アンドロイドアプリを公開する上でセキュリティ的に注意する事

～日本Androidの会×CEDEC（ショートセッション3連発）～

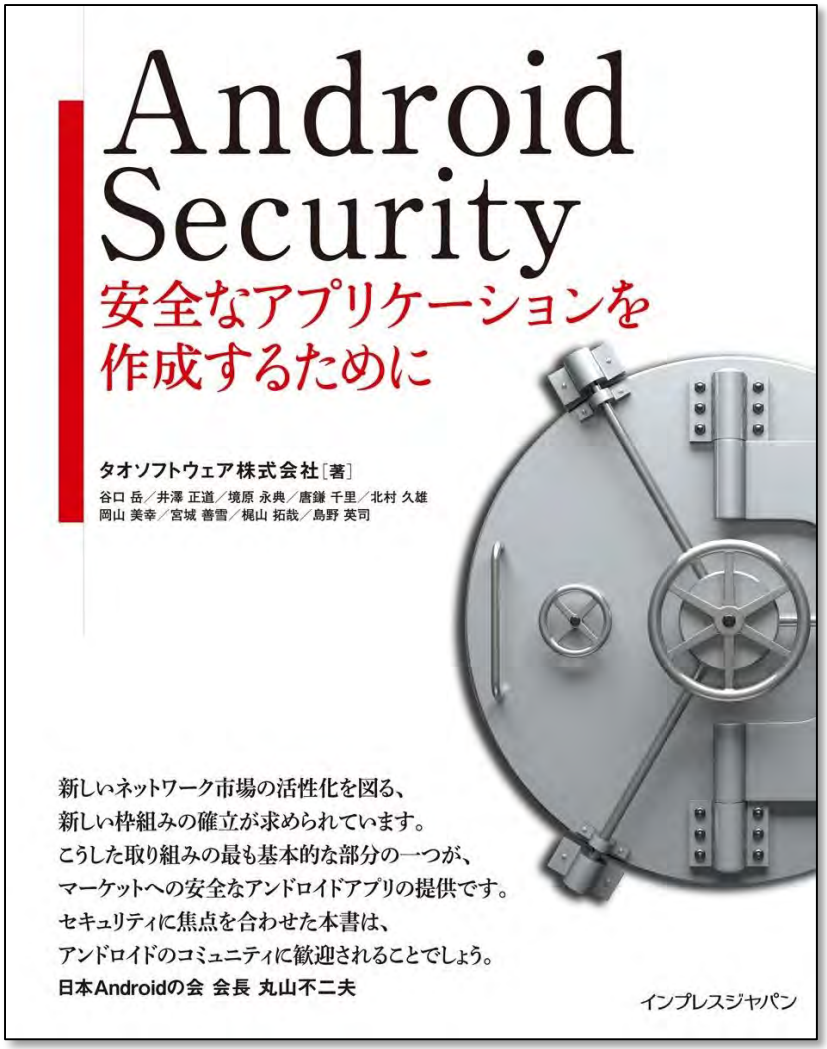
谷口岳
@tao_gaku
11:20分～12:20（20分）
タオソフトウェア株式会社
代表取締役

#262
レギュラーセッション
2013:8:22

タオソフトウェア株式会社

- 日本の会社（Android専業）
- 独立系ソフトハウス
- Android発表と共に研究開発を開始
- 現在Android専業（受託開発）
- Androidマーケットにアプリを多数公開
- ブログにて開発者向け情報を発信
  - http://www.taosoftware.co.jp/blog/
- 雑誌他執筆、講演
- Twitter @tao_gaku

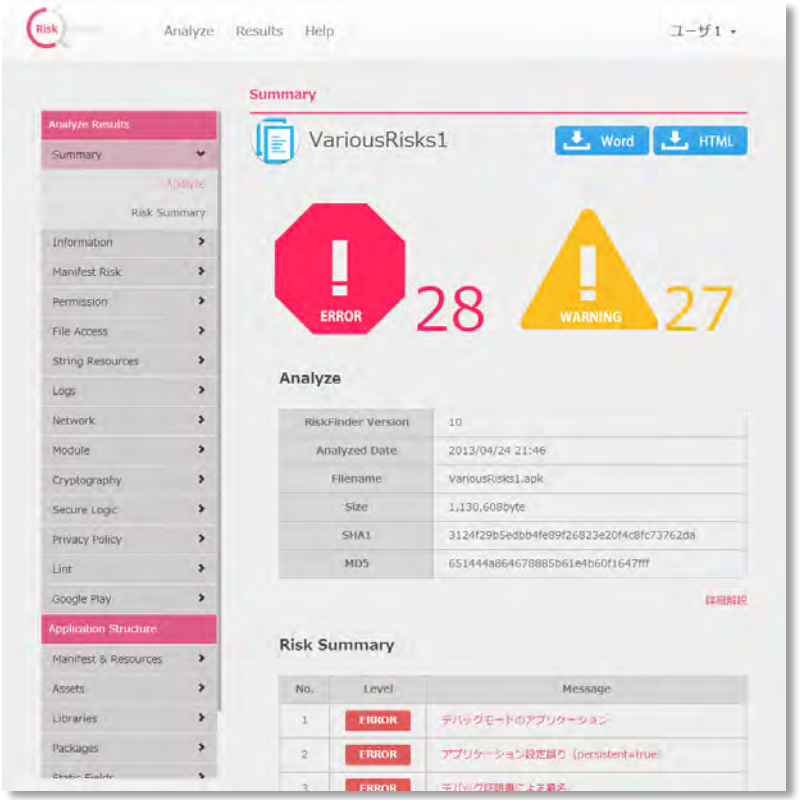
アンドロイドのセキュリティ本



Tao RiskFinder（脆弱性発見ツール）

APKファイルをアップロードするだけで脆弱性レポートが作成されます。

講演をする中で、
「気を付ける事が沢山あるのは分かった。
でも全てのプログラマが理解するのは
難しい
何かいい方法はないか？」
という声があったので作ってみました。



1. プログラマでなくても使える
2. ソースコード不要
3. ウエブサービス型
4. 脆弱性以外も検出

http://www.taosoftware.co.jp/services/riskfinder/

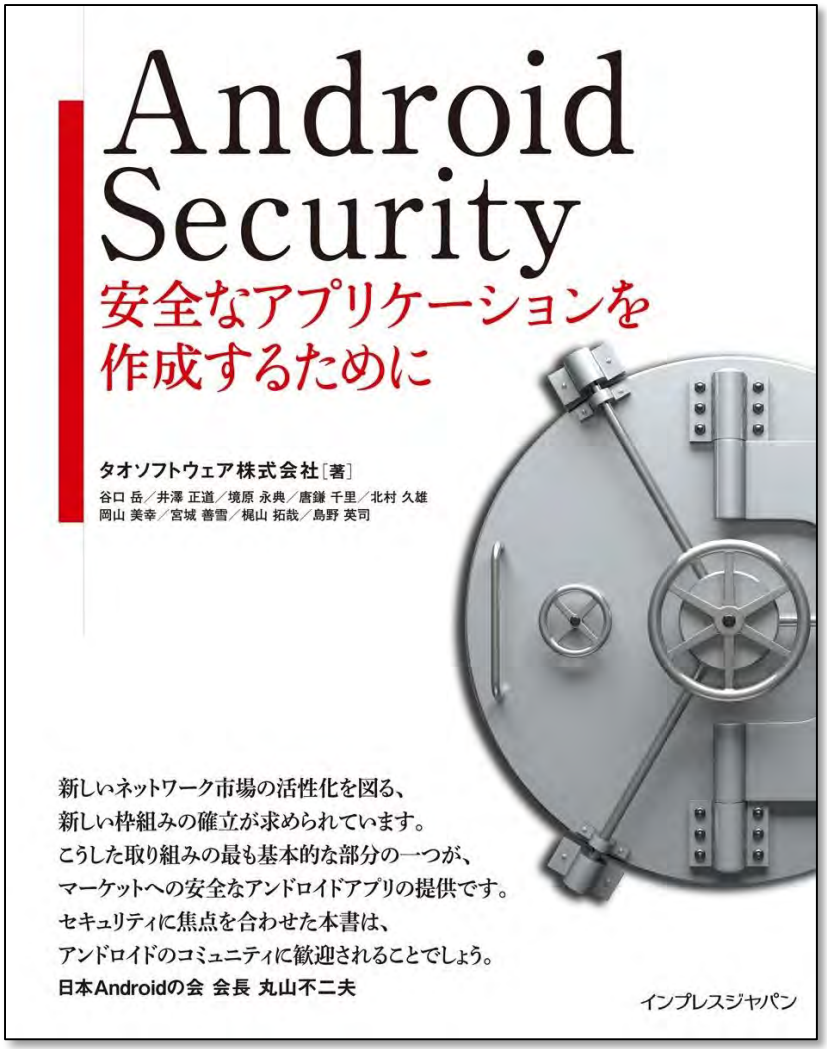
アンドロイドアプリを公開する上でセキュリティ的に注意する事

アンドロイドアプリを公開する上でセキュリティ的に注意する事

1. 安全なアプリを作る方法
2. リバースエンジニアリングの仕方
3. 利用者情報の取り扱い

安全なアプリケーションを作る方法

本を読むといい



Androidアプリ脆弱性の内訳

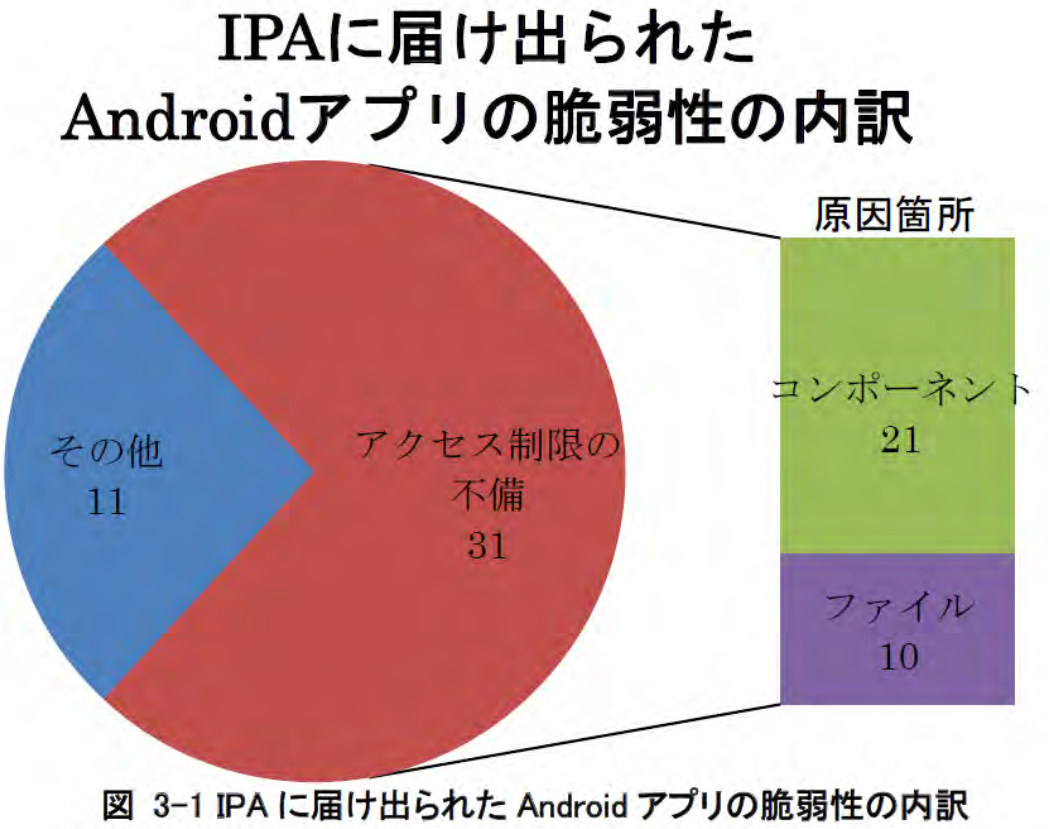


図 3-1 IPA に届け出られた Android アプリの脆弱性の内訳

- IPAに届け出られるAndroidアプリの脆弱性関連情報も増加傾向にある。届け出られた脆弱性は、アクセス制限の不備に関するものが7割以上であった。さらに分析した結果、これらはAndroidの仕組みを理解し、適切にアクセス制限の設定をしていれば防ぐことのできる脆弱性であることがわかった。(2012/6)

『Androidアプリの脆弱性』に関するレポート
http://www.ipa.go.jp/about/technicalwatch/20120613.html

最低限覚えておきたいこと

- 1. コンポーネントの脆弱性
- 2. ファイルの脆弱性
- 3. 広告モジュール

見つかりやすい脆弱性
かつ
知って入れば簡単回避できるもの

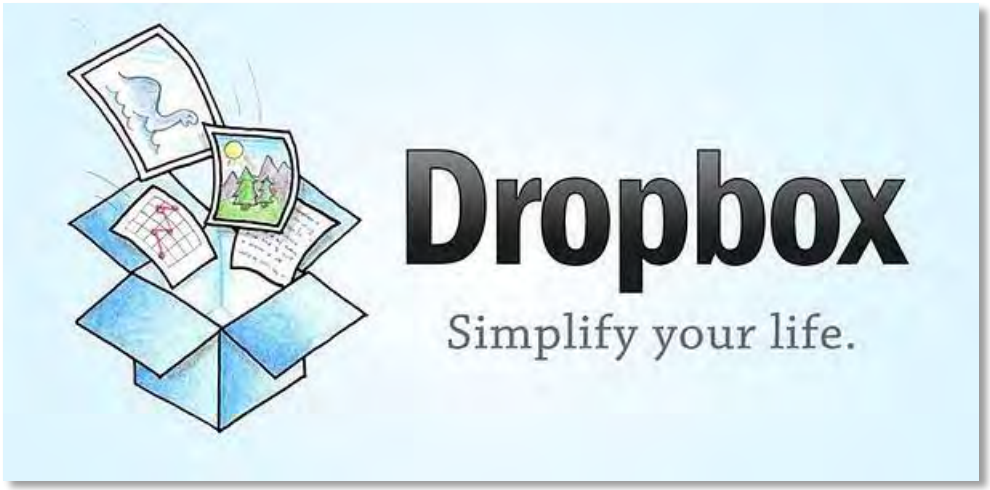
1. コンポーネントの脆弱性

コンポーネントとは

- コンポーネントが複数集まってアプリケーションとなる

- ４つのコンポーネント
  - Activity （画面表示やユーザ入力を受け持つ）
  - Service （見えない場所動いて何かをする。例：データ収集）
  - Receiver （見えない場所で、外部からメッセージを受け取る。）
  - Content Provider (外部からデータ(DB等)をアクセス可能にする）

- コンポーネントは外部アプリから呼び出し可能なので適切なアクセス制限をかけないと脆弱性を生む。
- 基本デフォルトで外部からアクセス不可となっている。



やっちゃった例

- 事件の概要
  - 他のアプリケーションからデータベースに変更を加え、Dropboxの公開用フォルダである「Public」フォルダにDropboxのアカウント情報が含まれている設定ファイルをアップロードさせたりすることが可能。
- 原因
  - ContentProviderは外部にデータを公開する仕組みなので、みんなに「公開する」がデフォルト値
  - android:exported=“false”を指定する必要があった。
- 詳しくは
  - ContentProviderのアクセス範囲 – Dropboxにおける脆弱性の修正
    - http://codezine.jp/article/detail/6286

AndroidManifest.xml セキュリティ設定

- コンポーネントのアクセス制限方法

- android:exported＝false
  - falseを設定した場合、他のアプリケーションから使用不可能になる
  - 自分自身かsharedUserId指定によって、同じユーザIDを持っているアプリケーションのみアクセス可能となる
- IntentFilterに注意
  - IntentFilterは外部公開する仕組み
  - IntentFilterが設定されている場合で、指定しない場合はtrue
  - IntentFilterが設定されていない場合で、指定しない場合はfalse

2. ファイルの脆弱性

Androidのファイル

✓他のアプリからファイルが読める→重要なデータを読み取られる

✓他のアプリからファイルが書き込める→ハングアップ、アプリデータの改変

注意する事

- ファイルの作成方法
  - MODE_WORLD_READABLE
  - MODE_WORLD_WRITEABLE
- ファイルの作成場所
  - アプリケーションデータディレクトリ
  - 外部記憶装置（SDカード）

SDカードに重要なデータを保存

やっちゃった例

- IMEIをユーザ識別に使っていた
- テスト時にユーザ切り替えしやすいようにSDカードに書いていた
- http://www.nec.co.jp/security-info/secinfo/nv12-008.html

外部記憶装置(SD)

外部記憶装置のファイルは全てのアプリケーションがアクセス可能

- どのアプリケーションがファイル出力を行ってもオーナとグループは同じ値となる
- アプリケーション毎にファイルやディレクトリのアクセス制御を行うことはできない
- 外部記憶装置のファイルやディレクトリは全てのアプリケーションがアクセス可能であることを意味する

3. 広告モジュールに注意

使用している広告モジュールがマルウェア！？

マルウェアと認定される広告モジュールが入っていたら、そのアプリはマルウェアです。

- 広告モジュールが電話帳を参照して勝手にサーバに送っていないか？
- 電話帳を送るのは流石に少ないが、以下の物は良く送られている。
  - 電話番号
  - IMEI
  - ANDROID_ID
  - アプリ一覧
- 海外モジュールに特に注意

リバースエンジニアリングの仕方

リバースは簡単な事を知る

- 守る必要のある物
  - アプリケーション内の著作物データ
    - 画像、動画、音声、文字列
  - アプリケーションロジック
    - 特殊なアルゴリズム、暗号化キー

アプリ内の著作権データ

- アプリケーション内のデータは総て簡単に抜き取り可能

1. PCと接続してAPKファイルの吸出し
2. Android端末上でAndroidアプリによるリソースの吸出し

タイトル：ブラックジャックによろしく
著作者名：佐藤秀峰
サイト名： Manga on Web
URL: http://mangaonweb.com

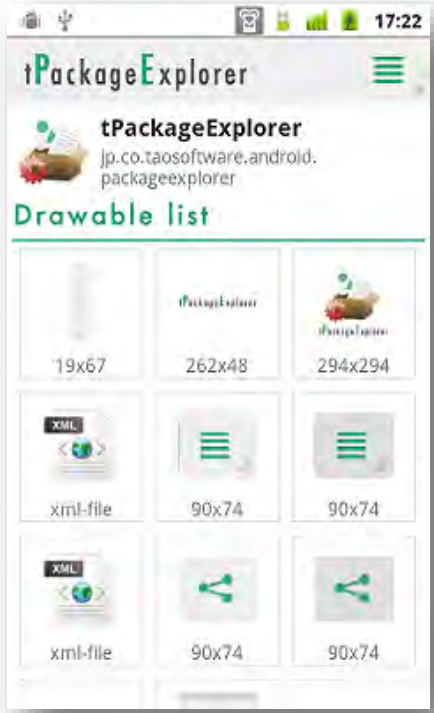
tPackageExplorer

- Androidアプリケーションのリソース情報を確認するアプリ
  - https://market.android.com/details?id=jp.co.taosoftware.android.packageexplorer
  - Google Playで「taosoftware」で検索

アプリ一覧

AndroidManifest.xml

アプリ内画像の表示



PCと接続してAPKファイル吸出し

- APKファイルはZIPファイル
  - 拡張子を変えて解凍すると構成ファイルを取り出すことができる。
- APKファイルの構造

```
/trssreader.apk
└AndroidManifest.xml　ー　Androidのマニフェストファイル
└resources.arsc　ー　resディレクトリの内valuesディレクトリをまとめたもの
└classes.dex　ー　プログラムコードをまとめたもの
└META-INF　ー　署名関連のファイルが含まれている
└/assets　ー　開発時のassetsディレクトリがそのまま含まれている
  └test.png
  └index.html
└/res　ー　開発時のvalues ディレクトリ以外のresディレクトリがそのまま含まれている
  └/drawable
    └icon.png
  └/layout
    └main.xml
```

2. アプリケーションロジック

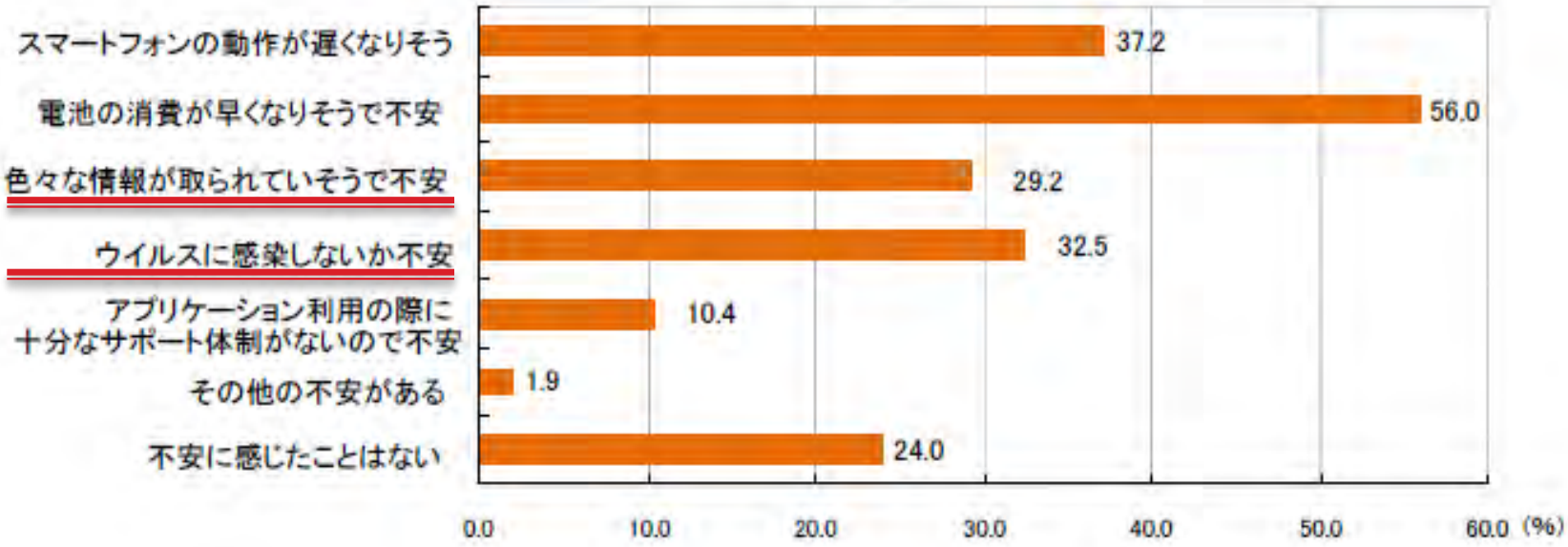
- Javaで書かれているAndroidアプリケーションはソースコード解析が簡単
  - ツールも出回っており、解析を防ぐ事はできない
  - 簡単な手順で解析が可能
    1. APKファイル取得
    2. Dex2jar classes.dex
    3. JavaDecompiler
  - root化などの特殊な処理は必要ない
  - Proguard等の難読化ツールで時間稼ぎ
  - NDKにコードを移動（完全ではない）

利用者情報の取り扱い

【図表2-11： アプリケーション利用に関する不安】

・76％のユーザーがアプリケーションの利用に関して何らかの不安を感じている
・不安を感じる主な理由は、「電池の消費速度への影響」、「端末動作速度への影響」といった端末の性能に係わるものが多い
・ユーザー情報を取得されることやウィルスへの感染に対して不安を感じるユーザーは、約3割である

アプリケーション利用に対する不安
スマートフォン上でダウンロードしたアプリケーションを利用して不安と感じたことがありますか
ある場合、どのような不安を感じたことがありますか（不安に感じた場合のみ複数回答）



参考資料：スマートフォンプライバシーイニシアティブドキュメント
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_02000087.html

事例:安心ウイルススキャン

- 2013/7/26:不正アプリ(応用ソフト)を使い、三千七百万人分のメールアドレスなど個人情報を集めていたIT会社の社長(50)が、出会い系有料サイトの勧誘メールを大量に送った容疑で県警に逮捕、送検された

同種不正アプリ多数存在　気付かぬうちに情報漏れ

2013年7月26日

不正アプリ(応用ソフト)を使い、三千七百万人分のメールアドレスなど個人情報を集めていたIT会社の社長(50)が、出会い系有料サイトの勧誘メールを大量に送った容疑で県警に逮捕、送検された。同種の不正アプリは、インターネット上に多数存在し、スマートフォン(多機能携帯電話)の普及に伴い増加傾向だ。利用者は情報流出に気付きにくく、県警は注意を呼び掛けている。

特定電子メール法違反容疑などで送検されたのは「コーエイプランニング」社長、香川雅昭容疑者(50)＝東京都目黒区青葉台西二＝と同社の社員ら男女九人。法人としての同社も書類送検された。

県警によると、香川容疑者は不正入手したアドレスに、メールマガジンを装って出会い系有料サイトの勧誘メールを送信。不正アプリのダウンロードサイトへのリンクも添付し、このアプリを実行させることで、さらに多くのメールアドレスの入手を狙っていたとみられる。

個人情報の抜き取りに使われたとみられる不正アプリは「安心ウイルススキャン」など四種類。「アンドロイド」と呼ばれる基本ソフトを使うスマートフォン向けとして、二〇一二年十一月から公開していた。

東京新聞 http://www.tokyo-np.co.jp/article/chiba/20130726/CK2013072602000146.html

安心して使用できるアプリかの判断が難しい

- ユーザの情報を取得しているが、正しい目的のために取得しているのかわからない
- ウイルスチェックツールも検出不能

アプリ提供者は、どうしたらいいのか？！

スマートフォン　プライバシー　イニシアティブ

- 2012年8月に、総務省から「スマートフォン　プライバシー　イニシアティブ」(SPI)が発表され、スマートフォンにおける、利用者情報の適切な取り扱い指針が示された。
  - http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_02000087.html

スマートフォンの利用者情報等に関する連絡協議会（SPSC）が設立された。

スマートフォンイニシアティブII

- 2013年7月3日に、利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会提言「スマートフォン安心安全強化戦略」（案）に対する意見募集が開始された。（８月２日）
- その後、募集した意見を踏まえて正式公開

国が出した資料ということは、説得力があるので社内でうまく使える

何をやれば良いか

- アプリケーションごとにプライバシーポリシーを策定すると共に、一定の情報の取得については、個別の情報の取得について、同意取得を求める。
- 1. プライバシーポリシードキュメントの作成
- 2. 重要な情報を取得する時にダイアログでユーザに告知

アンドロイドスマートフォンプライバシーガイドライン作りました。無料公開(ApacheLicense2)
http://www.taosoftware.co.jp/android/android_privacy_policy/

参考資料：一般社団法人モバイル・コンテンツ・フォーラム（MCF）

- 2012年11月13日
  - 「スマートフォンのアプリケーション・プライバシーポリシーに関するガイドライン」策定公開
  - http://www.mcf.to/temp/sppv/mcf_spappp_guidline.pdf
- MFC
  - 約217社コンテンツプロバイダー中心のモバイルコンテンツ業界団体

参考資料:アプリビジネスで転ばないためのスマートフォンプライバシーの基礎知識

- 印刷書籍版 2520円
- 電子書籍版 1680円
- インプレスR&D
- ISBN:978-4-8443-9536-2
- http://www.amazon.co.jp/gp/product/484439536X/
- 寺田 眞治
  - 一般社団法人モバイル・コンテンツ・フォーラム常務理事

同意取得ではない例

アプリケーションがどのような情報にアクセスするかを表しているが以下の項目の記載がない

- 利用目的
- 外部送信
- 第三者提供の有無

個別同意取得は、ポップアップダイアログを出す

同意取得ダイアログ

- 以下の２点から同意取得ダイアログを出すかを決める
- 「利用者情報の性質と種類」
  - 個人情報になりうるもの
  - 個人識別性が高い物
  - 利用者による変更が困難な物（IMEI,Android ID…）
- 「利用者情報の利用目的」
  - アプリケーションの主目的以外の情報に関しては同意取得をする。

個人情報保護法

- 法に反していなければ問題ないは間違い
- 海外展開にも注意
- プライバシー侵害について考える
- 自分の子供や親が安心して使えるかを考える

- お勧め:「個人情報」という言葉を使うと、法律があーだこーだという話にすぐになるので、「個人情報」という言葉を使わないのが吉
- 総務省ドキュメントでは「利用者情報」という言葉を使っている。

まとめ

まとめ

1. 安全なアプリを作る方法
   - コンポーネントの脆弱性
   - ファイルの脆弱性
   - 広告モジュールに注意
2. リバースエンジニアリングの仕方
   - リバースエンジニアリングは簡単
   - アプリ内に重要な情報を入れる時は注意
3. 利用者情報の取り扱い
   - プライバシーポリシを書く
   - 同意取得ダイアログを出す

ありがとうございました。

アンドロイドアプリを公開する上でセキュリティ的に注意する事

谷口岳