Digital Security

2015 CEE-SEC(R) Разработка ПО

Атакуем крупные порталы и современные технологии

Сергей Белов,
Аудитор ИБ, Digital Security

Digital Security

whoami

- Работаю в Digital Security
  - Аудитор ИБ
  - ZeroNights
- Поиск уязвимостей (Yandex, Mail.ru, VK.com, Google...)
- Пишу на Хабрахабр, журнал «Хакер» - BeLove
- Спикер – OWASP RU/Europe, BlackHat 2014, Hack in Paris 2014, ZeroNights, CodeFest, РИТ++ и другие
- Специализируюсь на веб-технологиях

Digital Security

О чем говорим следующие 30 минут?

- Уязвимости на крупных порталах и в современных технологиях (и подходах)
- Технологии, которые должны были защитить от этого (но не смогли)

Digital Security

XSS (межсайтовый скриптинг) – атакующий может внедрить свой JS код и обойти SOP

Digital Security

XSS

Пример:

1) Пользователь ввёл данные, отправил форму
`<script>alert(document.domain)</script>`

2) В ответе должно быть
`<script>alert(1)</script>`

3) Но отдается внедренный HTML/JS
`<script>`**`alert(document.domain)`**`</script>`

$5000 – за XSS google.com

Digital Security

XSS

Казалось бы, защита:

– Преобразуем HTML сущности и не даём внедрять тэги пользователю

Проблема:

– Случаев, где можно допустить уязвимость, намного больше

Digital Security

XSS

Случай #1 – Возможность подстановки URL

1)Ожидалось http://example.com

2)Подставляется `javasript:alert(1);`

```
<a href="javascript:alert(1)">my home page</a>
```

XSS

Случай #2 – Внедрение без HTML тэгов

```
<script>
    var id = {{USER_ID}}; // some code using id, say:
    // alert("Your user ID is: " + id);
  </script>
```

XSS

Случай #3 – XSS в имени файла

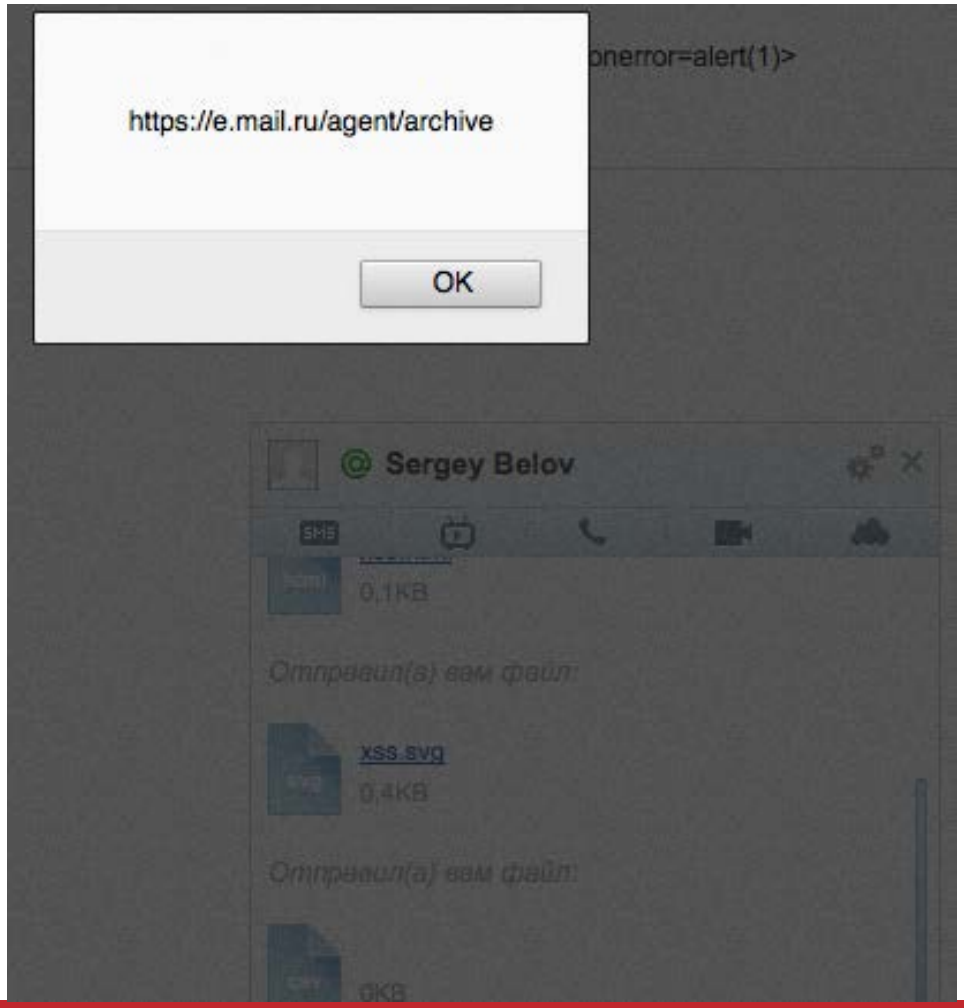
Реальный случай из жизни: XSS в почте Mail.ru

1) Создаем локальный файл <img src=x onerror=alert(1)>.jpg
2) Отправляем пользователю в агент (на сайте)
3) При получении выводится имя файла -> XSS

https://hackerone.com/reports/54723

Digital Security

XSS



Digital Security

XSS

Automatic Context-Aware Escaping in Template Systems

- За разработчика определяем место подстановки данных от пользователя
- Применияем нужный фильтр

Почитать и попробовать

- https://googleonlinesecurity.blogspot.ru/2009/03/reducing-xss-by-way-of-automatic.html
- http://webblaze.cs.berkeley.edu/papers/csas-ccs11.pdf
- http://google-ctemplate.googlecode.com/svn/trunk/doc/auto_escape.html

Digital Security

Исключает ли это XSS атаки?
Нет!

Digital Security

DOM XSS

Задача: отрендерить без шаблонизатора на сервере

```
document.write("Site is at: " + document.location.href);
```

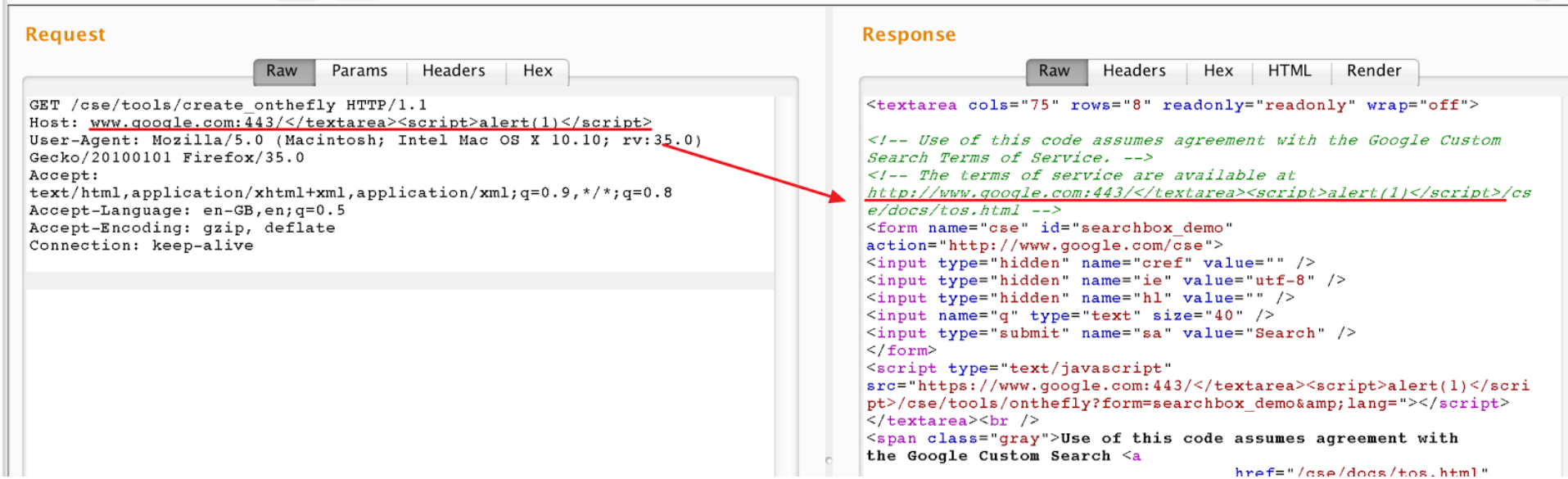
http://victim.com/action#<script>alert('xss')</script>

Есть попытки решения - https://github.com/cure53/DOMPurify

Digital Security

XSS via HOST Header

XSS без шаблонизатора



http://blog.bentkowski.info/2015/04/xss-via-host-header-cse.html

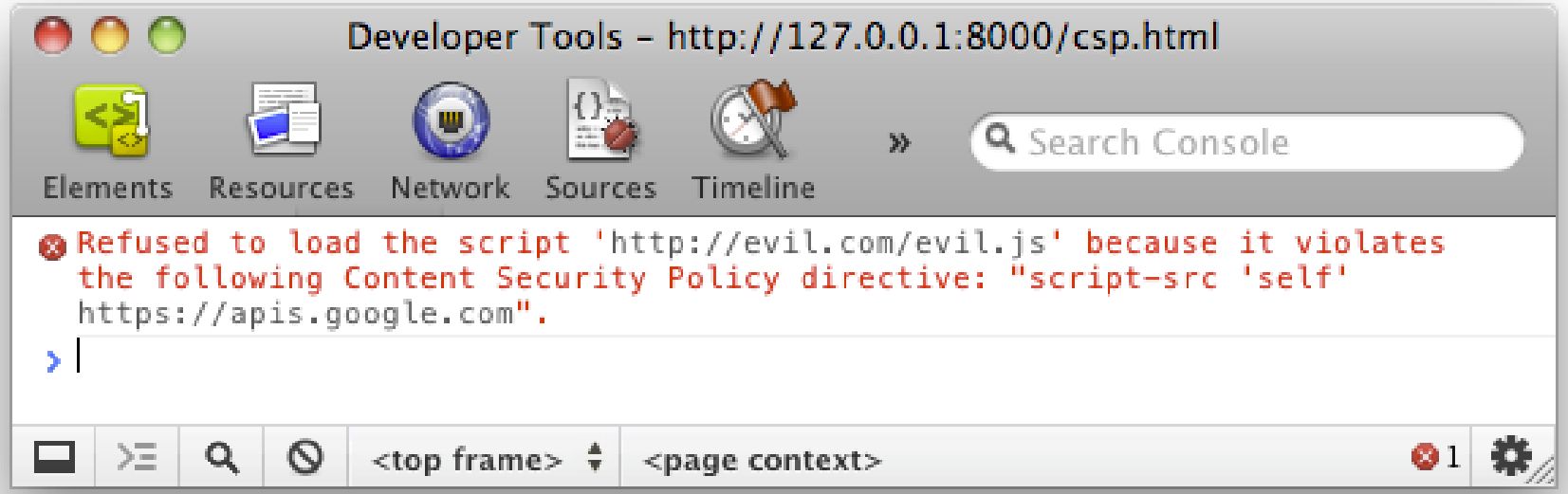
Digital Security

Content Security Policy

Digital Security

CSP

```
X-Content-Security-Policy: script-src js.example.com
```



Digital Security

CSP

Проблемы:

- Избавиться от inline js очень сложно (но возможно)
- Вайтлистинг доменов – не самая тривиальная задача

Digital Security

CSP

Обход CSP:

- Загрузка файлов на доменов из whitelist (в сообщениях, почте и т.п.)
- Использование файлов с разрешенных доменов, например Google CDN

Digital Security

CSP

Конкурс от @cure53 – обход CSP, условия:

- Для JS разрешен только ajax.googleapis.com
- Есть inline внедрение

Решение:

- Подключение уязвимой версии AngularJS

```
ng-app"ng-csp ng-click=$event.view.alert(1337)>
<script src=
//ajax.googleapis.com/ajax/libs/angularjs/1.0.8/
angular.js>
</script>
```

Digital Security

OAuth

Digital Security

OAuth

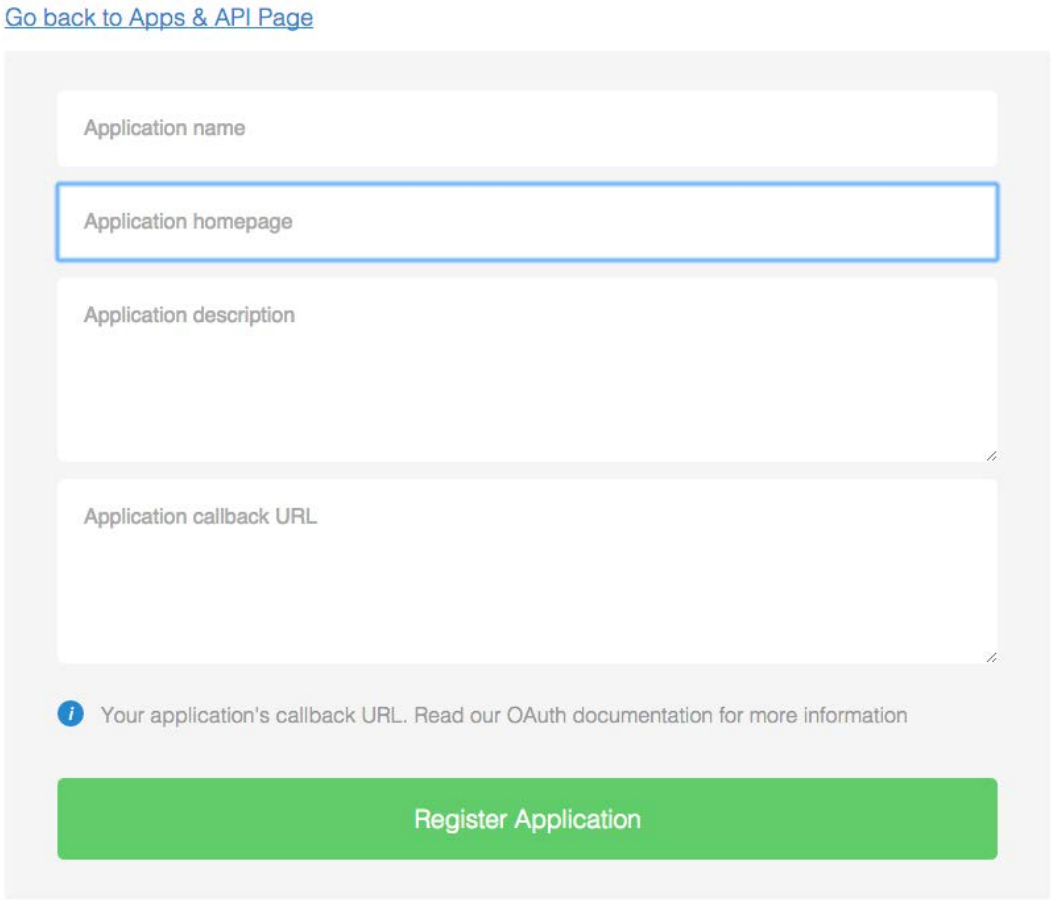
OAuth — открытый протокол авторизации, который позволяет предоставить третьей стороне ограниченный доступ к защищенным ресурсам пользователя без необходимости передавать ей (третьей стороне) логин и пароль.

Атакуем Digital Ocean

Реализация OAuth: Ruby on Rails + Doorkeeper

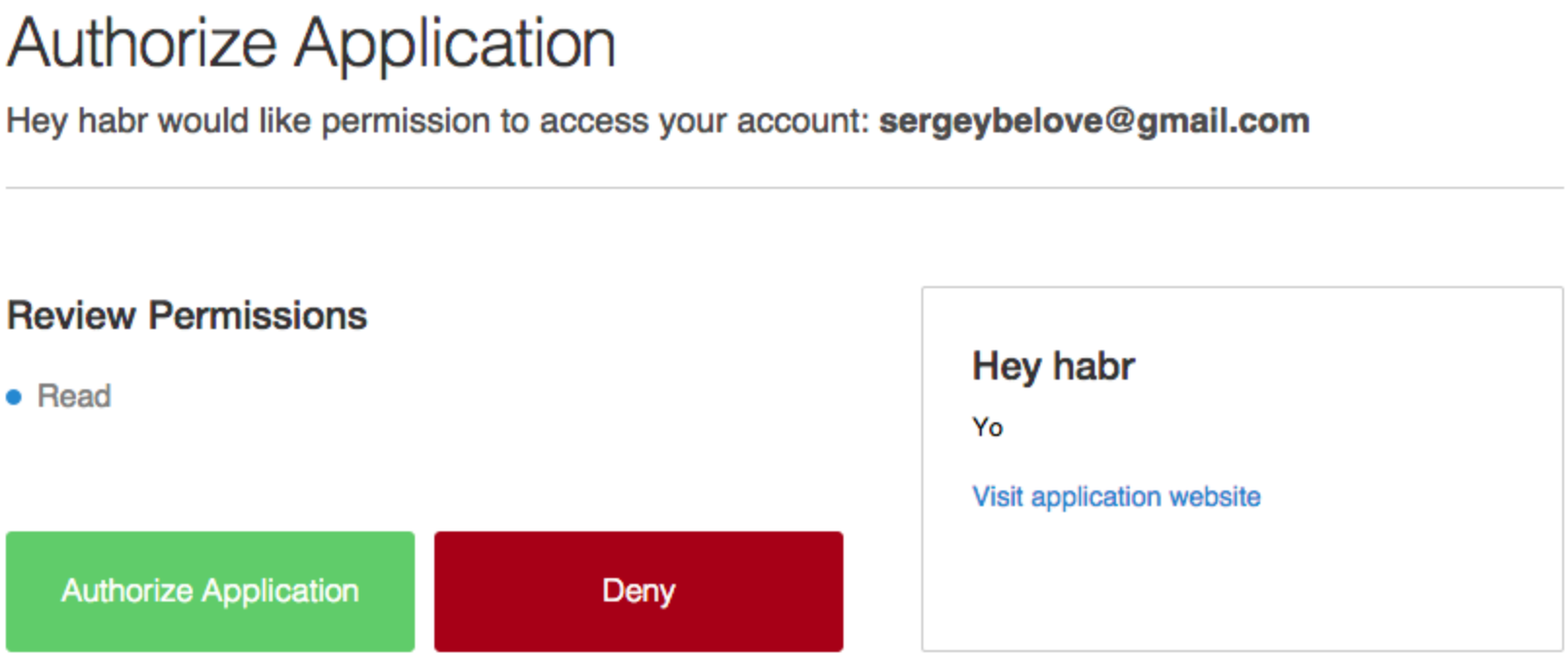
Digital Security

OAuth



Digital Security

OAuth



Digital Security

OAuth

Вектор:

- Создаем свое приложение в панели
- Через CSRF атаку форсируем установку приложения
- Похищаем токен полного доступа к аккаунту

Статус: исправлено

http://habrahabr.ru/company/dsec/blog/246025/

Digital Security

OAuth

Находят ли тоже самое в кастомных решениях? Да!

- Microsoft Hotmail
- $24 000
- Абсолютно аналогичный вектор

https://www.synack.com/labs/blog/how-i-hacked-hotmail/

Digital Security

Open Source – не гарантирует безопасность

Digital Security

Обфускация

Digital Security

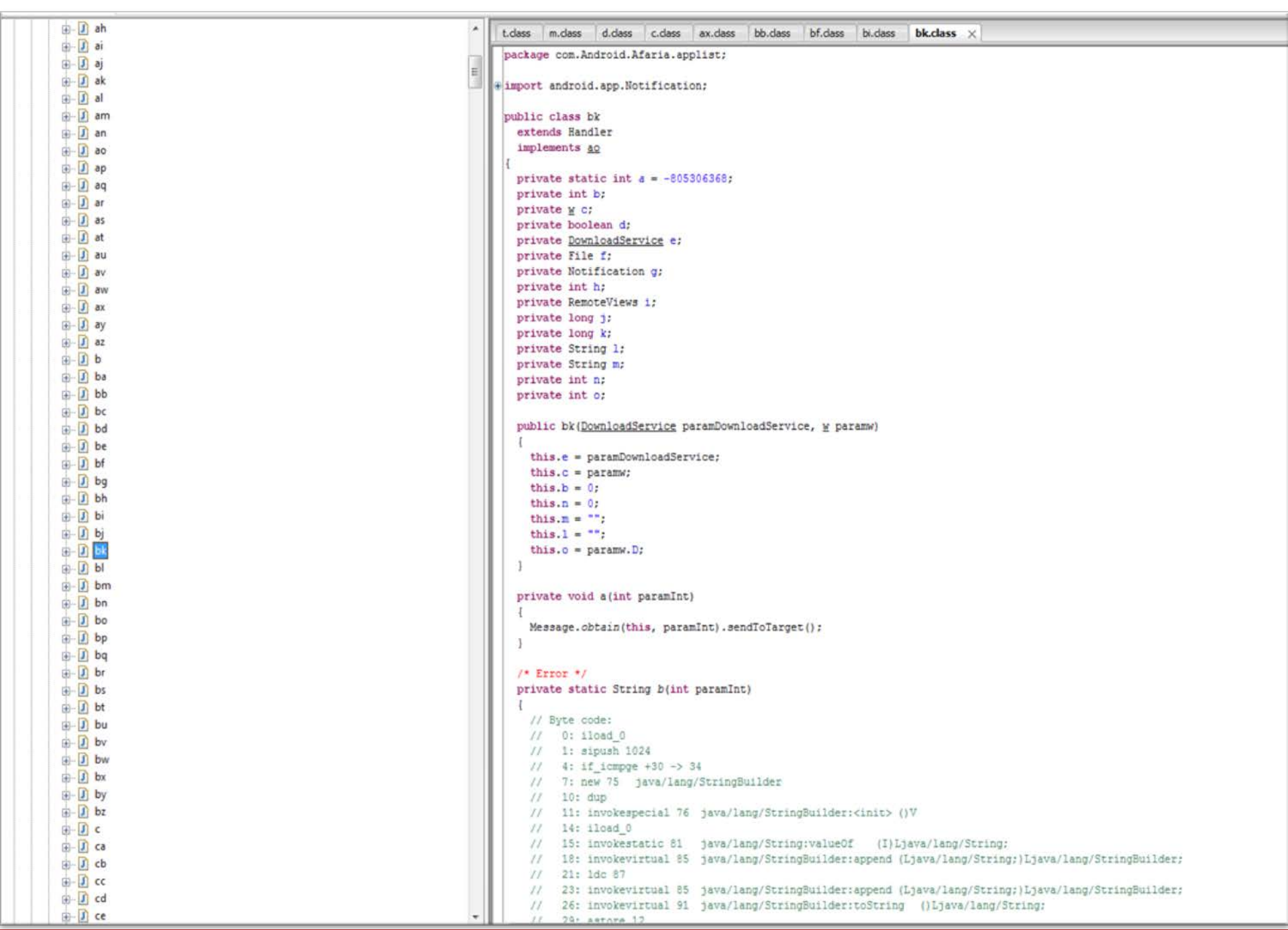
Обфускация

Digital Security

Обфускация

Пример из нашей практики

Мобильное приложение SAP Afaria – MDM решение для компаний


ah
ai
aj
ak
al
am
an
ao
ap
aq
ar
as
at
au
av
aw
ax
ay
az
b
ba
bb
bc
bd
be
bf
bg
bh
bi
bj
bk
bl
bm
bn
bo
bp
bq
br
bs
bt
bu
bv
bw
bx
by
bz
c
ca
cb
cc
cd
ce
t.class
m.class
d.class
c.class
ax.class
bb.class
bf.class
bi.class
bk.class
package com.Android.Afaria.applist;
import android.app.Notification;
public class bk
extends Handler
implements ao
{
private static int a = -805306368;
private int b;
private w c;
private boolean d;
private DownloadService e;
private File f;
private Notification g;
private int h;
private RemoteViews i;
private long j;
private long k;
private String l;
private String m;
private int n;
private int o;
public bk(DownloadService paramDownloadService, w paramw)
{
this.e = paramDownloadService;
this.c = paramw;
this.b = 0;
this.n = 0;
this.m = "";
this.l = "";
this.o = paramw.D;
}
private void a(int paramInt)
{
Message.obtain(this, paramInt).sendToTarget();
}
/* Error */
private static String b(int paramInt)
{
// Byte code:
// 0: iload_0
// 1: sipush 1024
// 4: if_icmpge +30 -> 34
// 7: new 75 java/lang/StringBuilder
// 10: dup
// 11: invokespecial 76 java/lang/StringBuilder:<init> ()V
// 14: iload_0
// 15: invokestatic 81 java/lang/String:valueOf (I)Ljava/lang/String;
// 18: invokevirtual 85 java/lang/StringBuilder:append (Ljava/lang/String;)Ljava/lang/StringBuilder;
// 21: ldc 87
// 23: invokevirtual 85 java/lang/StringBuilder:append (Ljava/lang/String;)Ljava/lang/StringBuilder;
// 26: invokevirtual 91 java/lang/StringBuilder:toString ()Ljava/lang/String;
// 29: astore_1

Digital Security

Обфускация

Перехватывает SMS сообщения

```
@#!Afaria64aACAhntVzjTIjhHDMGql8ldvc/8U6IlIoPU7aAOT8=$\$CMD:USER
LOCK
```

Выполняет нужную команду.

Структура

```
@#!Afaria+base64(sha256(<ClientID >
+<ClientID>+<TransmitterID>+$\$CMD:
+<CMD_NAME>))+$\$CMD:+ <CMD_NAME>
```

Digital Security

Обфускация

```
private static boolean a(final String s, final String s2) {
    while (true) {
        try {
            c.a(t.a);
            final String upperCase = c.c("LastSessionGUID", "").toUpperCase(Locale.US);
            final String upperCase2 = c.c("ClientGUID", "").toUpperCase(Locale.US);
            final String c = com.Android.Afaria.core.c.c("TransmitterID", "");
            final int length = upperCase2.length();
            boolean b = false;
            if (length != 0) {
                final int length2 = upperCase.length();
                b = false;
                if (length2 != 0) {
                    final int length3 = c.length();
                    b = false;
                    if (length3 != 0) {
                        final String d = d(upperCase + upperCase2 + c + s2);
                        final String d2 = d(upperCase2 + upperCase2 + c + s2);
                        com.Android.Afaria.tools.b.b("Command", "SMS Hash: " + s);
                        com.Android.Afaria.tools.b.b("Command", "Calculated Hash: " + d);
                        com.Android.Afaria.tools.b.b("Command", "Ignore lastSessionGUID calculated Hash: " + d2);
                        if (d2.compareTo(s) == 0 || d.compareTo(s) == 0) {
                            com.Android.Afaria.tools.b.b("Command", "Hashes match!");
                            b = true;
                        }
                        else {
                            com.Android.Afaria.tools.b.b("Command", "Hashes do not match!");
                            b = false;
                        }
                    }
```

Digital Security

Обфускация

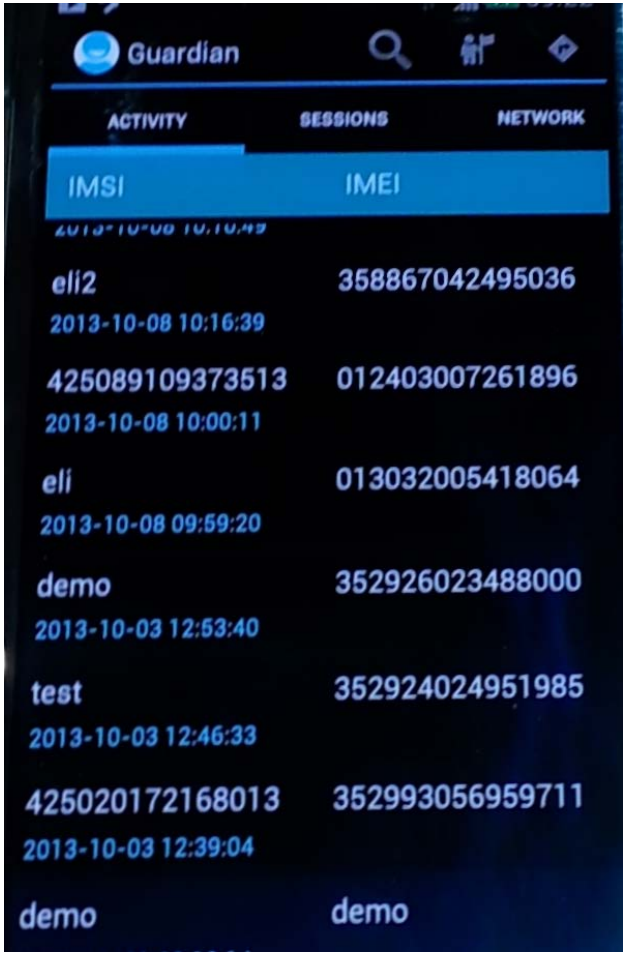
- `TransmitterID` можно получить анонимно
- `ClientID` основан на IMEI

IMEI?

- Information Disclosure
- XSS
- bruteforce
- ...

Digital Security

Обфускация



Digital Security

Обфускация != безопасность

Digital Security

Финальные мысли:

1) Современные технологии могут сократить количество уязвимостей
2) Нужно их правильное применение
3) Обязательно есть места, о которых никто не думал. И их нужно найти!

Digital Security

Проверяйте безопасность!

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

sbelov@dsec.ru
www.dsec.ru