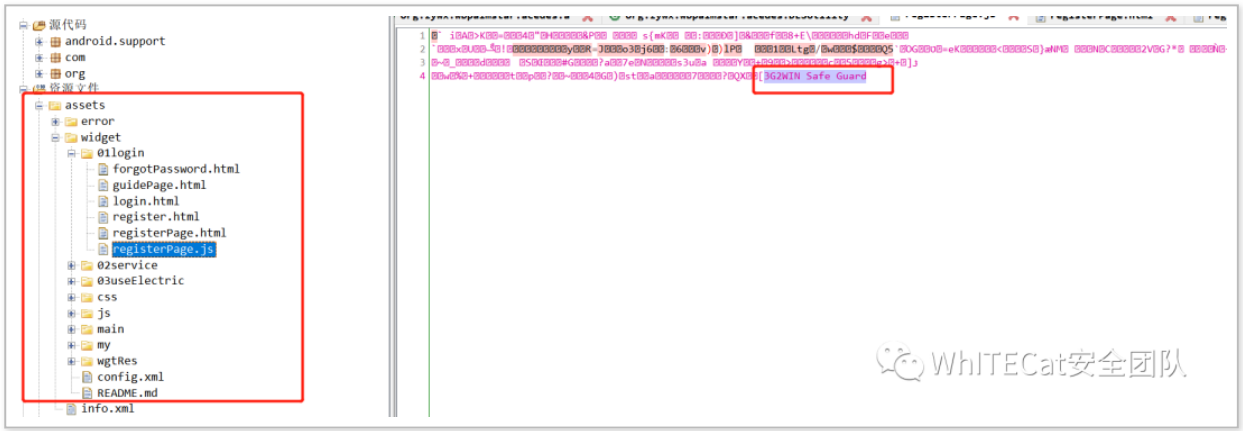
移动安全 - APP 渗透进阶之 AppCan 本地文件解密

本篇文章由团队大佬 pyth0n 总结编写

前言

之前渗透 app 的时候，发现好几款 app，拖到 jadx 里搜不到相关代码，后来发现在 assets\widget 目录下有对应的 js 和 html 文件，原来都是 html 混合开发的



每个资源文件都是被加密过的，且每个文件的最后一行都有 "3G2WIN Safe Guard" 标识。通过 assets\widget\js\appcan.js 文件名搜索发现用的是 Appcan 这个移动平台

http://newdocx.appcan.cn/newdocx/docx?type=1247_1234

说明：AppCan IDE 为开发者提供了应用加密功能，支持全包（.html 文件、.css 文件、.js 文件）加密及部分（可选文件）加密，以保证您的代码安全。

为了进一步渗透分析，只能解密资源文件了。

正文

一 分析

既然是网页实现肯定会用到 webview 之类的框架，那么 app 对资源的加载流程可能为：

1)WEBVIEW – > 加载页面 –> 拦截 / 查找本地文件 有 –> 解密 / 写回数据

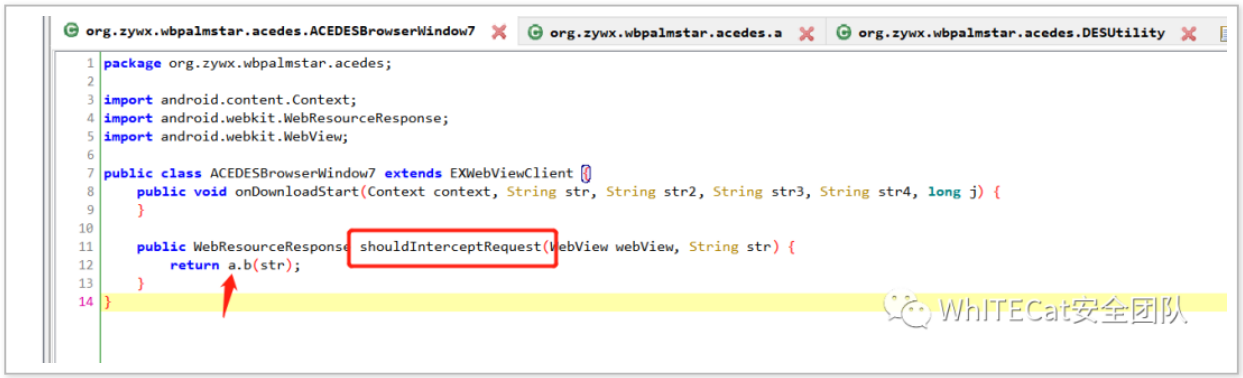
2)WEBVIEW – > 加载页面 –> 拦截 / 查找本地文件 无 –> 请求网络文件

这里有个共同的点都是需要 拦截, 而 WebView 只有一个实现这个功能的接口:

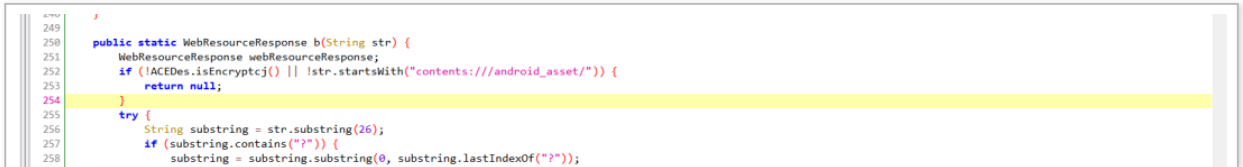
WebViewClient.shouldInterceptRequest

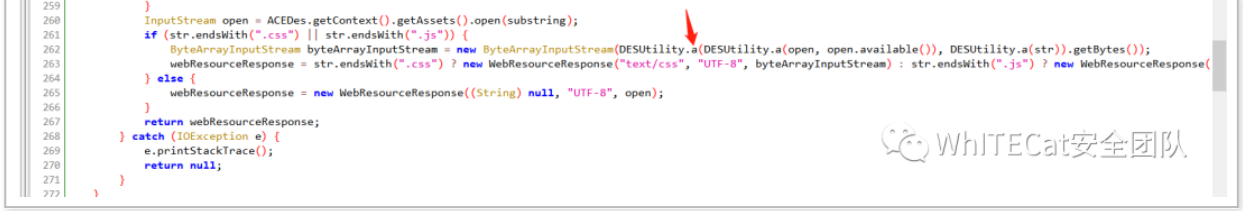
下面是 shouldInterceptRequest API 的介绍:

在 Jadx 搜索这个方法, 如图



发现 a.b 方法，继续跟进





把这段代码粘贴下来分析：

```
public static WebResourceResponse b(String str) {
        WebResourceResponse webResourceResponse;
        if (!ACEDes.isEncryptcj() || !str.startsWith("contents:///android_asset/")) { //
如果不是加密过的文件或者是不是以contents:///android_asset/ 开头的文件就退出
            return null;
        }
        try {
            String substring = str.substring(26);
            if (substring.contains("?")) {
                substring = substring.substring(0, substring.lastIndexOf("?"));
            }
            InputStream open = ACEDes.getContext().getAssets().open(substring);
            if (str.endsWith(".css") || str.endsWith(".js")) { //判断是不是js和css文件
                ByteArrayInputStream byteArrayInputStream = new ByteArrayInputStream(DESU
tility.a(DESUtility.a(open, open.available()), DESUtility.a(str)).getBytes()); //返回真正
的资源文件
                webResourceResponse = str.endsWith(".css") ? new WebResourceResponse("tex
t/css", "UTF-8", byteArrayInputStream) : str.endsWith(".js") ? new WebResourceResponse("t
ext/js", "UTF-8", byteArrayInputStream) : null;
            } else {
                webResourceResponse = new WebResourceResponse((String) null, "UTF-8", ope
n);
            }
            return webResourceResponse;
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
            return null;
        }
    }
```

这里就是 Appcan 的 sdk 了。关注 DESUtility.a 这个方法就行，继续跟进

把这段代码粘贴下来分析：

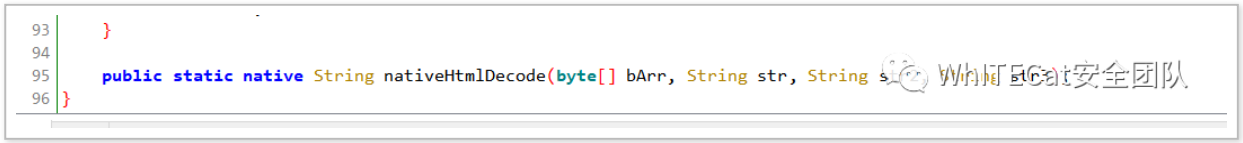
```
public static WebResourceResponse b(String str) {
        WebResourceResponse webResourceResponse;
        if (!ACEDes.isEncryptcj() || !str.startsWith("contents:///android_asset/")) { //
如果不是加密过的文件或者是不是以contents:///android_asset/ 开头的文件就退出
            return null;
        }
        try {
            String substring = str.substring(26);
            if (substring.contains("?")) {
                substring = substring.substring(0, substring.lastIndexOf("?"));
            }
            InputStream open = ACEDes.getContext().getAssets().open(substring);
            if (str.endsWith(".css") || str.endsWith(".js")) { //判断是不是js和css文件
                ByteArrayInputStream byteArrayInputStream = new ByteArrayInputStream(DESU
tility.a(DESUtility.a(open, open.available()), DESUtility.a(str)).getBytes()); //返回真正
```

```
的资源文件
                webResourceResponse = str.endsWith(".css") ? new WebResourceResponse("tex
t/css", "UTF-8", byteArrayInputStream) : str.endsWith(".js") ? new WebResourceResponse("t
ext/js", "UTF-8", byteArrayInputStream) : null;
            } else {
                webResourceResponse = new WebResourceResponse((String) null, "UTF-8", ope
n);
            }
            return webResourceResponse;
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
            return null;
        }
    }
```

这里就是 Appcan 的 sdk 了。关注 DESUtility.a 这个方法就行，继续跟进

分析后我们发现了“3G2WIN Safe Guard”字符，以及关键方法 nativeHtmlDecode

这是一个 native 方法

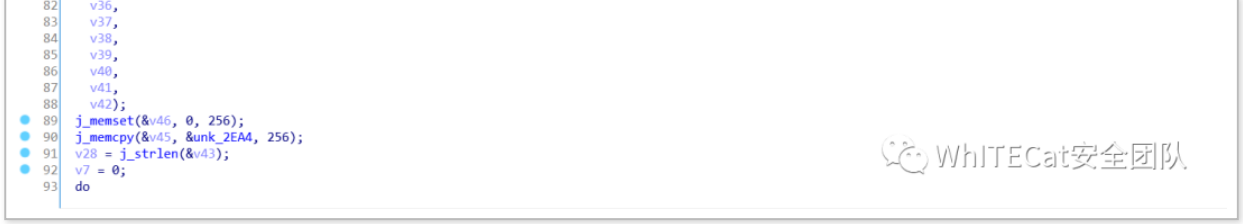


在代码上面我们发现了 这里 load 了一个 so 文件 ， "BDebug.TAG=appcan"

```
import java.io.InputStream;
import org.zywx.wbpalmstar.base.BDebug;
import org.zywx.wbpalmstar.engine.universalex.EUExUtil;
import org.zywx.wbpalmstar.plugin.uexfilemgr.FileUtility;

public class DESUtility {
    static {
        System.loadLibrary(BDebug.TAG);
    }

    public static String a() {
        return Environment.getExternalStorageDirectory().getAbsolutePath().replace(
    }

    public static String a(String str) {
```

使用 ida 打开 appcan.so 文件，是一个未导出函数，通过分析发现是 sub_FD4 方法，使用 F5 查看伪 C 代码

```
int v44; // [sp+ACh] [bp+74h]
int v45; // [sp+104h] [bp+CCh]
int v46; // [sp+204h] [bp+1CCh]
int v47; // [sp+308h] [bp+2D0h]

v22 = a3;
v26 = (int *)&_stack_chk_guard;
v28 = _JNIEnv::GetStringUTFChars(a1, a4, 0);
v27 = (char *)_JNIEnv::GetStringUTFLength((int)a1);
v25 = (jbyte *)_JNIEnv::GetStringUTFChars(a1, a5, 0);
v24 = (int *)_JNIEnv::GetStringUTFLength((int)a1);
v23 = _JNIEnv::GetStringUTFChars(a1, a6, 0);
v21 = _JNIEnv::GetStringUTFLength((int)a1);
j_memset(&v29, 0, 16);
os_md5_init(&v44);
os_md5_update(&v44, v25, v24);
os_md5_update(&v44, v28, v27);
os_md5_final(&v29, &v44);
os_md5_init(&v44);
os_md5_update(&v44, &v29, 16);
os_md5_update(
  &v44,
  "982398e^)f8y99e4^$%^&%^&%^&%&^$#$#sdfsda90239%7we98^bjk789234y6cxzv98324df96621378*28973yr^%UBFG%^&*IOyhfdsuyf892yr9"
  "8ghwequifyh879esa6yf83g2ui1rfgtvbiygf92183klsdahfjsadhjkfsadfbhdj74e8923yhr32hjfkdsahfuy^&2364327848e^$%^$*(&(&wrtf3"
  "2$6987987fuihewr87ft872",
  255);
os_md5_update(&v44, v23, v21);
os_md5_update(&v44, v28, v27);
os_md5_final(&v30, &v44);
j_memset(&v43, 0, 40);
j_sprintf(
  &v43,
  "%x%x%x%x%x%x%x%x%x%x%x%x%x%x%x%x",
  (unsigned __int8)v30,
  BYTE1(v30),
  BYTE2(v30),
  HIBYTE(v30),
  v31,
  v32,
  v33,
  v34,
  v35,
```



代码太长了，下面还有很多，就不贴了，看着着实让人头大。目前想到的有两个方法

1，死磕 so 文件的解密方法，然后写一个工具，直接解密

2，直接用 Xposed hook DESUtility.a 方法把 返回的结果也就是明文的资源 保存起来即可。

显然我选第二个

二 编码

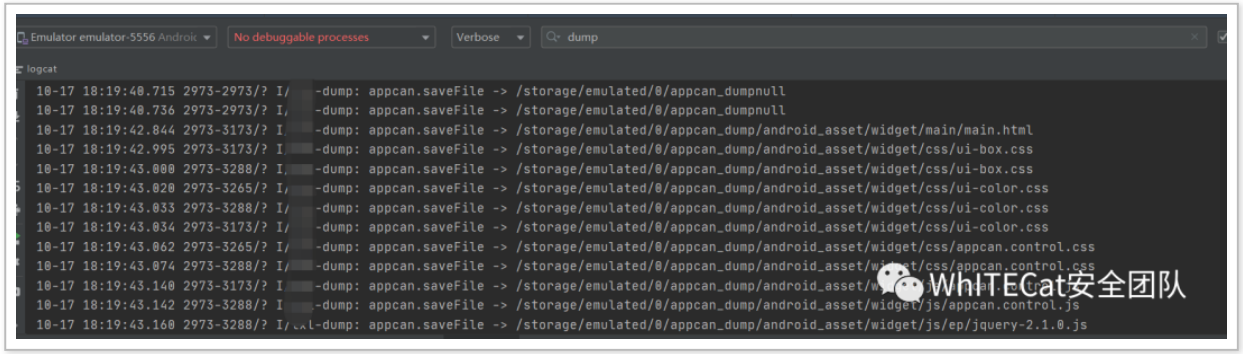
xposed 开发规范就不说了，这里直接贴代码

```
public void handleLoadPackage(XC_LoadPackage.LoadPackageParam lpparam) throws Throwable {
        if ("app包名".equals(lpparam.packageName)) {
            Log.d("appcan", "load app " + lpparam.packageName);
            XposedHelpers.findAndHookMethod("android.net.Uri$HierarchicalUri",lpparam.cla
ssLoader,"getPath",new XC_MethodHook() {
                @Override
                protected void afterHookedMethod(MethodHookParam param) throws Throwable
{
                    super.afterHookedMethod(param);
                    Log.d("Appcan--contentProvider", param.getResult().toString()); //获
取 /android_asset/widget/js/swiper-3.4.1.min.js 文件路径
                    filename=param.getResult().toString(); //将文件路径 保存到filename里
                }
            });
            Class clazz = lpparam.classLoader.loadClass("org.zywx.wbpalmstar.acedes.DESUt
ility");
            XposedHelpers.findAndHookMethod(clazz, "a", byte[].class, String.class, new X
C_MethodHook() {
                @Override
                protected void afterHookedMethod(MethodHookParam param) throws Throwable
{
                    super.afterHookedMethod(param);
                    //Log.d("Appcan--result--xposed", String.valueOf(param.getResult()));
                    saveFile(param.getResult().toString(),filename); // hook org.zywx.wbp
```

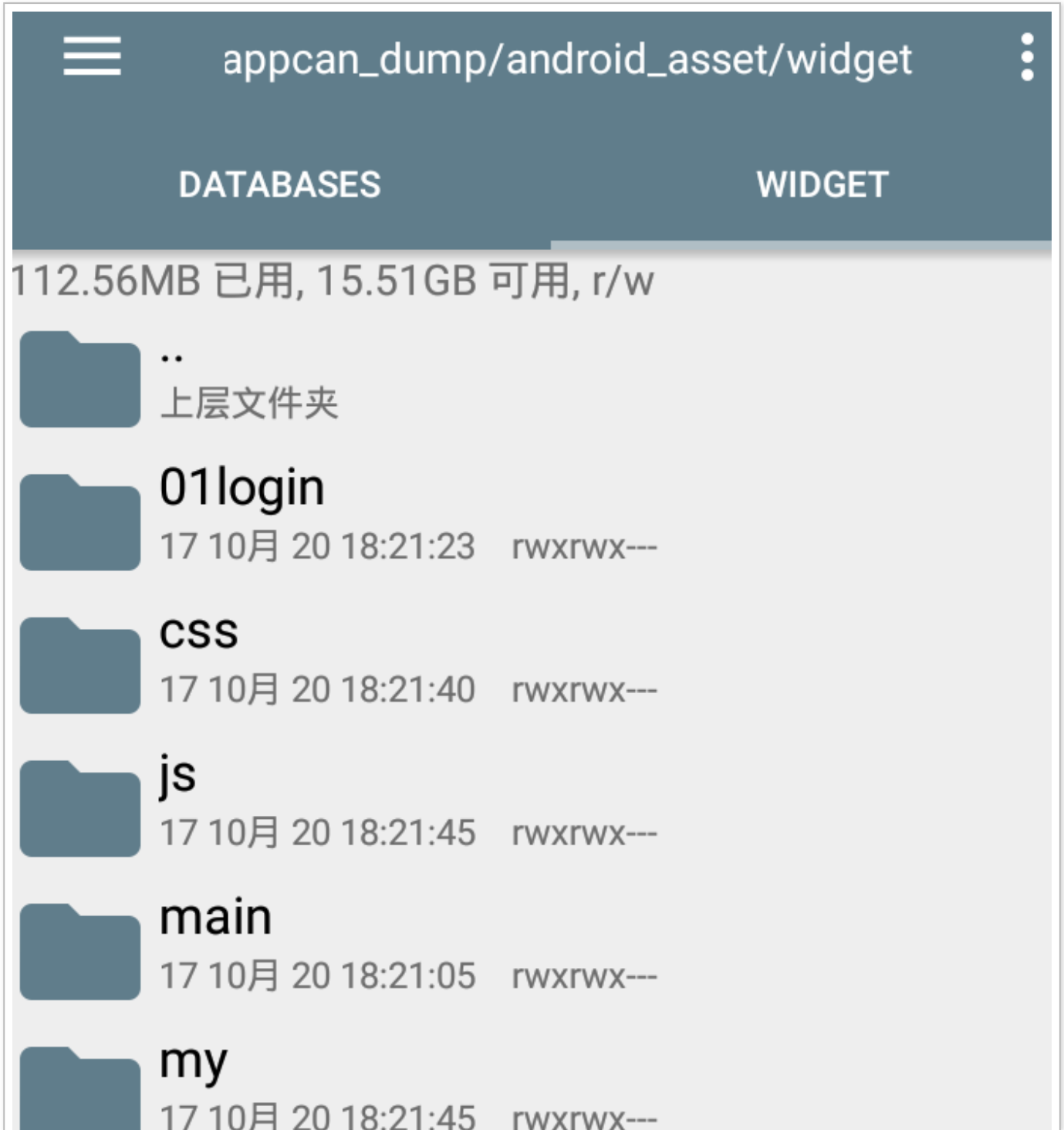
```
almstar.acedes.DESUtility.a方法 返回值 为解密后的源码
                }
            });
        }
    }
public static void saveFile(String content, String fileName) { //保存文件的函数
        String basePath = Environment.getExternalStorageDirectory().getPath() + "/appcan_
dump";

        String filePath = basePath + fileName;
        Log.i("appcan-dump", "appcan.saveFile -> " + filePath);
        try {
            File file = new File(filePath);
            File parentFile = file.getParentFile();
            if (parentFile.isFile()) {
                parentFile.delete();
            }
            parentFile.mkdirs();
            file.createNewFile();
            IOUtils.write(content,(OutputStream) new FileOutputStream(file),"utf-8");
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
```

这段代码就是 hook org.zywx.wbpalmstar.acedes.DESUtility.a 方法，然后调用 saveFile 方法保存明文资源。

然后安装到模拟器上，在 xposed 激活，重启模拟器后，再次打开 app，可以看到保存文件的日志

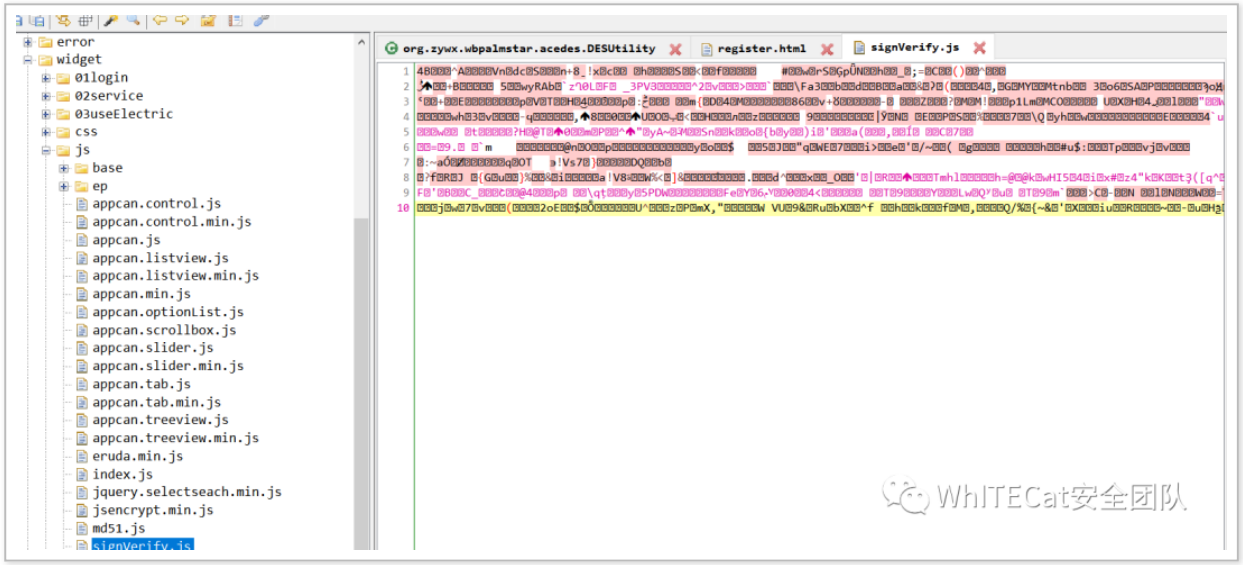


我们打开 sdcard 目录下面的 appcan_dump 目录

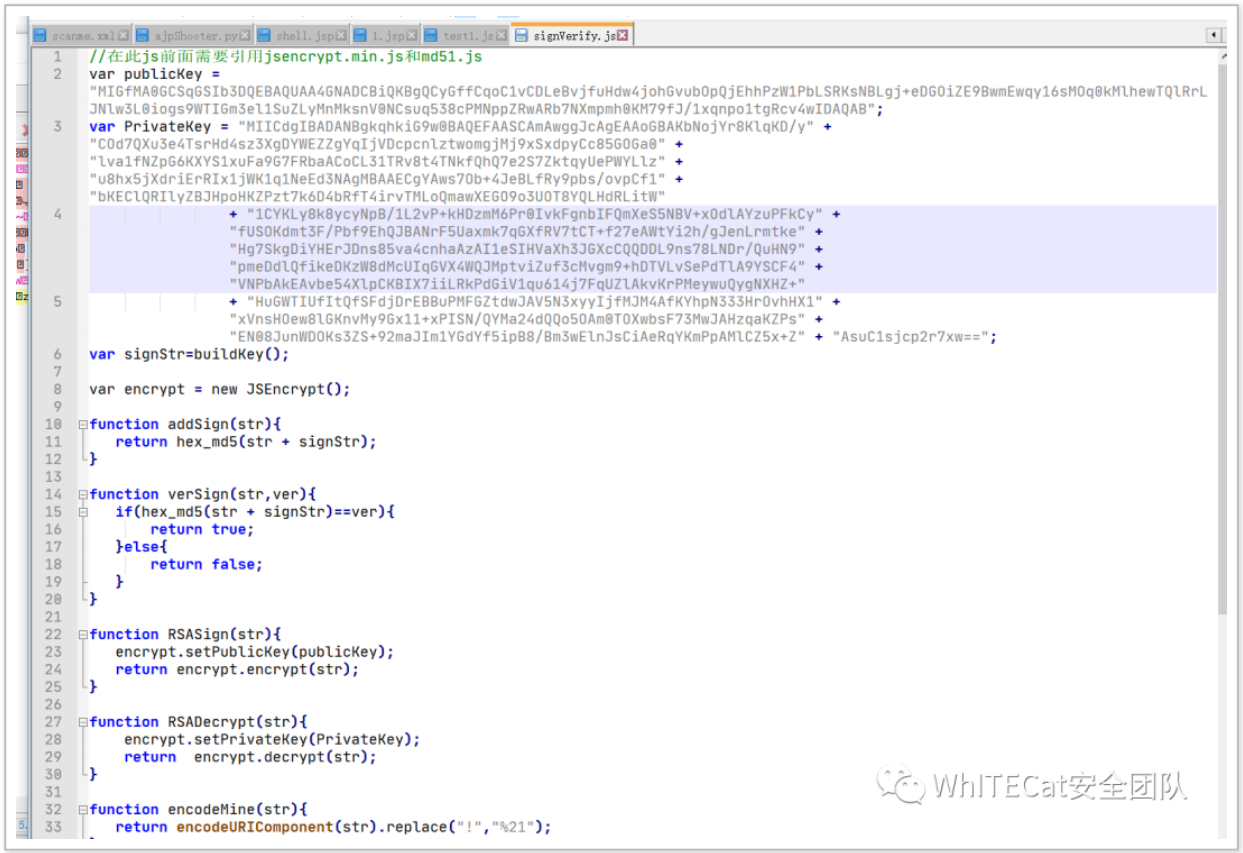


和 app 内的一样的结构目录文件都创建好了，如果文件 dump 不全就把每个功能都点一下，就会把文件保存下来，我们打开一个文件来看看

signVerify.js 解密之前：



解密之后：



ok, 这样我们就可以分析加密参数等一系列操作了

三 结尾

下一步，就是把 hook 代码改一下，实现通用的，不然换一个 app 还得改一下代码。

Over!