

# 行動APP安全分析與防護

果核數位技術顧問  
連振道 Eric

# Agenda

- 講師介紹
- APP安全分析
  - 靜態分析
  - 外掛破解
  - 動態注入
  - 實例影片
- APP安全防護
  - 防護重點
  - 解決辦法
- 結語

# 講師介紹



連振道 Eric Lien

- NCTU Applied Mathematics
- 6 years engineer experience
- C/C++、Java、PHP、Python
- Reverse Engineering
- Have protected over a hundred of Apps

# APP安全分析

# 分析需要:

APK

Android逆向助手

JD-GUI

ILSpy +Reflexil或dnspy

IDA-Pro

## 邏輯分析能力以及一些知識

(程式語言、中間語言、組合語言等)

### 其他輔助工具:

Root手機或手機模擬器

HxD HEX Editor

Dalvik Bytecode Editor

rootexplore

Xposed installer、Cydia substrate

Lucky Patcher

....

# 靜態分析實例:旅行青蛙

Google Play 旅かえる

應用程式 搜尋結果 Android 應用程式 所有價格 不限評分

我的應用程式 購物 遊戲 家庭 編輯精選 帳戶 我的訂閱內容 兌換 我的願望清單 我的 Play 動態 家長指南

### 應用程式

 <p>旅かえる Hit-Point Co.,Ltd. ★★★★★ 免費</p>	 <p>漢化中文版攻略for cherisher ★★★★★ 免費</p>	 <p>漢化中文版助手 for 廈門漫的信息技术有限 ★★★★★ 免費</p>	 <p>旅行青蛙 (旅かえる) arteoning ★★★★★ 免費</p>	 <p>青蛙旅行(中文漢化) VEGA STUDIO ★★★★★ 免費</p>
 <p>攻略 for 旅行青蛙 momdream</p>	 <p>Guide for Tabikaeru Mey Media</p>	 <p>貓咪公寓 - Cat Conc Zepni Ltd.</p>	 <p>Tabikaeru (旅かえる) To Be Honest</p>	 <p>青蛙旅行-欢乐跳一 Hangzhou Yanguo Tech</p>

# 不同平台流竄修改APK、破解APK

林間益智 [下載] 【漢化版】旅行青蛙 v1.0.5 最新中文版! [複製連結]

觀看: 8346 | 回覆: 29 | 好評: 0



even9090 | 收聽TA | 只看該作者 | 只看大圖 | 倒序瀏覽 | 樓主 | 電梯直達 | 閱讀模式

網機器人 A3

我的動享

發表於 2018-2-7 10:11

下載

手機型號: OPPO R9

作業系統: Android 6.X

本帖最後由 even9090 於 2018-2-8 18:45 編輯



【軟體名稱】

旅行青蛙 漢化版



【語言】: 中文版

【版本資訊】: V1.0.4.1

【軟體大小】: 57.9MB

【更新日期】: 2018-01-30

【使用權限】: 免費, 已修改, 可不需連網, 免ROOT

【系統支援】: 支持 Android 4.1 以上

【修改作者】: 互联网【檔案來源】: <http://a.4399.cn>

【遊戲介紹】: 旅行青蛙真是最近的熱門遊戲, 說真的不知道可以紅多久, 不過真的很紅啊!! 只是日文的遊戲大家多少還是有點障礙, 若是旅行青蛙中文版我想大家應該會比較熟悉一點

【修改內容】:

1. 無限三葉草
2. 無限抽獎卷

3. 中文版新增: 中文版(無修改)載點

"載點失效已修正"

# 編譯

VS

# 反編譯

C#

Compile

IL(Intermediate Language)

Assemble

CLR(Common Language Runtime)/JIT

```
01001101011011010  
11011010010111000  
10111000101110001  
00000010000110110  
10000110111101100  
01101101111011011  
00011000010111010  
00110010100100001
```



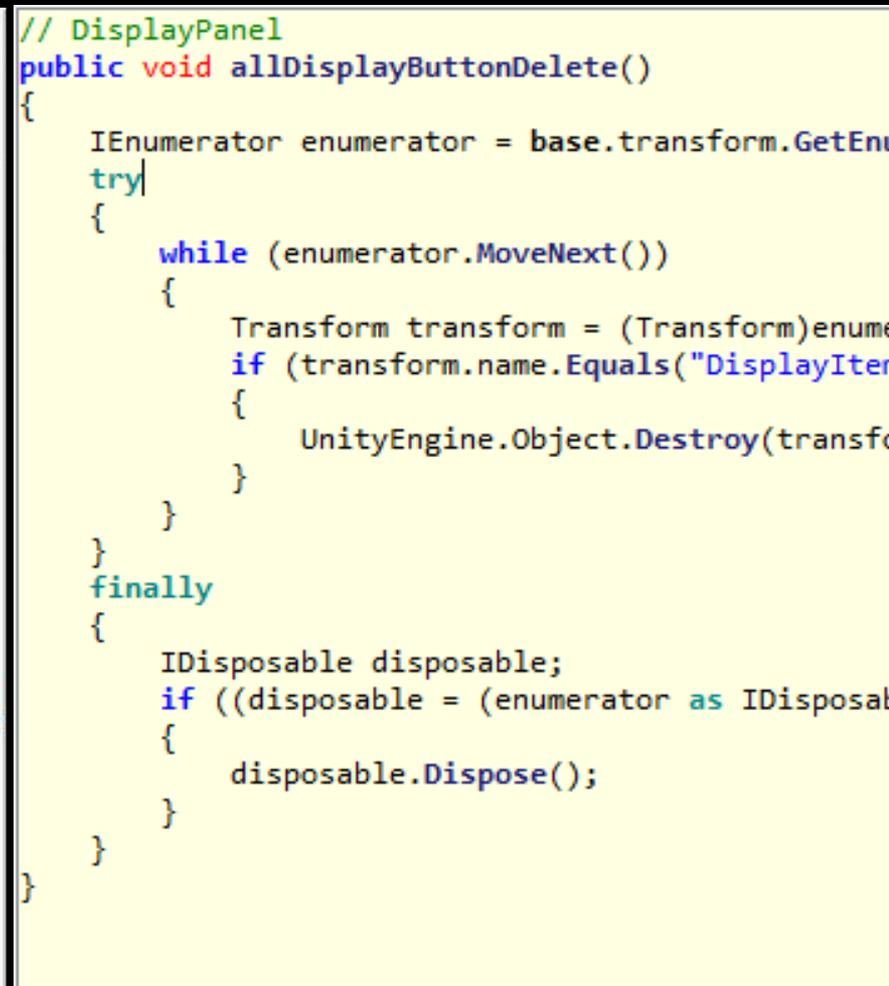
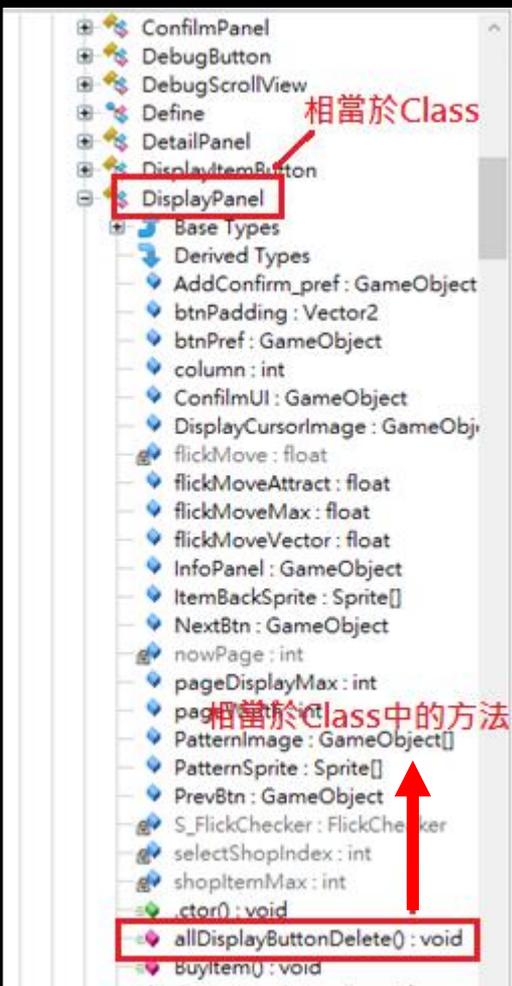
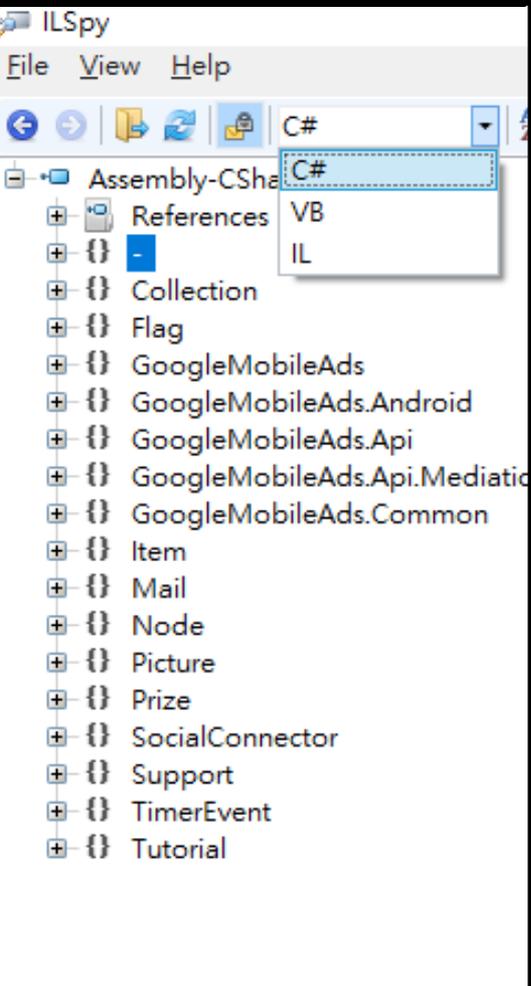
ILSpy

decompile



Unity3D遊戲(旅行青蛙)  
Assembly-CSharp.dll

# C#程式碼



# 1. 逆向分析(中文化翻譯)

```
{
    this.BuyItem();
});
confilm.ResetOnClick_No();
confilm.SetOnClick_No(delegate
{
    confilm.ClosePanel();
});
confilm.SetOnClick_No(delegate
{
    this.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(false);
});
}
else
{
    base.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(true);
    ConfilmPanel confilm = this.ConfilmUI.GetComponent<ConfilmPanel>();
    confilm.OpenPanel("持有物品已達上限");
    confilm.ResetOnClick_Screen();
    confilm.SetOnClick_Screen(delegate
    {
        confilm.ClosePanel();
    });
    confilm.SetOnClick_Screen(delegate
    {
        this.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(false);
    });
}
}
else
{
    base.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(true);
    ConfilmPanel confilm = this.ConfilmUI.GetComponent<ConfilmPanel>();
    confilm.OpenPanel("三葉草不足");
    confilm.ResetOnClick_Screen();
    confilm.SetOnClick_Screen(delegate
```

# 修改IL code(ILspy+Reflexil)

1.

```
base.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(true);
ConfilmPanel confilm = this.ConfilmUI.GetComponent<ConfilmPanel>();
confilm.OpenPanel("みつ葉が足りません");
confilm.ResetOnClick_Screen();
confilm.SetOnClick_Screen(delegate
{
    confilm.ClosePanel();
});
confilm.SetOnClick_Screen(delegate
```

2.

修改成翻譯的中文字串

Instructions	Variables	Parameters
	Offset	OpCode
	210 709	callvirt
	211 714	stfld
	212 719	ldloc.s
	213 721	ldfld
▶ 214	726	ldstr
	215 731	callvirt
	216 736	ldloc.s
	217 738	ldfld
	218 743	callvirt
	219 748	ldloc.s
	220 750	ldfld

## 2. 逆向分析(修改重要函數)

Before

```
// SuperGameMaster
public static int CloverPointStock()
{
    return SuperGameMaster.saveData.CloverPoint;
}
```

Sebastien Lebreton's Reflexil v2.1  
Method definition

Instructions Variables Parameters Exception Handlers Overrides Attributes Custom attributes

	Offset	OpCode	Operand
▶ 0	0	ldsfld	SaveDataFormat SuperGameMaster::saveData
1	5	ldfld	System.Int32 SaveDataFormat::CloverPoint
2	10	ret	

After

```
// SuperGameMaster
public static int CloverPointStock()
{
    return 999999;
}
```

Sebastien Lebreton's Reflexil v2.1  
Method definition

Instructions Variables Parameters Exception Handlers Overrides Attributes Custom attributes

	Offset	OpCode	Operand
▶ 0	0	ldc.i4	999999
1	5	ret	

```
if (SuperGameMaster.CloverPointStock() >= itemDataFormat.price)
{
    if (SuperGameMaster.FindItemStock(shopDataFormat.itemId) < 99)
    {
        base.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(true);
        ConfilmPanel confilm = this.ConfilmUI.GetComponent<ConfilmPanel>();
        if (itemDataFormat.type == Item.Type.LunchBox)
        {
            confilm.OpenPanel_YesNo(string.Concat(new object[]
            {
                itemDataFormat.name,
                "\nを買いますか？\n(所持数\u3000)",
                SuperGameMaster.FindItemStock(shopDataFormat.itemId),
                ")"
            }));
        }
        else
        {
            confilm.OpenPanel_YesNo(itemDataFormat.name + "\nを買いますか？");
        }
        confilm.ResetOnClick_Yes();
        confilm.SetOnClick_Yes(delegate
        {
            confilm.ClosePanel();
        });
        confilm.SetOnClick_Yes(delegate
        {
            this.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(false);
        });
        confilm.SetOnClick_Yes(delegate
        {
            this.BuyItem();
        });
        confilm.ResetOnClick_No();
        confilm.SetOnClick_No(delegate
        {
            confilm.ClosePanel();
        });
        confilm.SetOnClick_No(delegate
        {
            this.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(false);
        });
    }
}
}
```

Trace code  
Logical analysis  
Guess  
Test&Prove

1.

```
else
{
    base.GetComponent<FlickCheaker>().stopFlick(true);
    ConfilmPanel confilm = this.ConfilmUI.GetComponent<ConfilmPanel>();
    confilm.OpenPanel("みつ葉が足りません");
    confilm.ResetOnClick_Screen();
    confilm.SetOnClick_Screen(delegate
    {
        confilm.ClosePanel();
    });
}
```

# 3. 逆向分析(竄改本地端遊戲紀錄檔數值)

```
Search
Tabikaeru.sav
.ctor

// Define
static Define()
{
    // Note: this type is marked as 'beforefieldinit'.
    Define.BUILD = string.Empty;
    Define.SaveName Serialize = Application.get_persistentDataPath() + "/GameData.sav";
    Define.SaveName_Binary = Application.get_persistentDataPath() + "/Tabikaeru.sav";
    Define.SaveName_Binary_PicDir = Application.get_persistentDataPath() + "/Picture";
    Define.SaveName_Binary_PicDir_SimplePath = "/Picture";
    Define.PicSaveDict = new Dictionary<SaveType, string>
    {
```

1.



2.

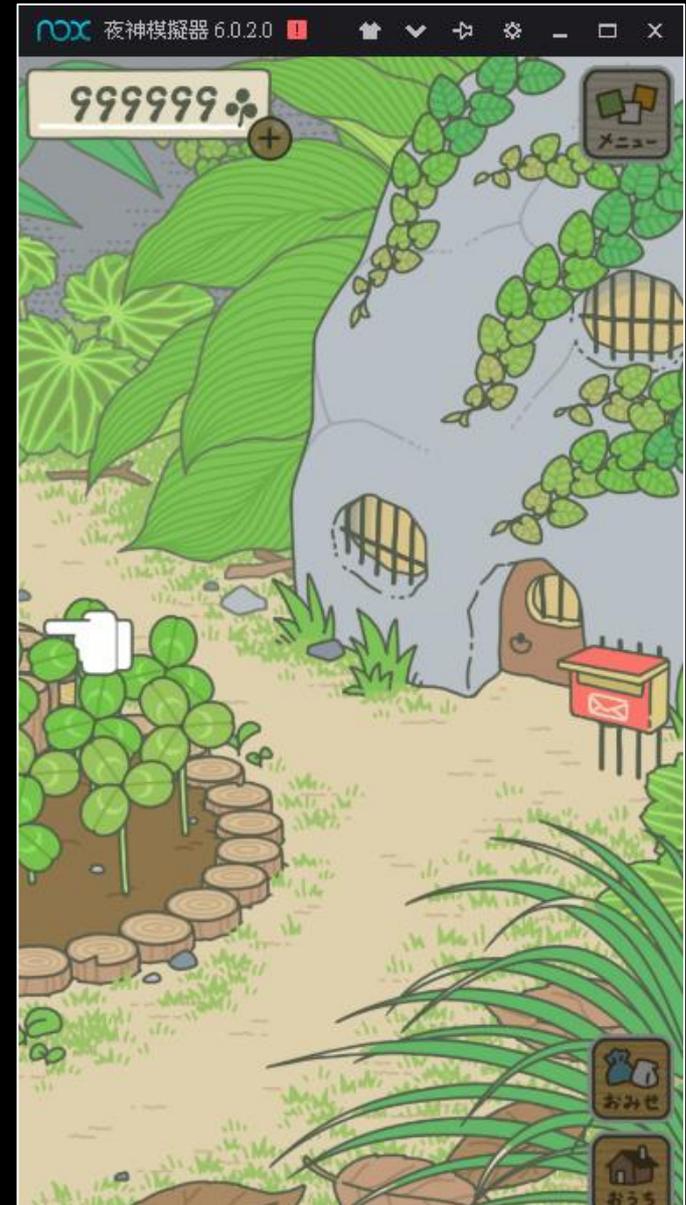
# HEX Editor

HxD - [C:\Users\ericlien\Desktop\Tabikaeru.sav]

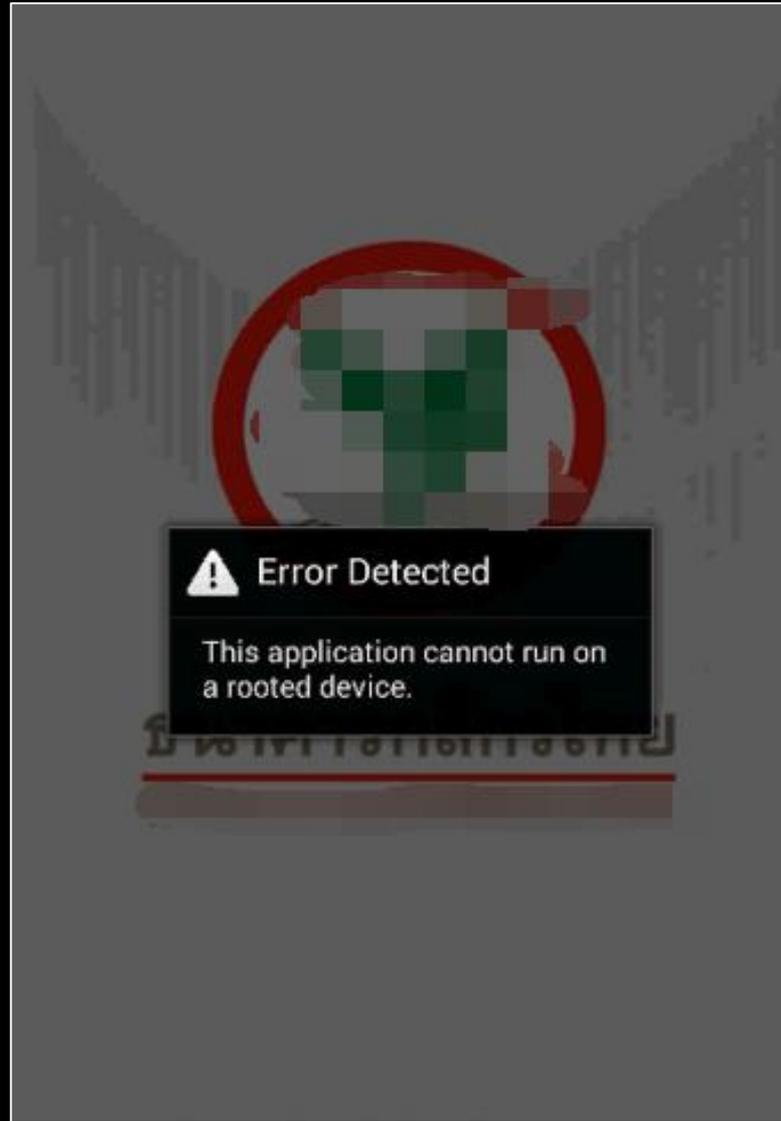
文件(F) 編輯(E) 搜尋(S) 檢視(V) 分析(A) 附加(X) 視窗(W) 關於(A)

Tabikaeru.sav 三葉草數量

Offset (h)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00000000	00	00	29	04	00	00	00	00	00	00	0A	00	00	00	00	00
00000010	00	00	00	00	00	00	00	0F	42	3F	00	00				
00000020	00	14	FF	FF	A5	92	00	00	00	4E	00	00	00	01	00	00
00000030	00	00	00	00	00	01	00	00	00	07	00	00	07	B2	00	00
00000040	00	01	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000050	00	00	00	00	00	00	FF	FF	FF	FF	00	00	00	16	53	FF
00000060	FF	EE	07	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00	01	00
00000070	00	00	07	00	00	07	B2	00	00	00	01	00	00	00	01	00
00000080	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	FF
00000090	FF	FF	FE	00	00	00	1C	66	00	00	14	F2	00	00	00	00
000000A0	00	00	00	01	00	00	00	01	00	00	00	07	00	00	07	B2
000000B0	00	00	00	01	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00
000000C0	00	00	00	00	00	00	00	00	FF	FF	FF	FD	00	FF	FF	E8
000000D0	F2	FF	FF	FD	A5	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00
000000E0	01	00	00	00	07	00	00	07	B2	00	00	00	01	00	00	00
000000F0	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000100	00	FF	FF	FF	FC	00	FF	FF	AC	C2	FF	FF	ED	BD	00	00
00000110	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00	07	00	00
00000120	07	E2	00	00	00	02	00	00	00	13	00	00	00	09	00	00
00000130	00	28	00	00	00	19	00	00	03	C1	00	00	13	63	00	00
00000140	00	43	2A	00	00	05	F5	00	00	00	00	00	00	00	01	00
00000150	00	00	01	00	00	00	07	00	00	07	B2	00	00	00	01	00
00000160	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000170	00	00	00	FF	FF	FF	FA	00	00	00	3D	7A	00	00	20	11
00000180	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00	01	00	00	00	07
00000190	00	00	07	B2	00	00	00	01	00	00	00	01	00	00	00	00
000001A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	FF	FF	FF	F9
000001B0	00	FF	FF	C6	C7	FF	FF	EE	5F	00	00	00	00	00	00	00
000001C0	01	00	00	00	01	00	00	00	07	00	00	07	E2	00	00	00
000001D0	02	00	00	00	13	00	00	00	09	00	00	00	28	00	00	00
000001E0	19	00	00	03	C1	00	00	11	C2	00	00	00	66	57	00	00



## 4. 逆向分析(國外銀行被破解root偵測)



# Dalvik Bytecode Editor

com. .... -1.apk/

- assets/
- lib/
- META-INF/
- res/
- AndroidManifest.xml  
16-09-12 16:04:48 13.46K
- classes.dex**  
16-09-12 16:04:48 7.18M
- resources.arsc  
16-09-12 16:03:38 139.77K

com. .... -1.apkCopied

Add File Save ReplaceAxml

/my/com/softspace /Base/a/

- a
- b
- c
- c\$1
- c\$2
- d
- e
- e\$a
- e\$b
- e\$c
- e\$d

StringPool Search Replace SaveDexFile

MethodList

- <init>  
()V
- a  
(Lmy/com/softspace/SSMobileCore/Base/a/j\$a;Landroid/content/Context;)V
- a  
(Ljava/lang/String;Landroid/content/Context;)
- d  
(Landroid/content/Context;)v
- e  
(Landroid/content/Context;)z
- sU  
(Lmy/com/softspace/SSMobileCore/Base/a/j\$a
- sV  
()Z
- sW  
()Z
- sX  
()Z

Search AddMethod

# Dalvik Bytecode Editor(修改Java程式碼中偵測root機制的回傳值)

```
CodeEditor
const/4 v0 0
invoke-virtual {v5} Landroid/content/Context;->g
move-result-object v1
const/4 v2 1
label_6:
invoke-virtual {v1,v4,v2} Landroid/content/pm/P
label_9:
return v0
label_10:
move-exception v0
const/4 v0 0
goto :label_9

#Handler Exceptions

.catch Landroid/content/pm/PackageManager$
start : label_6
end : label_9
handler : label_10
.end catch
```

```
CodeEditor
const/4 v0 0
invoke-virtual {v5} Landroid/content/Context;->g
move-result-object v1
const/4 v2 0
label_b:
invoke-virtual {v1,v4,v2} Landroid/content/pm/P
label_9:
return v0
label_10:
move-exception v0

Prompt
Is Save?
OK Cancel
.end catch
```

# Root偵測失效

/sdcard/Download  
Total Size:61.48G,Free Size:59.34G

???	16-12-07 18:48:36	
other	16-11-02 17:56:50	
com. [redacted]		
t-1.apk	16-12-07 18:50:31	18.01M
com. [redacted]		
t-1.signed.apk	16-12-07 19:00:51	17.70M

二次打包的  
修改APK



Your reader is disconnected  
Please insert your reader to continue.

Staff Name

Staff PIN

Activation Code

Login

Support

# 5. 通用外掛(幸運破解器 Lucky Patcher)



# 破解內購

幸運破解器

旅かえる  
找到谷歌廣告！  
找到應用內購！

Cydia Substrate  
未發現！

Google Play 商店  
有客製化解鎖可以使用！  
找到應用內購！

破解結果

支援模擬破解應用程式內購和權限驗證庫：  
-----

破解模式 N1 - 成功...

破解模式 N2 - 成功...

破解模式 N3 - 失敗...

破解模式 N4 - 失敗...

\*\*\*\*\* 您有 28.0% Lu+ 的運氣！請啟動應用程式進行測試。如果應用程式不能正確或正常運作，請重新安裝，並且不要再破解於該版本。

啟動 確定

909

破解應用內購...

你想嘗試免費取得這個項目嗎？

發送回復(reply) 命令給未簽名的應用程式（這可能適用於無 Root 的使用者）

儲存購買以便還原

使用當前設定自動重復購買

取消 確定

腳本及程序由 Dschuermann(Dominik) 編寫  
若要停用自動重復購買您必須點選應用程式，然後轉到 "工具" > "移除已選擇並儲存的購買" 刪除已購買的項目。  
- 為了達到最佳效果，您必須進行 Android 核心破解的簽名驗證始終真實；  
- 要停用此破解請到底部的 \開關\ 面板裡選擇 \停用模擬 Google 購買\。

1309

クロ-バ-こうにゅう

みつ葉 400 0.91

みつ葉400  
を購入しました

みつ葉 x 2800 0.88

特定商取引法に基づく表記

# 6.通用外掛(GameGuardian或燒餅修改器)

http://gameguardian.net/download

若要搜尋一個已知的值，點擊"已知(精確)搜尋"進行搜尋。  
如果該值未知或加密的數值，點擊"未知(模糊)搜尋"進行搜尋。

輸入要搜尋的值  
輸入 -1.8e+308 到 1.8e+308 之間的數值

數值 = 9

類型: ???

此數值經過加密

在所有記憶體範圍

1	2	3	4	5	:	h	r	✕
6	7	8	9	0	;	W	X	✕
A	B	C	D	E	F	Q	0	0
,	.	-	←	→	☐	↻	~	×

取消 新搜尋

8.52.0 # Jh,Ch,Ca,Cd,Cb,PS,A.0



SHOP 479 ♣

えびづるのスコーン 10 ♣	はこべのサンドイッチ 20 ♣
かぼちゃのベーグル 50 ♣	のびるのキッシュ 80 ♣

シャキシャキの野菜をサンドして  
特製のしょうゆタレであげました  
軽めのお食事にオススメです

にわかさ  
おうち

# 修改記憶體的資料



# 7. 案例分享-動態注入攻擊

## 中國「延邊幫」以行動裝置惡意程式偷走南韓網銀用戶數百萬美元

POSTED ON 2015 年 02 月 25 日 BY TREND LABS 趨勢科技全球技術支援與研發中心

f 讚 156 f Share t Tweet 0 +1 5 Pin it

趨勢科技發表了一份有關中國網路犯罪集團「延邊幫」(Yanbian Gang) 的研究報告，該集團專門利用行動裝置惡意程式將南韓銀行帳戶使用者的存款轉出。從 2013 年起，該集團每天從受害帳戶偷取高達 1,600 美元的韓元。

這份調查報告是我們連續監控網路威脅情勢所獲得的結果。我們一直嚴密監控最新的威脅發展情勢，而中國地下市場在這方面特別活躍。尤其，我們在中國地下市場發現許多行動裝置威脅。

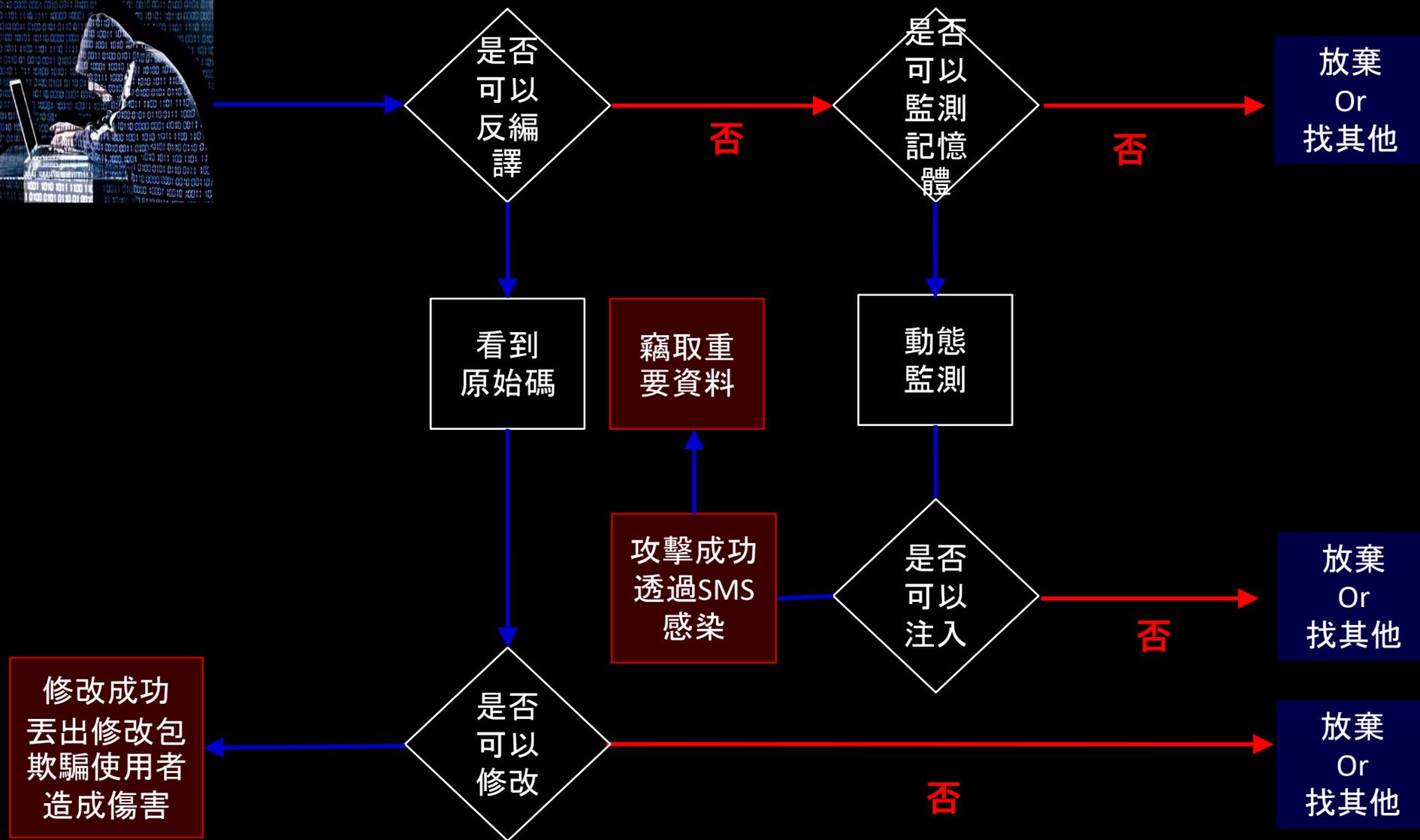


中國「延邊幫」以行動裝置惡意程式偷走南韓網銀用戶數百萬美元

# Demo

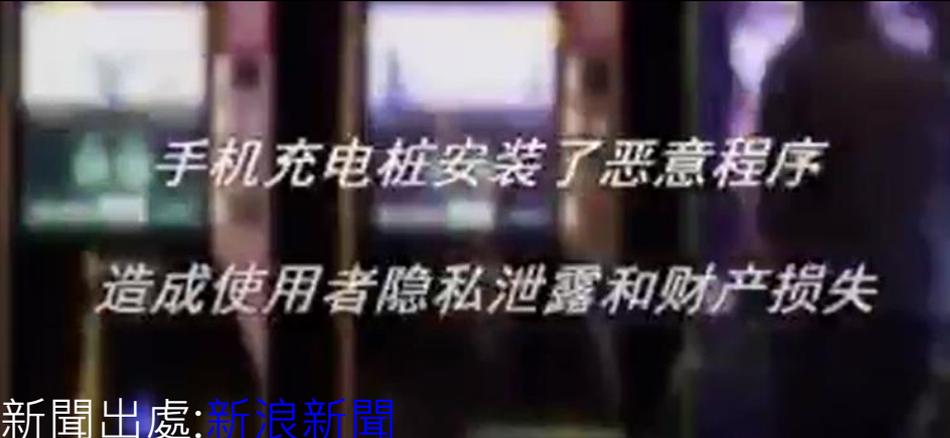
1. 旅行青蛙攻擊實作影片
2. 機敏資料被竊與轉帳被竄改

# 駭客攻擊流程



# APP安全防護

# ● 使用者如何避免惡意程序感染



手机充电桩安装了恶意程序  
造成使用者隐私泄露和财产损失

避免使用免費插座

新聞出處:[新浪新聞](http://www.sina.com.cn)

影片連結: <https://v.qq.com/x/page/s0385ej201n.html>



手機遭駭!?

2013/8/9 上午9:03 中視

被偷拍的是你麼

<http://199.101.117.21/index.php>

SMS簡訊網址不要亂點

聊天軟體網址不要亂點

紐約 20-28

收到"你被偷拍了"簡訊暗藏手機病毒

19:05:48

算賭博 撲克大賽'競技'可望登台

收到"你

# ● 避免從不正常管道下載



APK.TW  
Android 台灣中文網

討論區 部落格 群組 專題 應用中心 金豆儲

遊戲交流 遊戲下載 手機影視 桌布主題 水族館 手機音樂

討論區 > Android 遊戲/軟體/繁化/交流 > Android 軟體下載

發帖 回覆

[日常工具] **ay錢包】v01.01.05防Root偵測版** [複製連結]  
查看: 1169 | 回覆: 5 | 好評: 0

Creppie | 收聽TA | 只看該作者 | 倒序瀏覽 | 閱讀模式

新機器人



APK.TW  
Android 台灣中文網

起源 石器時代

討論區 部落格 群組 專題 應用中心 金豆儲值 懸賞任務

遊戲交流 遊戲下載 手機影視 桌布主題 水族館 手機音樂 HTC Sony Samsung TWM

討論區 > Android 遊戲/軟體/繁化/交流 > Android 軟體交流 > (軟體)【玉山Wallet】v3.1.2防

發帖 回覆

[分享] (軟體) **Wallet】v3.1.2防root偵測版** [複製連結]  
查看: 919 | 回覆: 0 | 好評: 0

hacksnow | 收聽TA | 只看該作者 | 只看大圖 | 樓主 電梯直達  
倒序瀏覽 | 閱讀模式

學習期

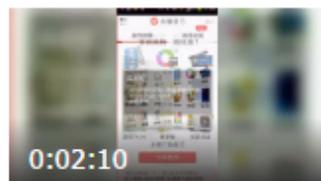
發表於 2016-11-9 00:35



應用破解任我行

全网搜

相关 最新 最热 筛选



应用**破解任我行** 台湾的**银行**安全真是没底气

时间: 2016-08-19

播放量: 211

热搜榜

# ● APP 應該要的保護項目

原始碼保護

儲存資料加密綁定

完整性校驗

APP

SO檔可保護

防記憶體修改

HTML檔可保護

# 解決辦法

# ● APP上線流程

APP  
開發期

APP  
內部  
測試期

APP  
平台  
上架

APP  
正式  
對外服務

APP安全檢驗

APP需提供給APP檢測實驗室做檢驗。  
透過專業認證機構和法規，提高APP安全性  
(認證實驗室)

Source code

需針對Source code做Code Reivew。  
透過工具審查，可降低開發時造成的開發錯誤。

傳輸安全

APP傳輸需要加密。  
透過加密傳輸降低被中間人攻擊  
(HTTPS)

APP相容性

APP需通過大量設備實際測試。  
透過實測確定APP相容性，確保使用者不會無法使用

APP安全性

APP需加裝安全工具。  
透過APP保護工具防止APP被破解或是攻擊

Server端

Server端需做VA、PT  
透過VA、PT了解Server端的問題，降低Server端被攻擊風險

主動式監測系統

了解客戶終端遭受什麼攻擊或問題  
透過主動式監控系統了解客戶端風險，立即解決降低風險

對應資安措施

# ● APP資安四大防護

## 防止逆向工程 阻止反編譯

- ▲ 加密方式  
完全隱藏原始碼
- ▲ 加密技術使用AES對稱性  
加密演算法  
金鑰長度256 bits  
金鑰使用白箱加密保護
- ▲ 分段加解密技術

## 阻擋Debugger 防記憶體被修改

- ▲ 監控與防護技術  
避免記憶體被修改
- ▲ 讓Debugger工具失效
- ▲ 防止動態程式碼注入攻擊

## 完整性校驗

- ▲ 針對APP做完整性校驗  
確保APP是正版
- ▲ 計算Hash值  
只要被修改就閃退
- ▲ 防止APK被竄改和散佈

## 敏感資料 加密及綁定

- ▲ 針對APP敏感性資料  
做完整加密
- ▲ 加密技術使用AES對稱性  
加密演算法  
金鑰長度256 bits  
金鑰使用白箱加密保護
- ▲ 客製化檔案加密

# 防止逆向工程阻止反編譯

保護前

保護後

Java Decompiler - GooglePlayPurchasing.class

```
package com.unity.purchasing.googleplay;

import android.app.Activity;

public class GooglePlayPurchasing extends BaseClassInitializer {

    public static final int ACTIVITY_REQUEST_CODE = 999;
    protected static final String TAG = "UnityIAP";
    private static GooglePlayPurchasing instance;
    private static final boolean isDebugModeAvailable;
    public TabSelector.OnTabPurchaseFinishedListener PurchaseListener = new TabSelector.OnTabPurchaseFinishedListener() {

        public void onTabPurchaseFinished(TabResult paramTabResult, Purchase paramPurchase) {

            if (!GooglePlayPurchasing.this.purchaseInProgress)
                return;
            GooglePlayPurchasing.access$100("onTabPurchaseFinished: %s", Boolean.toString(paramTabResult.isSuccess()));
            GooglePlayPurchasing.access$200(paramTabResult.getMessage());
            GooglePlayPurchasing.access$300(GooglePlayPurchasing.this, false);
            if (paramTabResult.isSuccess())
            {
                GooglePlayPurchasing.access$200("Product purchased successfully!");
                GooglePlayPurchasing.this.NotifyOnPurchase(paramPurchase);
                return;
            }
            GooglePlayPurchasing.access$100("Purchase response code:%s", Integer.toString(paramTabResult.getResponse()));
            PurchaseFailureReason localPurchaseFailureReason = PurchaseFailureReason.Unknown;
            switch (paramTabResult.getResponse())
            {
                default:
                case -1009:
                case 1:
                case 2:
                case 3:
                case 7:
            }
        }
    }
}
```

Java Decompiler - BuildConfig.class

```
package com.AppGuard.AppGuard;

public final class BuildConfig {

    public static final boolean DEBUG;
}
```

```
using ...
public class BattlePlayer : MonoBehaviour, IShoutPlayer
{
    private class DisableDrawnCardInfo...
    public struct TutorialDummyCardInfo...
    private const float cStateWarningTime = 300f;
    private const float cSendSuspendWaitTime = 10f;
    public const int UNDECIDED_HAND_ID = 99;
    public const float MONSTER_APPEAR_WAIT_SEC = 0f;
    private const int HandCardCount = 4;
    public const string GraphicsObjectName = "Graphics";
    private const int cTutorialProgressMaxCount = 3;
    public int characterID;
    public int missionID;
    public int startType;
    public int roomType;
    public int friendCharacterID;
    public int chatRoomID;
    public int matchingType;
    public float latitude;
    public float longitude;
    public bool isUseNearFriendBoost;
    private BtStateBase m_State;
    public string CurState = string.Empty;
    private float m_StateTimeCounter;
    private bool m_bSendStateLog;
    private DateTime m_LastSuspendTime;
    public Dictionary<int, PokerHandID> m_OldPokerHandID;
    public Dictionary<int, int> m_KeepHandIDCount;
    public BattleMissionInfo battleMissionInfo = new BattleMissionInfo();
    public BattleBaseData baseData = new BattleBaseData();
    private int m_CurrentBgmsoundID;
    private bool isMimicBattleState;
    public string jsonDataForScoreDungeon = string.Empty;
    public float timeMonsterAppear;
    public float timeMonsterWaitStart;
    public bool requestUpdateAppearMonsterEffect;
```

```
// D:\APK_Reverse\龍珠漢克\加蓋後\dragon_poke_1418365470_91_sec\assets\bin\Data\Managed\Assembly-CSharp
// This file does not contain a managed assembly.
```

1. 反編譯工具完全無法使用
2. 原始碼完全加密隱藏
3. 字串完全加密隱藏
4. 命名完全加密隱藏



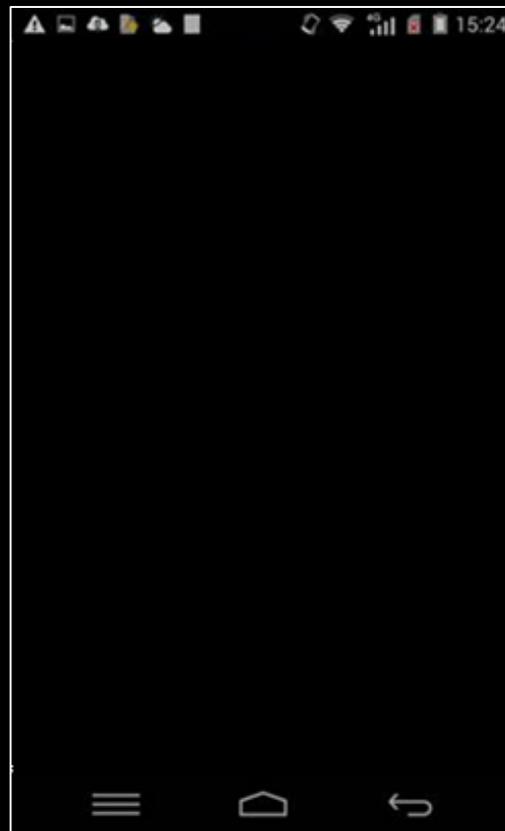
# ●完整性校驗

保護前



- 1.市面上會出現修改包
- 2.造成商譽損失

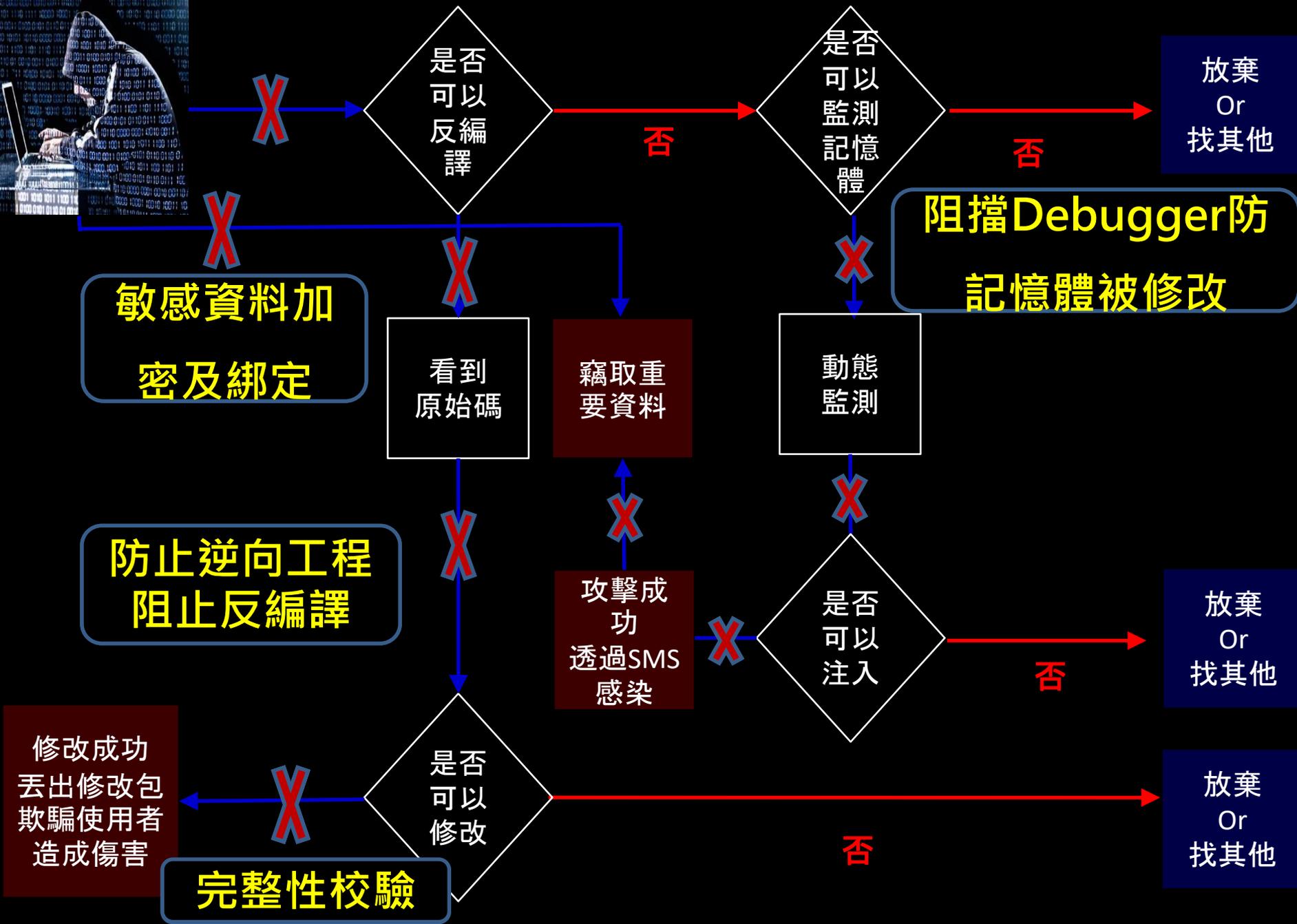
保護後



- 1.只要被竄改就Crash
- 2.避免市面上出現修改包







是否可以反編譯

是否可以監測記憶體

放棄  
Or  
找其他

阻擋Debugger防  
記憶體被修改

敏感資料加  
密及綁定

看到  
原始碼

竊取重  
要資料

動態  
監測

防止逆向工程  
阻止反編譯

攻擊成  
功  
透過SMS  
感染

是否可以  
注入

放棄  
Or  
找其他

修改成功  
丟出修改包  
欺騙使用者  
造成傷害

是否可以  
修改

放棄  
Or  
找其他

完整性校驗

- 保護APP的安全
- 避免APP被竄改或竊取
- 保護公司及個人權益

# 結語

舉安全之盾，防事故之患。



