Androidセキュリティの今・昔

2017/2/28(水) JSSECセキュリティフォーラム2017
ベルサール神田２階　イベントフォール
15:00～15:45 T3<技術部セッション3>

タオソフトウェア株式会社
代表取締役
谷口岳
@tao_gaku

RiskFinder

自己紹介

タオソフトウェア株式会社

- 代表取締役　谷口岳
- ２００５年創業、Android関連システム受託開発
- Google Playにアプリを多数公開
- ブログにて開発者向け情報を発信（昔）
- 雑誌執筆、講演
- セキュリティ色々

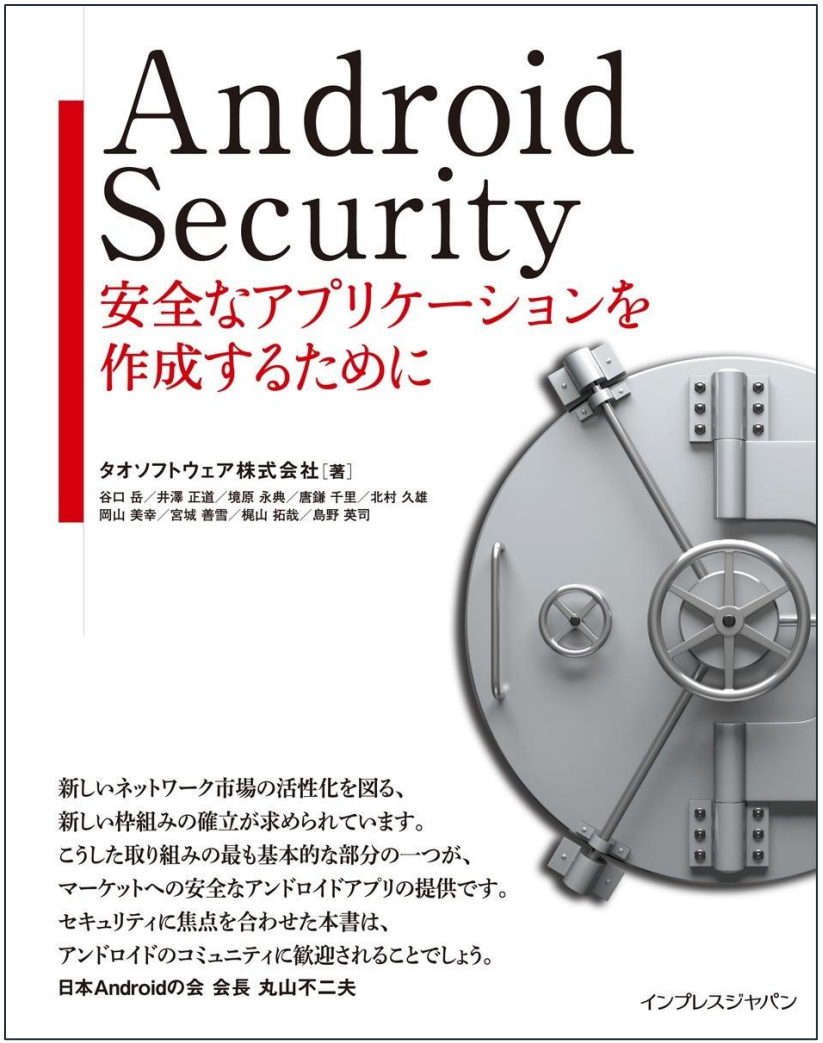
自己紹介

タオバイザー

3DVRゴーグル

- クラウドファンディングで資金調達
- http://taovisor.com

Android Security 安全なアプリケーションを作成するために



２０１２年１月１日発刊

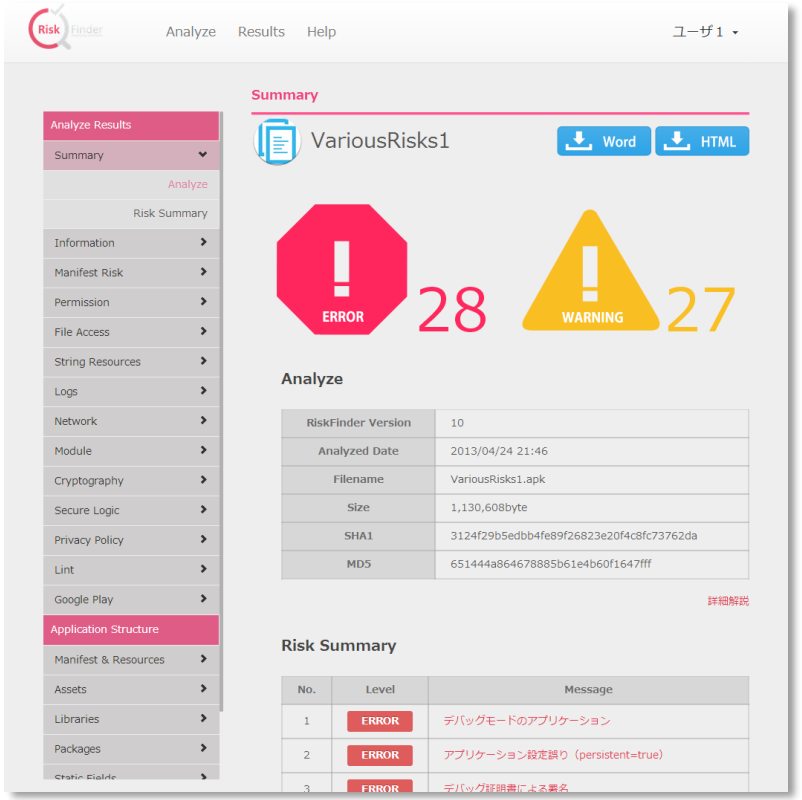
開発者向け

出版社：インプレスジャパン

RiskFinder　アンドロイドアプリの脆弱性発見ツール

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**

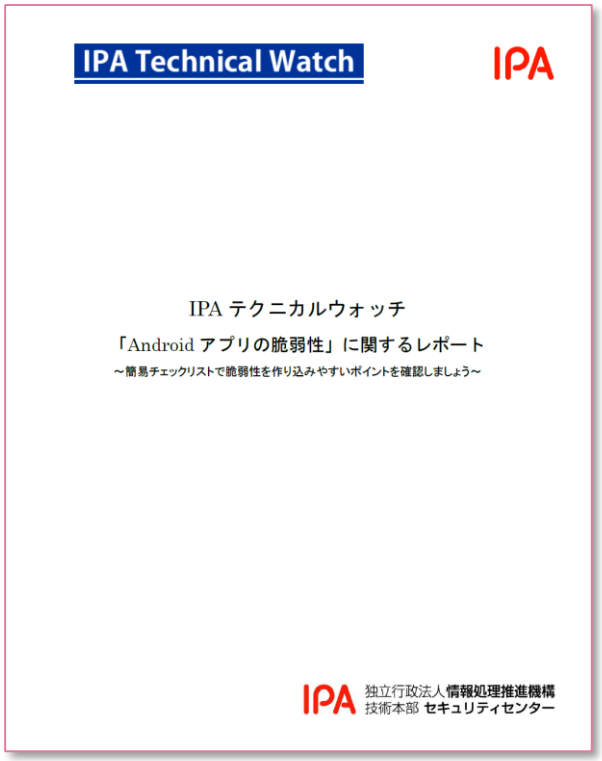
アンドロイドセキュリティの今・昔

Androidセキュリティの 今・昔

Androidアプリは、セキュリティ的に問題が多いと言われ2012年には**IPAテクニカルウオッチ**「Androidアプリの脆弱性」に関するレポートが公開されました。Androidは毎年バージョンアップされ、色々な問題が解決されてきました。Androidアプリが陥りやすかった過去の問題は最新のOSではどのようになっているのか、どのように解決されているかを解説し、また小粒な新しいセキュリティに関する機能に関してもご説明致します。

IPAテクニカルウオッチ

「Androidアプリの脆弱性」



2012年6月13日

IPAに届け出られるAndroidアプリの脆弱性関連情報が2011年後半から増加していることを踏まえ、それらを分析して脆弱性を作り込みやすいポイントをまとめ、技術レポート「IPAテクニカルウォッチ」として公開しました。

２０ページと少ないが重要な事項を抽出している。

IPAテクニカルウオッチ「Androidアプリの脆弱性」
https://www.ipa.go.jp/about/technicalwatch/20120613.html

2012年～

2012/1/1

- Android Security安全なアプリケーションを作成するために発刊(タオソフトウェア)

2012/6/1

- Androidアプリのセキュア設計・セキュアコーディングガイド（JSSEC)

2012/6/13

- IPAテクニカルウオッチ

2015/5/25

- IPA Androidアプリの脆弱性の学習・点検ツールAnCoLe
- https://www.ipa.go.jp/security/vuln/ancole/

2017/2/8

- 今日

アンドロイドは大きく変化

2011年0２月 Android3.0端末リリース

2011年11月 Android 4.0端末リリース

2012年07月 Android 4.1端末リリース

….

2016年10月 Android 7.0端末リリース

現在 Android 7.1.1

IPAテクニカルウオッチの振り返り

簡易チェックリスト

■ Android アプリのセキュリティ実装 簡易チェックリスト

No	項目	対策内容	チェック	解説
1	ファイルのアクセス制限	○ SDカードに機微な情報を保存しない	※1 □ 対応済 □ 未対応 □ 対応不要	4.1(1)
		○ 必要に応じて、SDカードに保存するデータを暗号化する		
2		○ ファイル作成時に、ファイルへのアクセス許可を適切に設定する	□ 対応済 □ 未対応 □ 対応不要	4.1(2)
3	コンポーネントのアクセス制限	○ アクティビティやサービスに対してアクセス制限をかける	□ 対応済 □ 未対応 □ 対応不要	4.2(1)
4		○ コンテントプロバイダに適切なアクセス制限をかける	□ 対応済 □ 未対応 □ 対応不要	4.2(2)
5	ログ出力の内容	○ デバッグログに機微な情報を含めない	□ 対応済 □ 未対応 □ 対応不要	4.3(1)
6		○ インテントを送信する際のパラメータに機微な情報を含めない	□ 対応済 □ 未対応 □ 対応不要	4.3(1)
7	アプリの権限	○ 必要以上に権限を要求しない※2	□ 対応済 □ 未対応 □ 対応不要	2.2

※1 このチェック項目の「対応済」のチェックは、実施項目のいずれかを実施した場合にチェックする

※2 脆弱性の直接の原因ではないが、Androidの仕組みを適切に使用する上で必要な対策である

簡易チェックリスト

1.ファイルのアクセス制限

- SDカードに機微な情報を保存しない
- 必要に応じて、SDカードに保存するデータを暗号化する
- ファイル作成時に、ファイルのアクセス許可を適切に設定する。

2.コンポーネントのアクセス制限

- アクティビティやサービスに対してアクセス制限をかける
- コンテントプロバイダに適切なアクセス制限をかける

3.ログ出力の内容

- デバックログに機微な情報を含めない
- インテントを送信する際のパラメータに機微な情報を含めない

4.アプリの権限

- 必要以上に権限を要求しない

1.ファイルのアクセス制限

ファイルのアクセス制限

要求と問題点

- 連携するアプリとデータのやり取りがしたい

  他のアプリから参照可能になる

- 良くわからないのでソースコードをコピペ

  そのまま動いてしまうので脆弱性となる

- サイズの大きなファイルをSDカードに置きたい。

  他のアプリから参照可能になる

- 端末の写真データをアプリで使いたい。

  外部ストレージ全アクセス権限が必要で怪しくなる

連携するアプリとのデータのやり取り1

ファイルでのデータ連携は禁止

Android OS 4.2 (API level 17)

- **openFileOutput(),getSharedpreferences()等のファイル作成メソッド引数変更**
- **MODE_WORLD_WRITEABLE, MODE_WORLD_READABLE 非推奨**
- **SharedPreference Class**

  名前はShareだけどShare機能はなくなった。

連携するアプリとのデータのやり取り 2

Android 7.0 (API level 24)

- **MODE_WORLD系使用時は、SecurityExceptionとなる。**

ファイルでは、データの連携できなくなった。
ContentProvider,FileProviderを利用するというルール

連携するアプリとのデータのやり取り 3

ディレクトリ移動も制限

従来

- パッケージディレクトリのアクセス許可:

  751

  所有ユーザ：rwx、所属グループ：r-x、その他のユーザ：--x

Android 7.0（API Level 24)

- パッケージディレクトリのアクセス許可

  700

  所有ユーザ：rwx、所属グループ：---、その他のユーザ：---

外部ストレージの仕様変更

WRITE_EXTERNAL_STRAGEの問題

Android 1.5(API Level 3)

- **アプリから外部ストレージアクセスし放題**
- **ユーザの写真、データが改変、読み取り可能**

Android 1.6(API Level 4)

- **WRITE_EXTERNAL_STARAGE追加、この権限がないと外部ストレージに書き込みできない。**
- **読み込みは権限関係なく可能→ユーザの写真が自由に読み取り可能**

Android 4.1(API Level 16)

- **READ_EXTERNAL_STRAGE仮追加**

多くのアプリがWRITE_EXTERNAL_STRAGEを持つようになり意味がなくなってきた

サイズの大きなファイルをSDカードにおきたい

アプリ専用外部ストレージエリア導入（権限なく特定の領域は外部ストレージアクセス可能）

Android 4.4(API Level 19)

- **ExternalAppDirに書き込みを行う際、WRITE権限が不要。**

  例） storage/sdcard0/Android/data/com.example/files

  キャッシュや巨大なデータを保存するのにWRITE権限は必要ではなくなった。

- **READ_EXTERNAL_STRAGE追加、この権限がないと外部ストレージの読み込みはできない（WRITEがあればできる）**

写真にアクセスしたいだけなのに、
WRIE_EXTERNAL_STRAGEが必要な問題はそのまま

写真データに怪しまれずにアクセスしたい

Android7.0(API Level 24)

- **Scoped Directory Access**
- **従来のパーミッションモデルとは異なるが、実行時にユーザに特定のディレクトリにアクセスしても良いか問い合わせる仕組み**

タイプ	説明
DIRECTORY_MUSIC	一般的な音楽ファイルの標準ディレクトリ
DIRECTORY_PODCASTS	ポッドキャストの標準ディレクトリ
DIRECTORY_RINGTONES	着信音の標準ディレクトリ
DIRECTORY_ALARMS	アラーム音の標準ディレクトリ
DIRECTORY_NOTIFICATIONS	通知音の標準ディレクトリ
DIRECTORY_PICTURES	画像ファイルの標準ディレクトリ
DIRECTORY_MOVIES	動画ファイルの標準ディレクトリ
DIRECTORY_DOWNLOADS	ユーザがダウンロードしたファイルの標準ディレクトリ
DIRECTORY_DCIM	カメラによる画像・動画ファイルの標準ディレクトリ
DIRECTORY_DOCUMENTS	ユーザによって作られたドキュメントの標準ディレクトリ

外部ストレージ問題

外部ストレージの問題は、ほぼ終了

Android 7.0でWRITE_EXTERNAL_STRAGEを利用する必要は殆どなくなった。

２年ほどすれば、WRITE_EXTERNAL_STRAGEを持っているアプリは怪しいと言える環境が出来上がるはず。

2.コンポーネントのアクセス制限

コンポーネントのアクセス制限

問題点

- アクティビティやサービスを他のアプリからアクセス可能になることを知らずに、アクセス可能な実装してしまう。
- コンテントプロパイダーを他のアプリからアクセス可能な実装してしまう。

アクティビティ

Acrivityに関するAndroidの仕様変更は特になし。

- 基本export=false

サービス

明示的Intentを使うルール変更

Android 5.0 (API level 21)

Serviceの仕様を変更

- **startService**

  intent-filterは利用しない事を推奨

- **bindService**

  Bindサービス時ににIntent-Filterを使用すると、IllegalArgumentExceptionが発生

コンテントプロパイダーのアクセス

外部連携のためではなく、自アプリのデータベースへのアクセス手法として実装する例が多い。

デフォルトがtrueになっていたので多くのアプリがContentProvider公開設定になっていた。

Android 4.2 (API Level 17)

- exportのデフォルトがtrueからfalseに変更

3.ログ出力の内容

ログの出力

- デバッグログをそのままにしてしまう問題
- インテント内容がデバッグログに出力される問題

Android４.1 (API Level 16)

- 自分自身のログのみ参照可能に仕様変更

システムログ、他アプリのログが参照不可能になった

4.アプリの権限

アプリの権限

必要以上に権限を要求しない

- 何も考えずにアプリの権限をどんどん付けてしまう。

Android 6.0 (API Level 23)

Runtime Permission

- インストール時ではなく、実行時に権限を確認するため、不必要な権限は使用されない。
- 権限取得ダイアログを実装する必要があるため、権限取得に慎重になる。

まとめ

簡易チェックリスト

ファイルのアクセス制限

注意 ● SDカードに機微な情報を保存しない

注意 ● 必要に応じて、SDカードに保存するデータを暗号化する

OK ● ファイル作成時に、ファイルのアクセス許可を適切に設定する。

コンポーネントのアクセス制限

OK ● アクティビティやサービスに対してアクセス制限をかける

OK ● コンテントプロバイダに適切なアクセス制限をかける

ログ出力の内容

OK ● デバックログに機微な情報を含めない

OK ● インテントを送信する際のパラメータに機微な情報を含めない

アプリの権限

OK ● 必要以上に権限を要求しない

最近のちょっとした機能

Root化チェック

SafetyNet Attestation

- システムがRoot化されている、システム自体が改変されてているかをチェックする機能
- Google Play Serviceにて提供
- Googleのサーバと通信してチェックを行う
- https://developer.android.com/training/safetynet/index.html

安全でないURLチェック

SafetyNet SafeBrowsing

- Googleが常に更新している安全でないウエブサイトのリストに対して、URLを渡し確認できる機能

  フィッシング詐欺サイト

  マルウェアサイト

  不要なソフトをホストするサイト

- Google Play Serviceにて提供
- Googleのサーバと通信してチェックを行う
- https://developer.android.com/training/safebrowsing/index.html

タオソフトウェア株式会社　谷口岳

ありがとうございました。