имеет все последние обновления системы
- Устройство не заражено никакими вредоносными программами

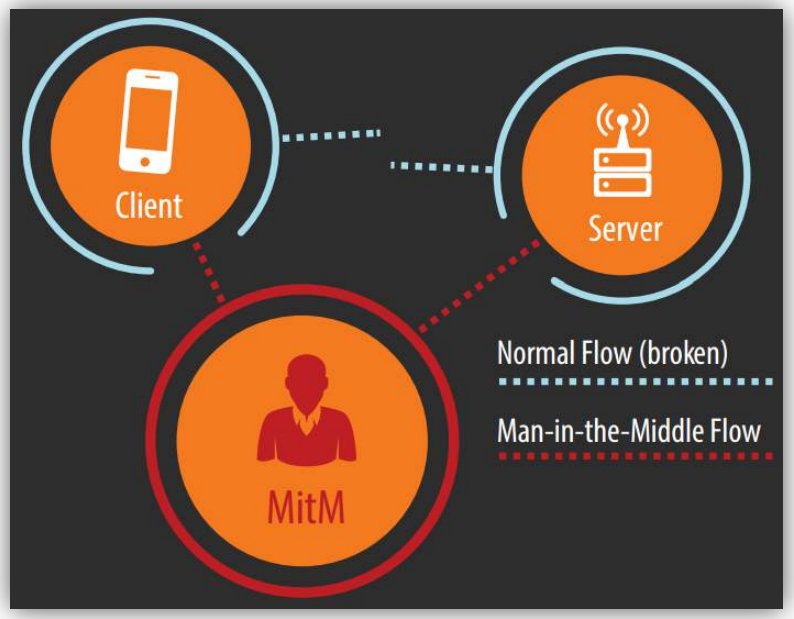
Проверка:

- Независимый анализ
- Проверка атаки «человек посередине» (Man-in-the-Middle, MitM)
  - Некорректная проверка SSL-сертификата
  - Использование SSL Pinning
- Динамический анализ
  - На стадии аутентификации
    - Не надо быть клиентом банка!
    - Повторить может любой желающий!

M3 – Insufficient Transport Layer Protection

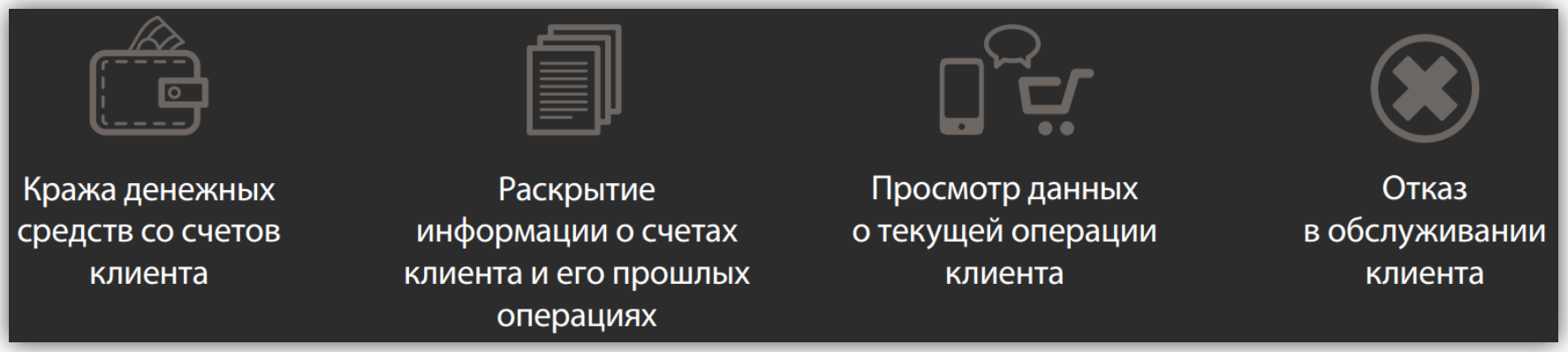
Атака MitM

- Подключение пользователя к поддельной Wi-Fi-точке доступа
- Подключение к поддельной базовой станции оператора
- Использование зараженного сетевого оборудования



При контролировании канала передачи данных между приложением мобильного банкинга и сервером злоумышленник может **украсть деньги** со счета клиента, то есть нанести прямой финансовый ущерб

Последствия MitM



Виды каналов связи

- Открытые
- Защищенные нестандартными методами
  - ~= открытые
- Защищенные стандартными методами
  - SSL/TLS
    - Все взаимодействие основывается на паре «открытый и закрытый ключ» сертификата сервера
    - Сертификат должен быть **действительным**

SSL-сертификаты на устройстве

4.0.3	134
4.2.2	140
4.4.2	150

IOS 5	183
IOS 6	183
IOS 7	211

Некорректное использование SSL

- Использование уязвимых фреймворков
- Отключение проверок (отладочное API)
- Некорректное переопределение стандартных обработчиков на собственные
- Неправильная конфигурация API-вызовов
- Слабые параметры шифрования
- Использование уязвимой версии библиотеки
- Неправильная обработка результатов вызовов
- Отсутствие проверки на имя хоста или использование неправильных регулярных выражений для проверки

Проблемы frameworks

- Очень-очень модно
- А что там под капотом? Что там с безопасностью?
- RCE Apache Cordova
  - Cross-Application Scripting – выполнение вредоносного JS в контексте Cordova-based приложения
  - http://cordova.apache.org/announcements/2014/08/04/android-351.html
- Titanium
  - RCE + отсутствие проверки сертификата
  - http://www.appcelerator.com/blog/2012/11/the-titanium-sdk-and-certificate-validation/
- …

Проблемы с SSL

- Некорректное использование SSL
  - Невнимательность и ошибки разработчика
- Компрометация корневого сертификата
  - Установка вредоносного сертификата с помощью соц. инженерии
  - Инциденты с Bit9, DigiNator и Comodo
  - Сертификаты иностранных государств ;)

SSL Pinning

В качестве защиты от компрометации корневых системных сертификатов и специально встроенных пользовательских можно использовать подход SSL Pinning.

Pinning – это процесс ассоциации хоста с его ожидаемым X509-сертификатом или публичным ключом.

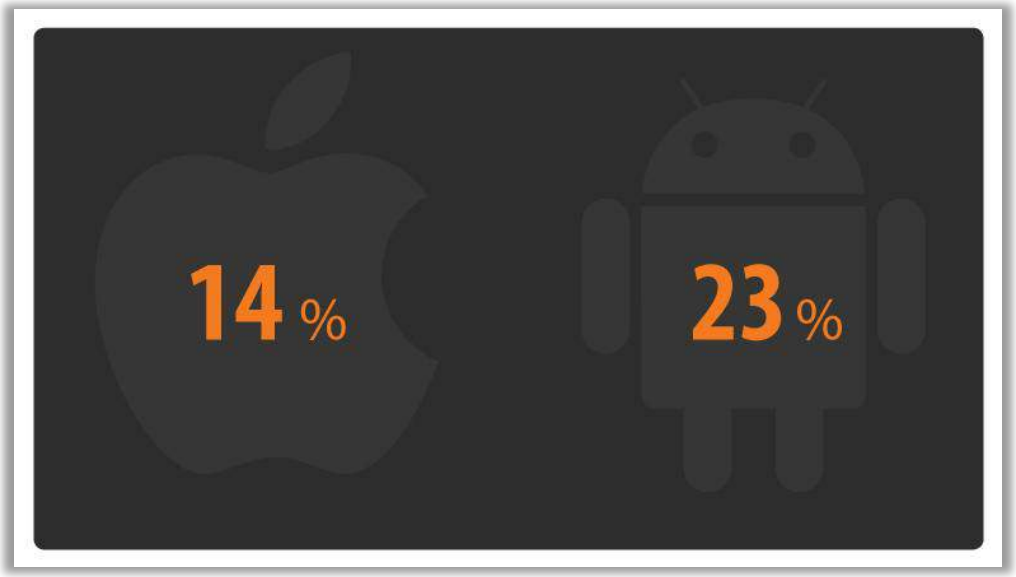
- app1 использует SSL Pinning
  - Проверяет «вшитый» сертификат
- app2 не использует SSL Pinning
  - Обращается к системному хранилищу

А как же многофакторная аутентификация?

- В классической системе ДБО второй фактор часто приходит в виде SMS на телефон
  - В случае мобильного банкинга второй фактор идет по тому же каналу, что и контролирует злоумышленник :(

Результаты

УЯЗВИМЫ



- 1 уязвимость → MitM = **кража** денег
- Сочетание других уязвимостей может также привести к **краже** денег со счетов клиентов!

Результаты: интересные находки

- Почти все приложения отправляют на сервер информацию об устройстве, порой и уникальные идентификаторы устройства
- Для входа в мобильный банк часто используются учетные данные с интернет-банкинга
- Атака “User enumeration” – получение списка действующих логинов
- Возможность блокировки аккаунтов пользователей
- Интересные ошибки на серверах
  - Отладочные трейсы
  - Раскрытие внутренней банковской информации (даже информация об **АБС**)
- Один разработчик (даже одна платформа), а уязвимости разные
- …

Безопасная разработка

- iOS
  - Secure Coding Guide from Apple
    - https://developer.apple.com/library/ios/documentation/Security/Conceptual/SecureCodingGuide/SecureCodingGuide.pdf
  - IOS Developer Cheat Sheet
    - https://www.owasp.org/index.php/IOS_Developer_Cheat_Sheet
- Android
  - The CERT Oracle Secure Coding Standard for Java
    - https://www.securecoding.cert.org/confluence/pages/viewpage.action?pageId=111509535
  - Analysis of Android Applicability: CERT's Java Coding Guidelines
    - https://www.securecoding.cert.org/confluence/display/java/Analysis+of+Android+Applicability%3A+CERT%27s+Java+Coding+Guidelines
  - Security Tips from Android
    - http://developer.android.com/training/articles/security-tips.html

Рекомендации

- Использовать SDL (Security Development Lifecycle)
  - Также касается систем ДБО
- Для разработки такого критичного ПО нужны подготовленные тестовые среды
- Удалять отладочный код
- Тестировать на проникновение приложения и серверную сторону
- Грамотно использовать многофакторную аутентификацию
- Использовать SSL Pinning

Спасибо за внимание!
Вопросы?

Digital Security в Москве: (495) 223-07-86
Digital Security в Санкт-Петербурге: (812) 703-15-47

d.evdokimov@dsec.ru
@evdokimovds