从XCTF的app3题目简单了解安卓备份文件以及sqliteCipher加密数据库

原创

windy_ll 于 2020-03-04 15:17:31 发布

文章标签： 安卓 安全

本文链接：https://blog.csdn.net/qq_41374107/article/details/104654250

从XCTF的app3题目简单了解安卓备份文件以及sqliteCipher加密数据库

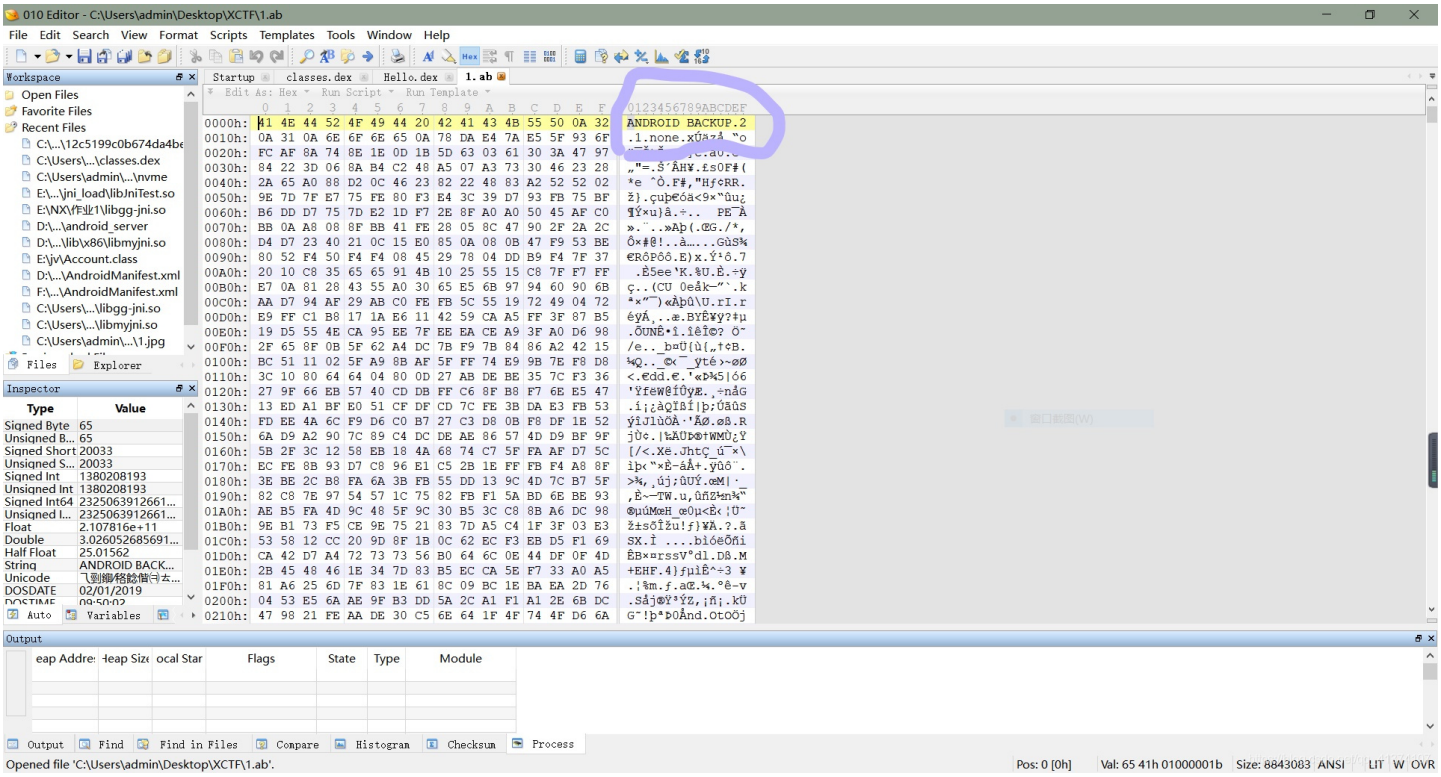
一、题目来源

题目来源：XCTF app3题目

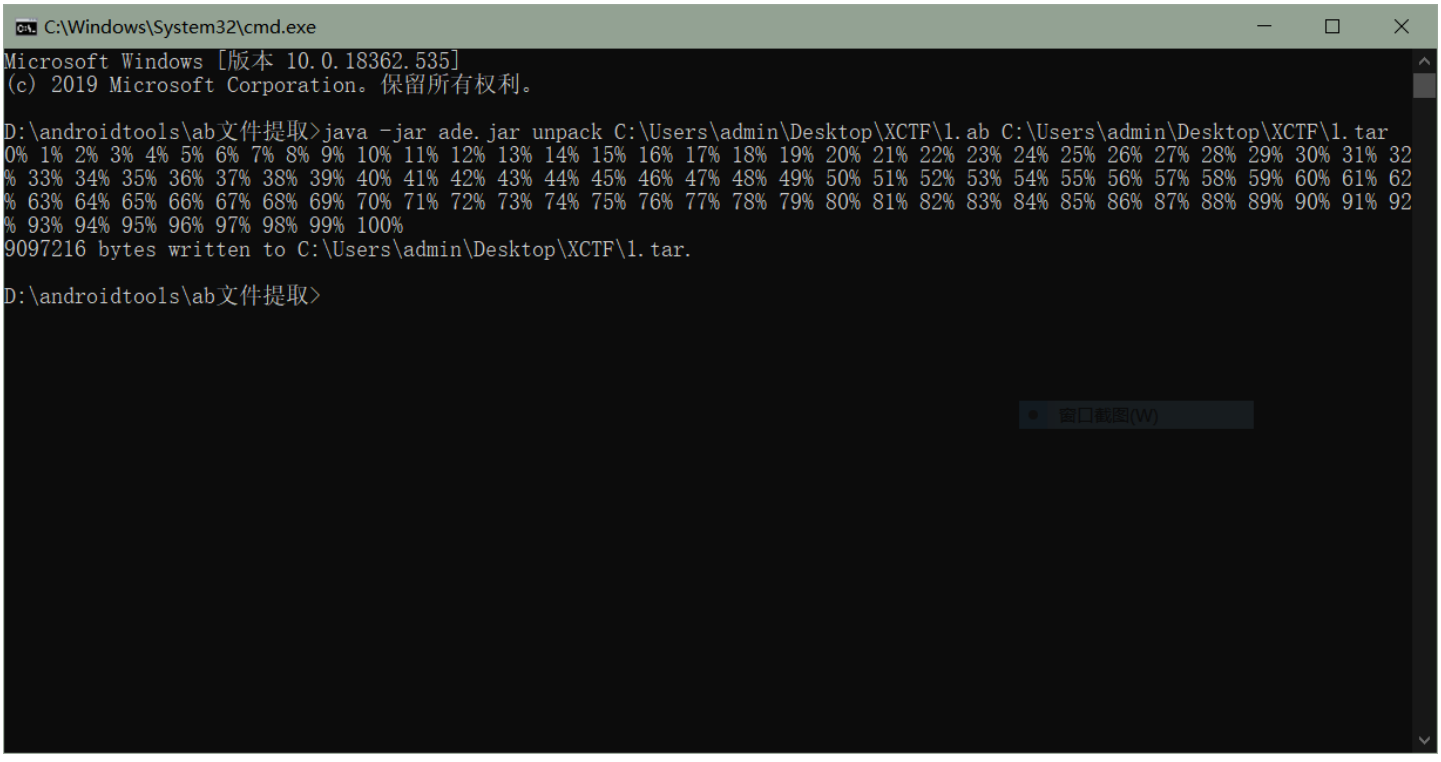
二、解题过程

1、下载好题目，下载完后发现是.ab后缀名的文件，如下图所示：

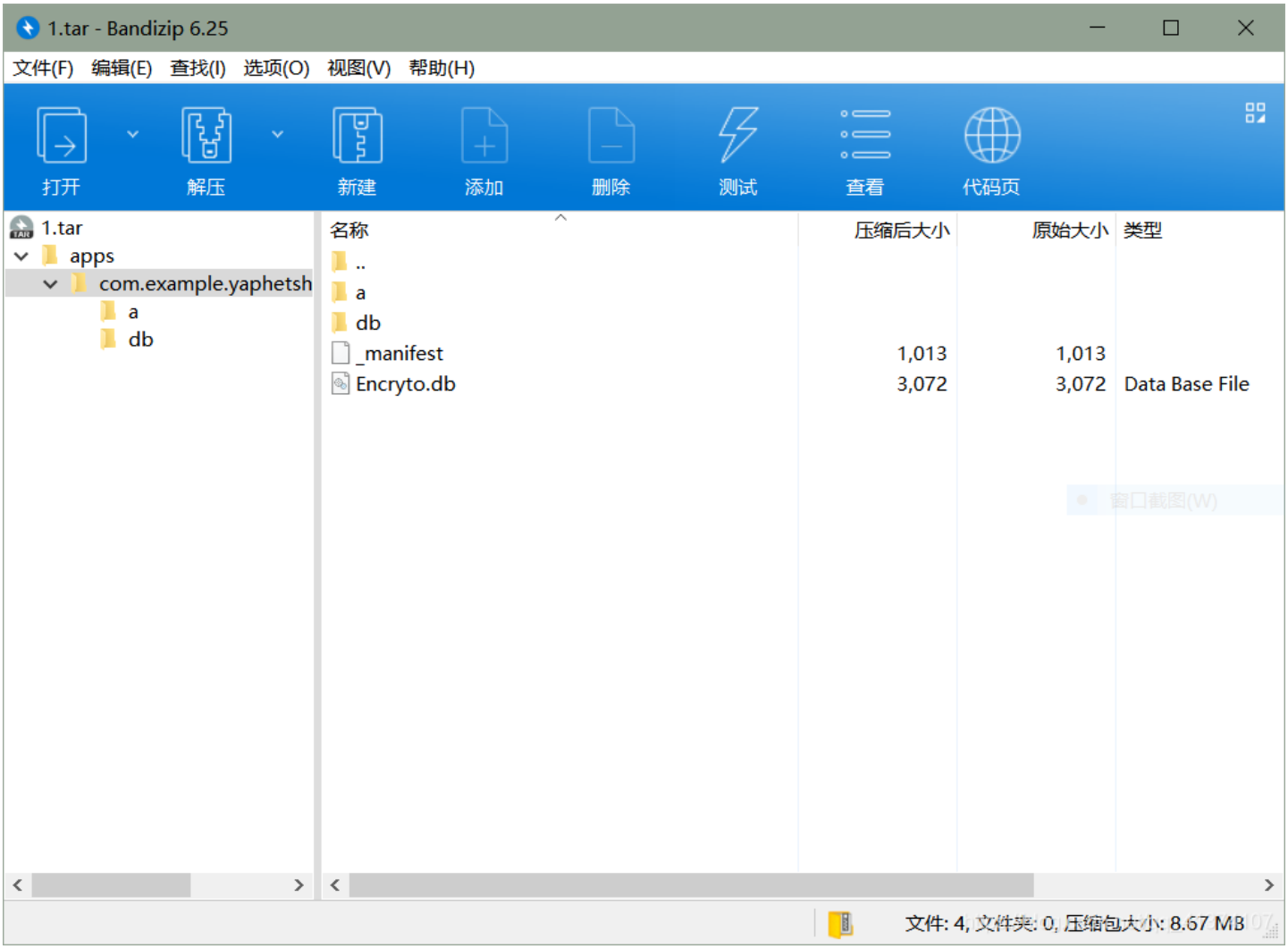
2、什么是.ab文件？.ab后缀名的文件是Android系统的备份文件格式，它分为加密和未加密两种类型，.ab文件的前24个字节是类似文件头的东西，如果是加密的，在前24个字节中会有AES-256的标志，如果未加密，则在前24个字节中会有none的标志，如下图所示：

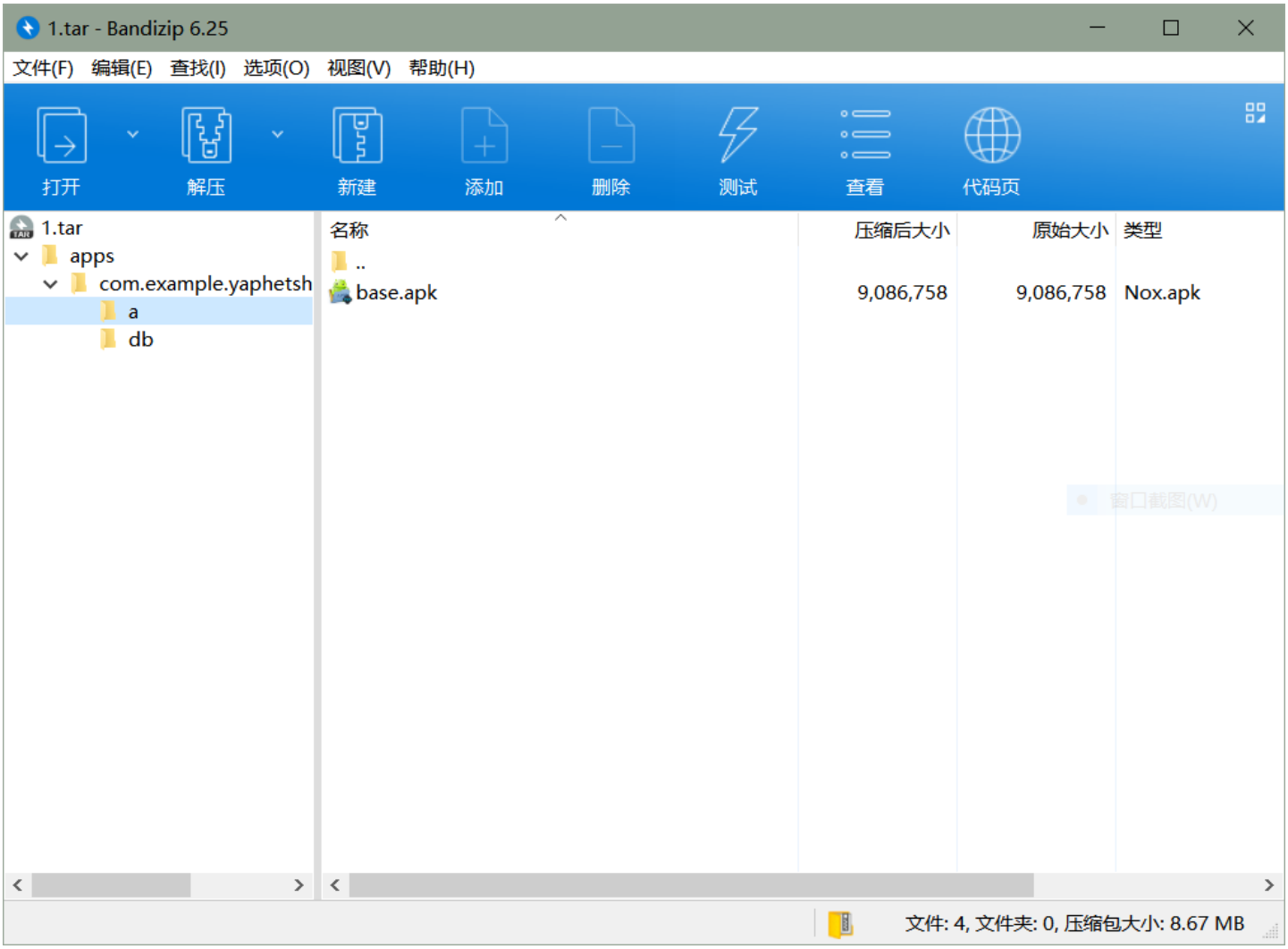


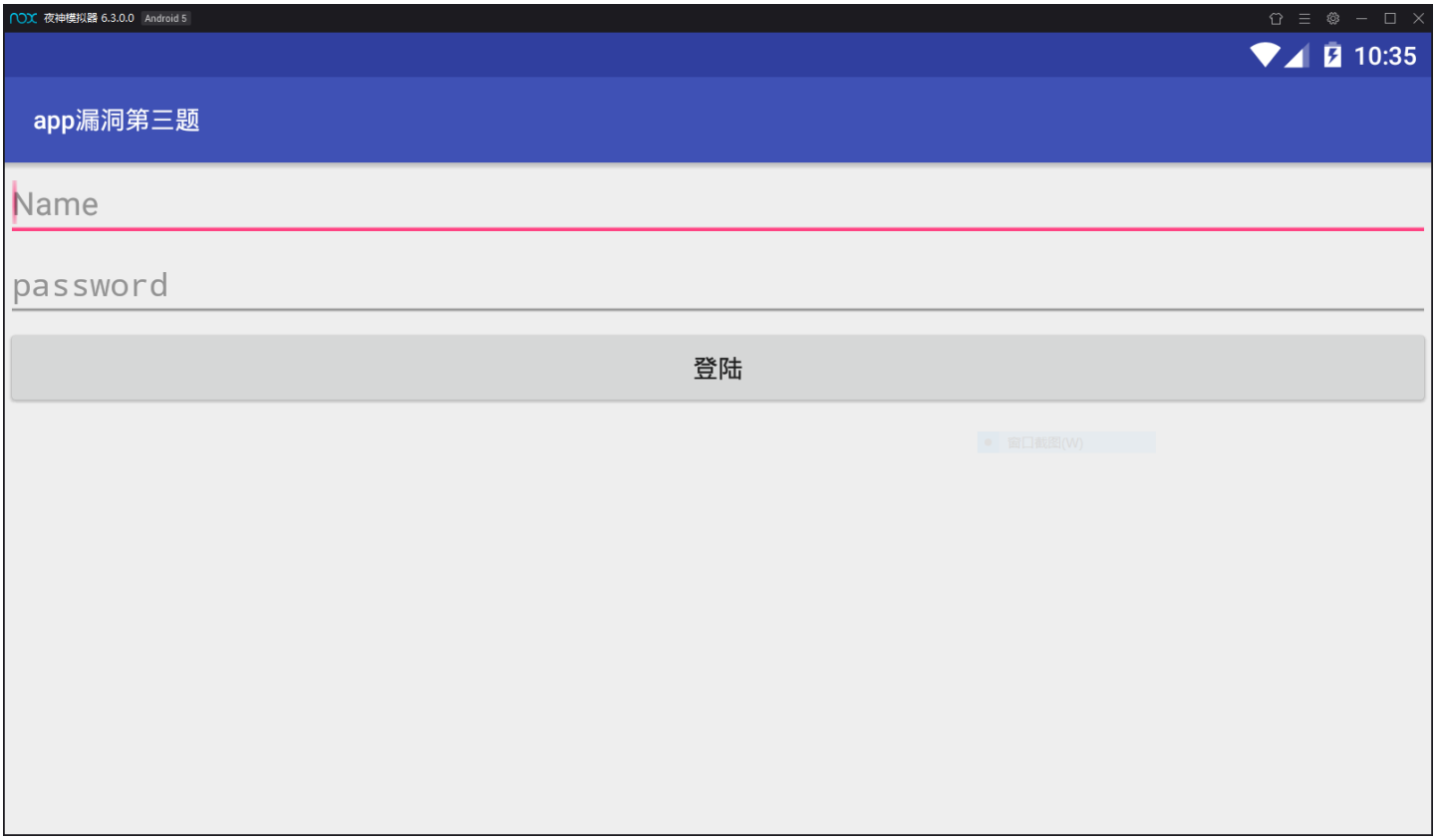
3、怎么获取.ab文件中的数据？在github上有个开源项目`Android backup extractor`可以将.ab文件转换为.tar文件，然后用解压软件打开即可！！！项目地址：https://github.com/nelenkov/android-backup-extractor

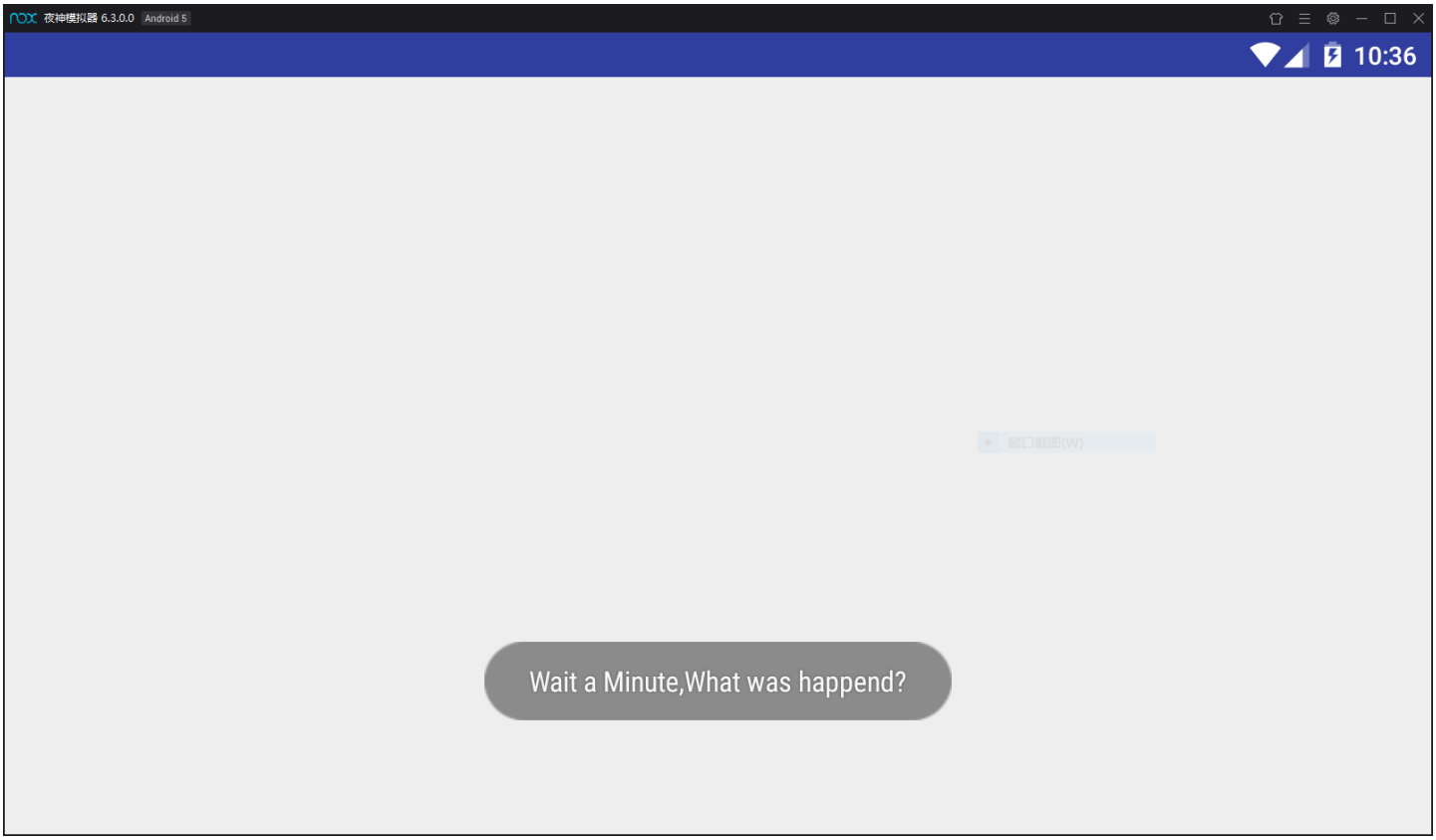


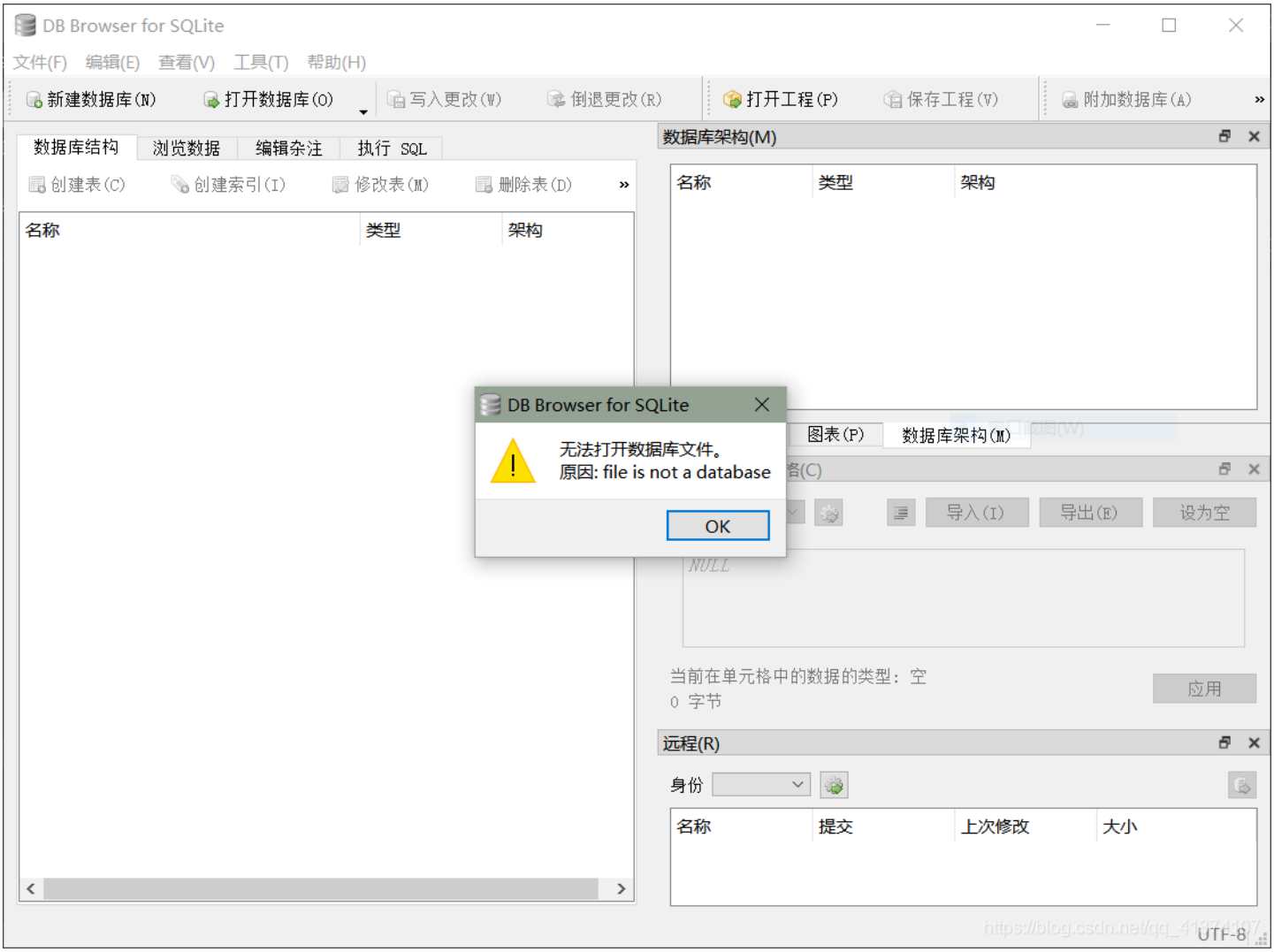
4、使用ade.jar将1.ab文件转为tar文件解压发现有一个apk文件和两个sqlite数据库文件，将apk安装到夜神中，发现没什么有用的东西，去查看数据库，直接使用sqlitebrowser打开，提示需要密码，看来数据库多半被加密了，如下图所示：


1.tar - Bandizip 6.25
文件(F) 编辑(E) 查找(I) 选项(O) 视图(V) 帮助(H)
打开
解压
新建
添加
删除
测试
查看
代码页
1.tar
apps
com.example.yaphetsh
a
db
名称
压缩后大小
原始大小
类型
..
a
db
_manifest
1,013
1,013
Encryto.db
3,072
3,072
Data Base File
文件: 4, 文件夹: 0, 压缩包大小: 8.67 MB

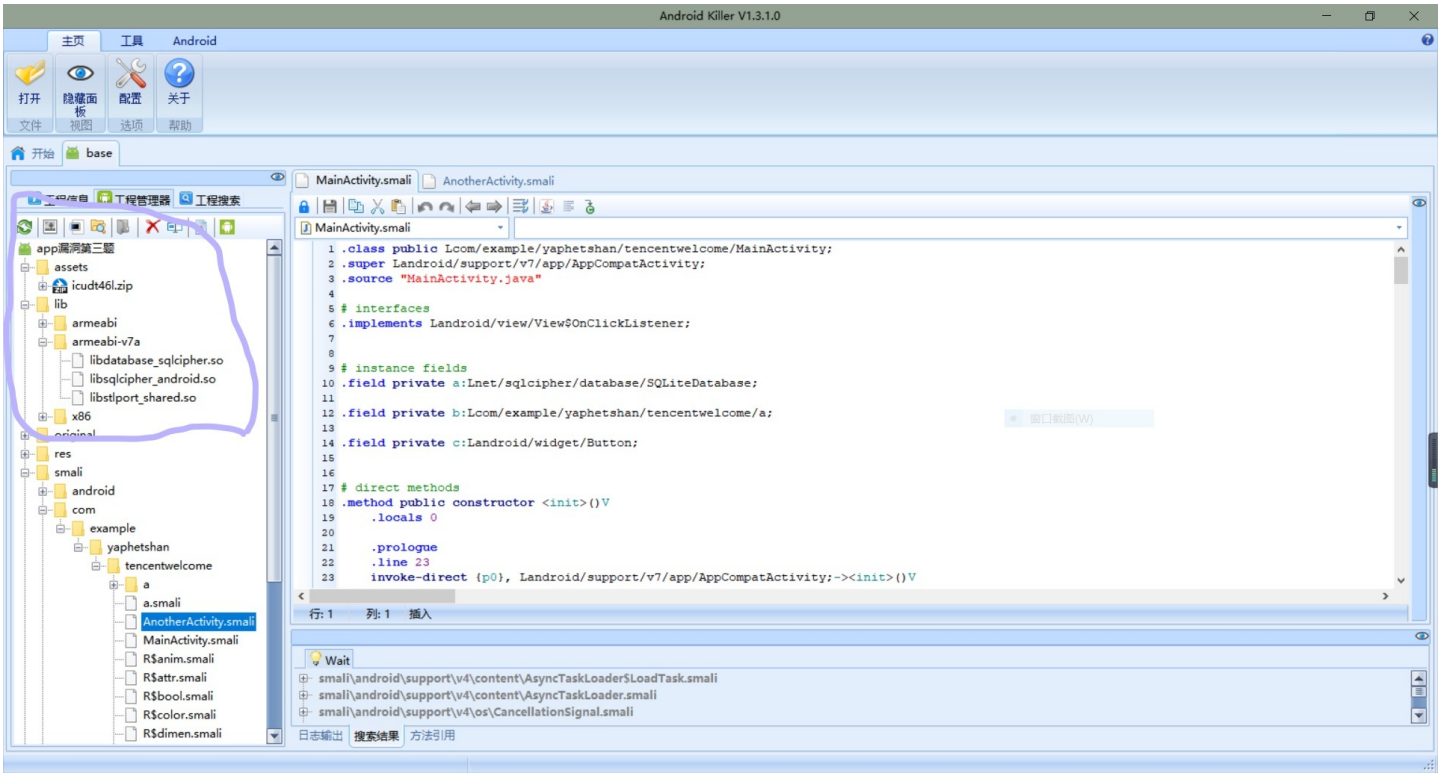

1.tar - Bandizip 6.25
文件(F) 编辑(E) 查找(I) 选项(O) 视图(V) 帮助(H)
打开
解压
新建
添加
删除
测试
查看
代码页
1.tar
apps
com.example.yaphetsh
a
db
名称
压缩后大小
原始大小
类型
..
base.apk
9,086,758
9,086,758
Nox.apk
文件: 4, 文件夹: 0, 压缩包大小: 8.67 MB

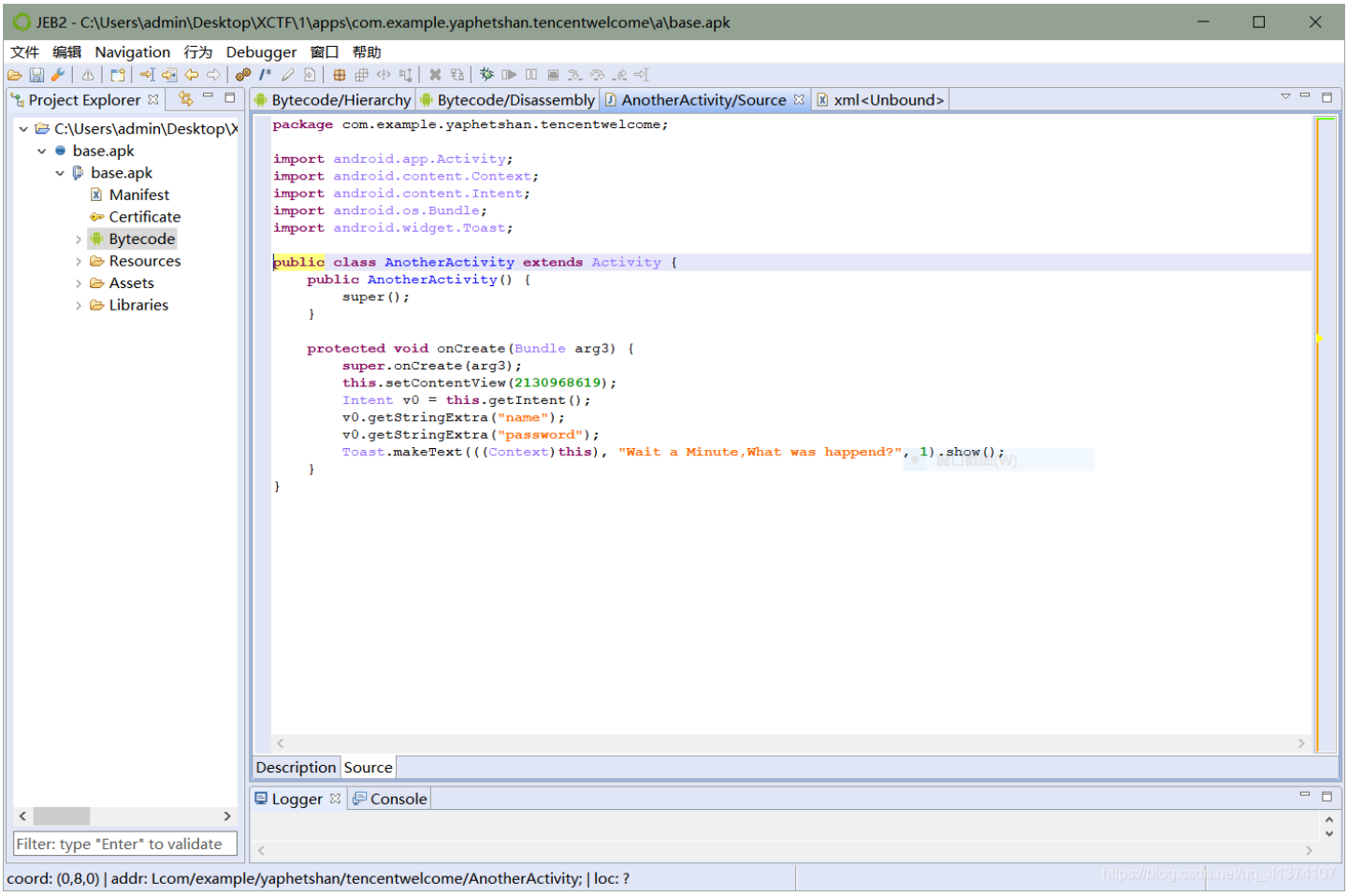

夜神模拟器 6.3.0.0 Android 5
10:35
app漏洞第三题
Name
password
登陆


夜神模拟器 6.3.0.0
Android 5
10:36
Wait a Minute,What was happend?



5、直接使用AndroidKiller和jeb将该APK反编译，发现了存在`asset`目录和`libs`目录，并且这两个目录下存放了和`sqlitecipher`相关的文件，可以推断数据库被sqlitecipher加密了，再搜索一下在夜神里点击登陆后弹出的信息Wait ...，发现该信息在AnotherActivity.java文件中，转为java后，发现没什么有用的信息。。。



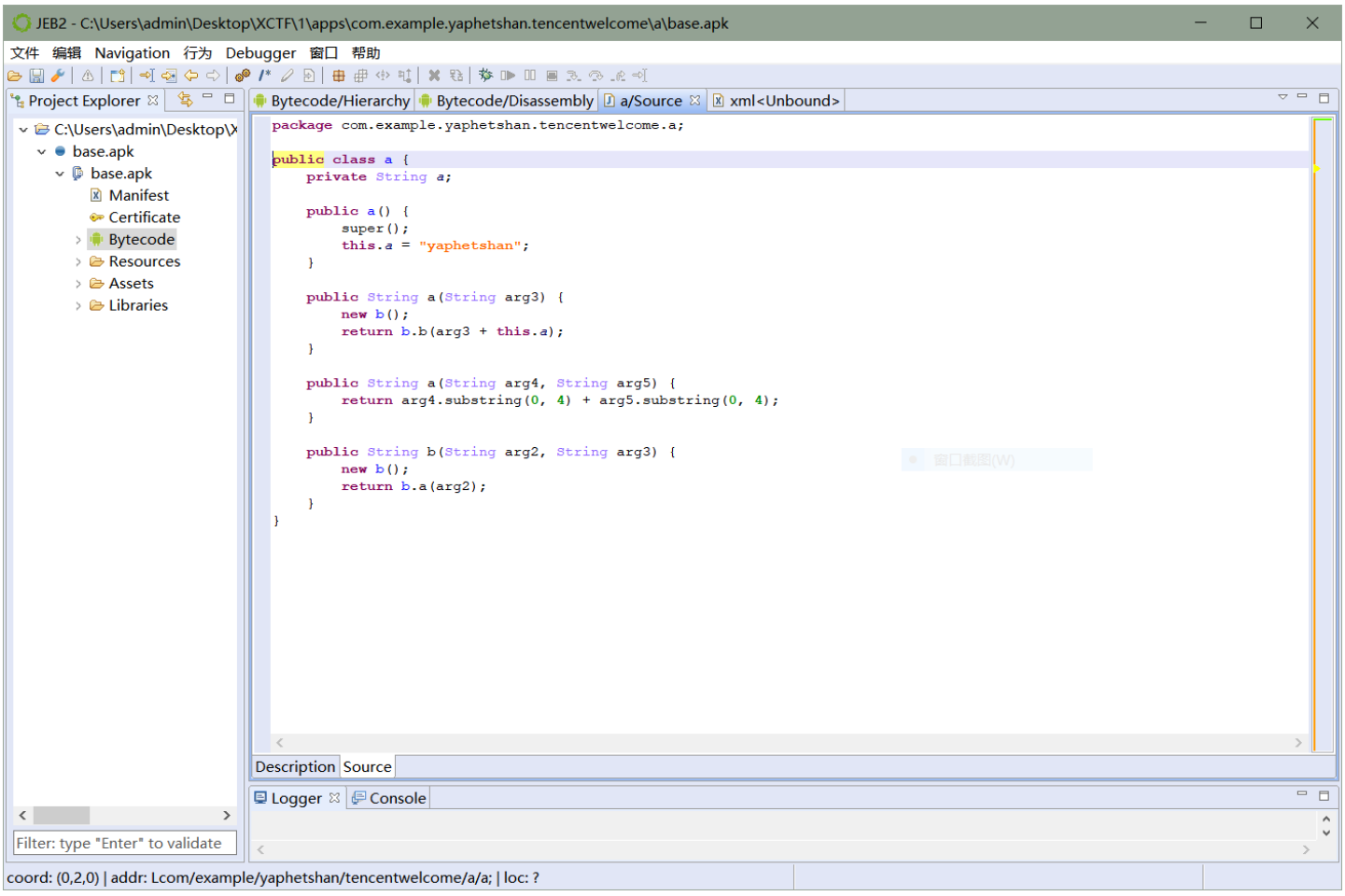


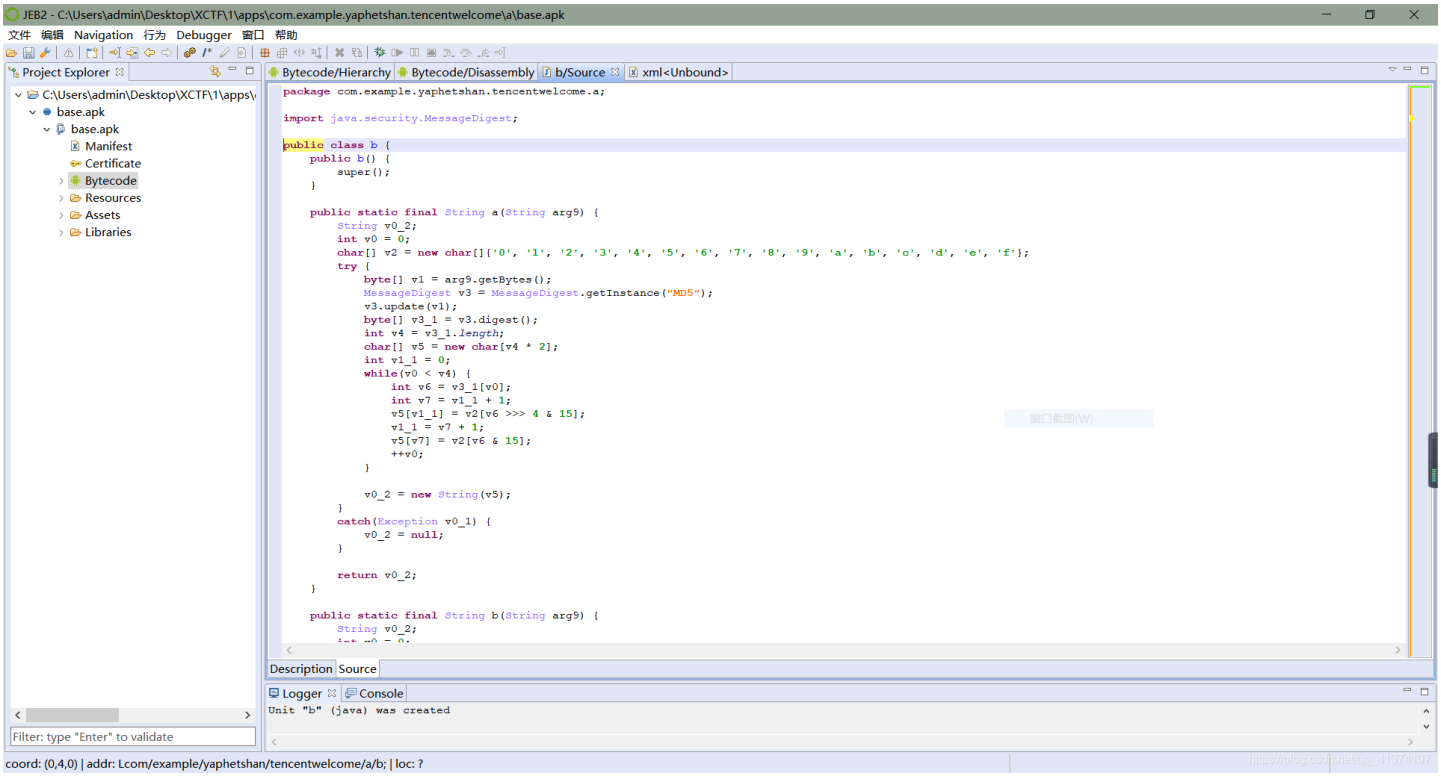
6、于是打开MainActivity.java文件，果然发现了一个函数`a()`，代码如下：

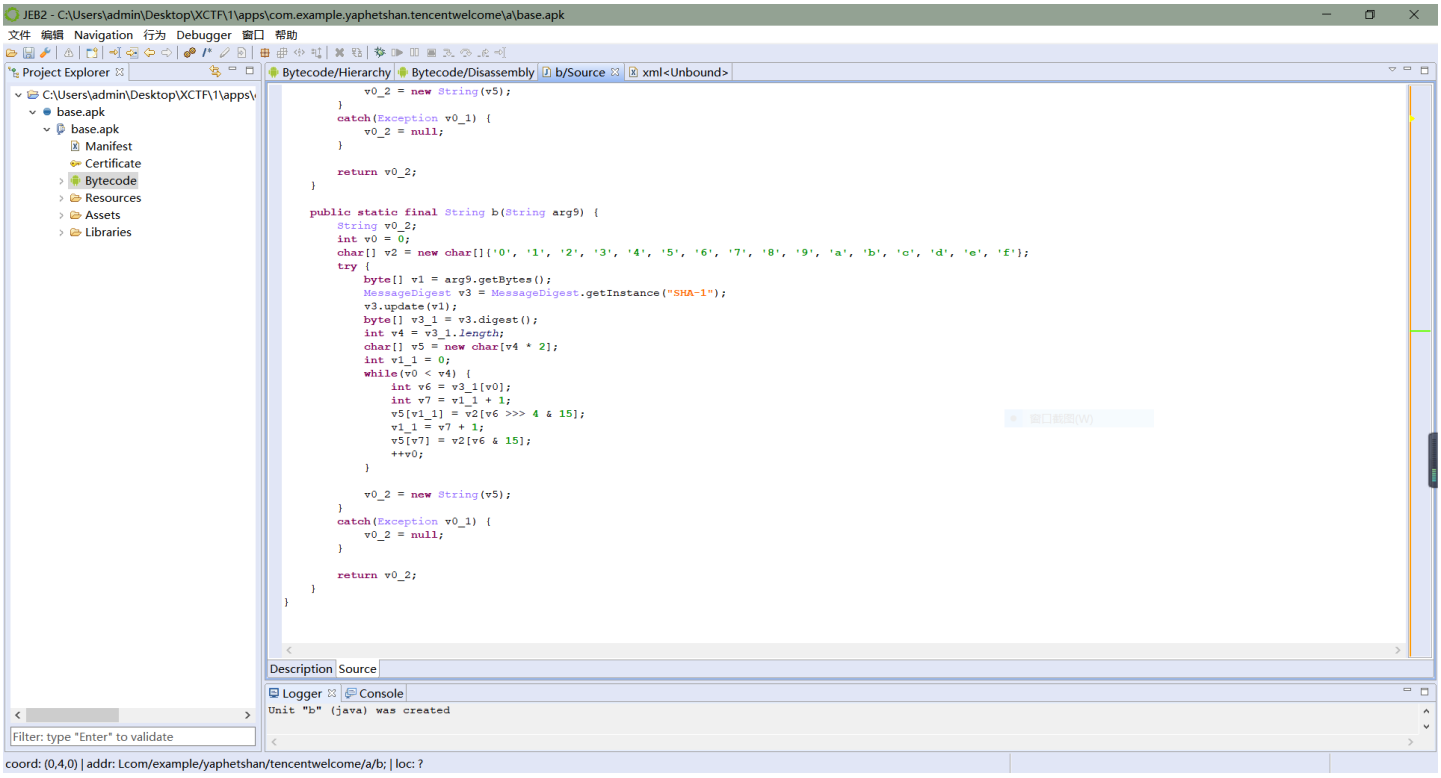
```
private void a() {
    SQLiteDatabase.loadLibs(((Context)this));
    this.b = new a(((Context)this), "Demo.db", null, 1);
    ContentValues v0 = new ContentValues();
    v0.put("name", "Stranger");
    v0.put("password", Integer.valueOf(123456));
    com.example.yaphetshan.tencentwelcome.a.a v1 = new com.example.yaphetshan.tencentwelcome.a.a();
    String v2 = v1.a(v0.getAsString("name"), v0.getAsString("password"));
    this.a = this.b.getWritableDatabase(v1.a(v2 + v1.b(v2, v0.getAsString("password"))).substring(0, 7));
    this.a.insert("TencentMicrMsg", null, v0);
}
```

- 第一行`SQLiteDatabase.loadLibs(((Context)this));`将所需要的sqlitecipher库文件加载进来。
- 第二行实例化一个sqlitehelper类。
- 第三、四、五行实例化了一个ContentValues类并将键值对`name:Stranger`、`password:123456`放入其中。
- 第六行实例化了一个`com.example.yaphetshan.tencentwelcome.a.a`类。
- 第七行获取了v2变量的值。
- 第八行调用了`getWritableDatabase`函数，传进去的字符串参数即是数据库解密的密钥。

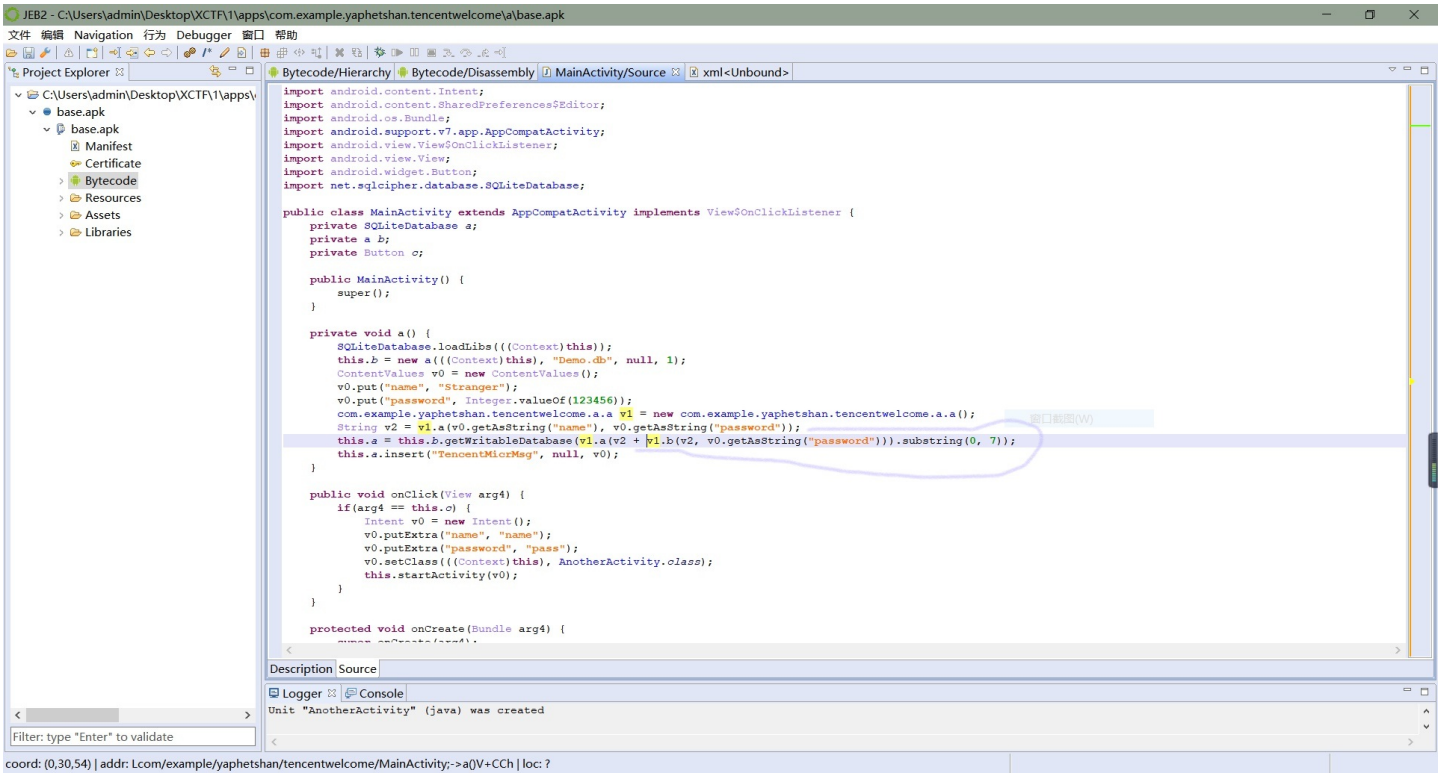
7、现在目标已经很明确了，就是获取数据库解密密钥（猜一下flag就藏在加密的sqlite数据库中），而该密钥由`com.example.yaphetshan.tencentwelcome.a.a`里面的方法生成，而这个类又调用了b.java里面的方法，如图所示：

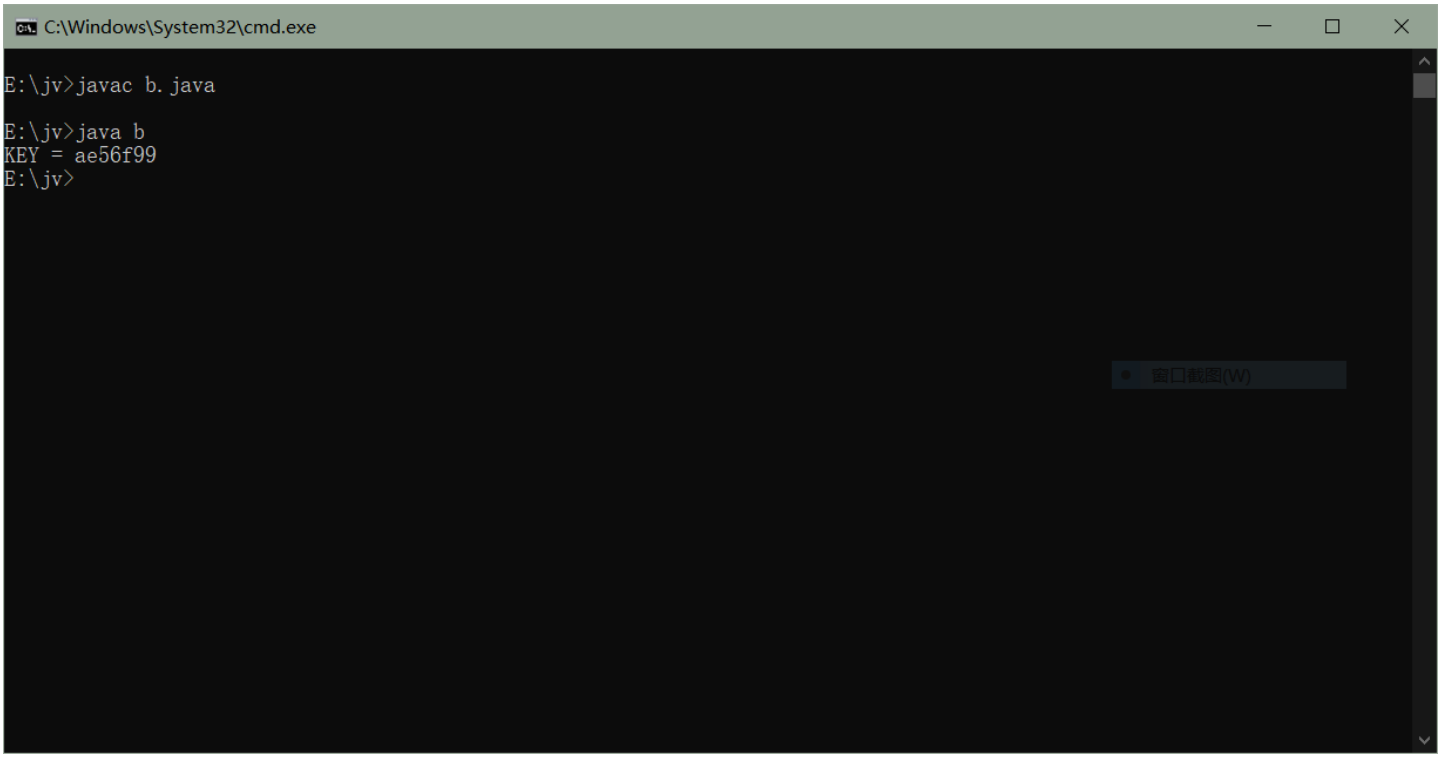



JEB2 - C:\Users\admin\Desktop\XCTF\1\apps\com.example.yaphetshan.tencentwelcome\a\base.apk
文件 编辑 Navigation 行为 Debugger 窗口 帮助
Project Explorer
C:\Users\admin\Desktop\XCTF\1\apps\
base.apk
base.apk
Manifest
Certificate
Bytecode
Resources
Assets
Libraries
Filter: type "Enter" to validate
Bytecode/Hierarchy
Bytecode/Disassembly
b/Source
xml<Unbound>
package com.example.yaphetshan.tencentwelcome.a;
import java.security.MessageDigest;
public class b {
public b() {
super();
}
public static final String a(String arg9) {
String v0_2;
int v0 = 0;
char[] v2 = new char[]{'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'};
try {
byte[] v1 = arg9.getBytes();
MessageDigest v3 = MessageDigest.getInstance("MD5");
v3.update(v1);
byte[] v3_1 = v3.digest();
int v4 = v3_1.length;
char[] v5 = new char[v4 * 2];
int v1_1 = 0;
while(v0 < v4) {
int v6 = v3_1[v0];
int v7 = v1_1 + 1;
v5[v1_1] = v2[v6 >>> 4 & 15];
v1_1 = v7 + 1;
v5[v7] = v2[v6 & 15];
++v0;
}
v0_2 = new String(v5);
}
catch(Exception v0_1) {
v0_2 = null;
}
return v0_2;
}
public static final String b(String arg9) {
String v0_2;
Description
Source
Logger
Console
Unit "b" (java) was created
coord: (0,4,0) | addr: Lcom/example/yaphetshan/tencentwelcome/a/b; | loc: ?

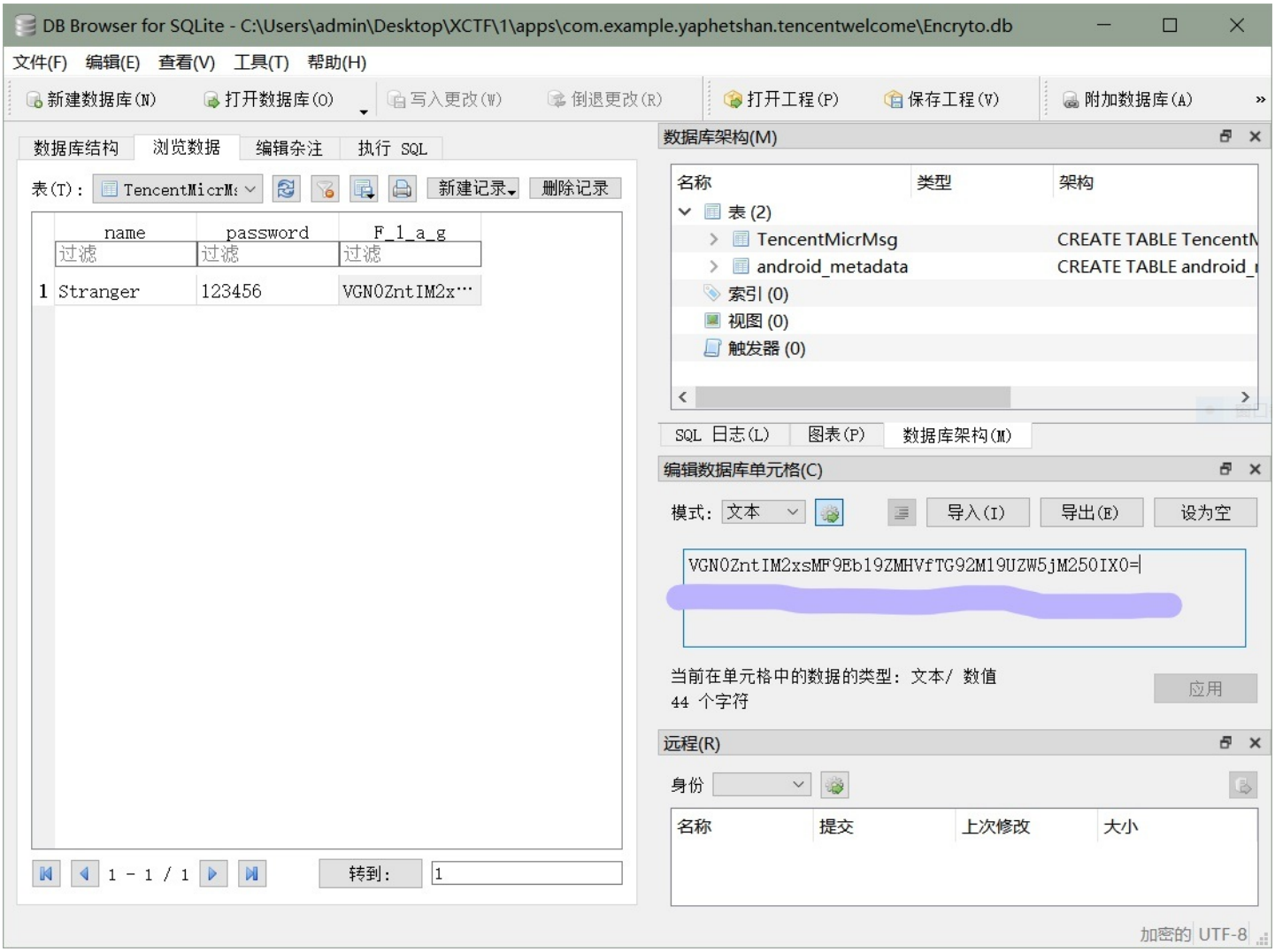

JEB2 - C:\Users\admin\Desktop\XCTF\1\apps\com.example.yaphetshan.tencentwelcome\a\base.apk
文件 编辑 Navigation 行为 Debugger 窗口 帮助
Project Explorer
C:\Users\admin\Desktop\XCTF\1\apps\
base.apk
base.apk
Manifest
Certificate
Bytecode
Resources
Assets
Libraries
Filter: type "Enter" to validate
Bytecode/Hierarchy
Bytecode/Disassembly
b/Source
xml<Unbound>
v0_2 = new String(v5);
}
catch(Exception v0_1) {
v0_2 = null;
}
return v0_2;
}
public static final String b(String arg9) {
String v0_2;
int v0 = 0;
char[] v2 = new char[]{'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'};
try {
byte[] v1 = arg9.getBytes();
MessageDigest v3 = MessageDigest.getInstance("SHA-1");
v3.update(v1);
byte[] v3_1 = v3.digest();
int v4 = v3_1.length;
char[] v5 = new char[v4 * 2];
int v1_1 = 0;
while(v0 < v4) {
int v6 = v3_1[v0];
int v7 = v1_1 + 1;
v5[v1_1] = v2[v6 >>> 4 & 15];
v1_1 = v7 + 1;
v5[v7] = v2[v6 & 15];
++v0;
}
v0_2 = new String(v5);
}
catch(Exception v0_1) {
v0_2 = null;
}
return v0_2;
}
}
Description
Source
Logger
Console
Unit "b" (java) was created
coord: (0,4,0) | addr: Lcom/example/yaphetshan/tencentwelcome/a/b; | loc: ?

8、a、b类里面生成密钥的算法涉及到了sha-1、md5等算法，没必要去重新写一编，搞清楚密钥生成逻辑然后把b类里面的两个函数复制出来调用即可生成密钥，简单分析一下密钥生成逻辑：首先得到变量v2,v2调用了a类中的`a(String,String)`方法获取,该方法返回第一个参数前四个字符加第二个参数的前四个字符，而调用该方法传进去的参数为`(Stranger,123456)`，所以`v2 = Stra1234`，密钥为`v1.a(String).sunstring()`（调用v1.a()方法然后将返回值截取前7位作为密钥），关键就在传进去的这个字符串，可以看到这个字符串是`v2 + v1.b(v2,'123456')`，而`v1.b(String,String)`这个函数将调用了b类的`a(String)`函数，传进去的参数是变量`v2`，获取到返回值后，我们就可以得到这个字符串，然后调用`v1.a(String)`函数得到密钥，这个函数将传进去的字符串加上`yaphetshan`字符串作为参数调用b类的b方法，其返回值取前7位即是密钥，写了一个java获取密钥的代码，运行结果如下（ps:代码粘贴在文末中）：





9、获取到密钥后，使用sqlitebrowser打开加密数据库，发现了一串Base64的字符串，解码得到了flag



三、总结

刚下载下来题目发现一看后缀名就慌了，重来没见过的文件了，百度了n久，终于弄懂了android备份文件和ssqlitecipher这两个东西。

给大家分享一下有关这两个东西的知识点我觉得写的比较好的博客！！！

- Android备份文件：https://blog.csdn.net/qq_33356474/article/details/92188491
- SqliteCipher：https://www.cnblogs.com/android100/p/Android-SQLCipher.html

四、附件

题目以及所用到的工具：百度网盘链接https://pan.baidu.com/s/1Wam_Hjg8rNlpqywVqqASpQ，密码`0y89`

获取密钥java代码如下：

```
import java.security.MessageDigest;
import java.util.*;

public class b {
    public b() {
        super();
    }

 public static void main(String[] args)
 {
  String varV2 = "Stra1234";
  String varV1B = a(varV2);
  String varKey = varV2 + varV1B + "yaphetshan";
  System.out.print("KEY = ");
  System.out.print(b(varKey).substring(0,7));
 }

    public static final String a(String arg9) {
        String v0_2;
        int v0 = 0;
        char[] v2 = new char[]{'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'};
        try {
            byte[] v1 = arg9.getBytes();
            MessageDigest v3 = MessageDigest.getInstance("MD5");
            v3.update(v1);
            byte[] v3_1 = v3.digest();
            int v4 = v3_1.length;
            char[] v5 = new char[v4 * 2];
            int v1_1 = 0;
            while(v0 < v4) {
                int v6 = v3_1[v0];
                int v7 = v1_1 + 1;
                v5[v1_1] = v2[v6 >>> 4 & 15];
                v1_1 = v7 + 1;
                v5[v7] = v2[v6 & 15];
                ++v0;
            }

            v0_2 = new String(v5);
        }
        catch(Exception v0_1) {
```

```
        catch(Exception v0_1) {
            v0_2 = null;
        }

        return v0_2;
    }

    public static final String b(String arg9) {
        String v0_2;
        int v0 = 0;
        char[] v2 = new char[]{'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'};
        try {
            byte[] v1 = arg9.getBytes();
            MessageDigest v3 = MessageDigest.getInstance("SHA-1");
            v3.update(v1);
            byte[] v3_1 = v3.digest();
            int v4 = v3_1.length;
            char[] v5 = new char[v4 * 2];
            int v1_1 = 0;
            while(v0 < v4) {
                int v6 = v3_1[v0];
                int v7 = v1_1 + 1;
                v5[v1_1] = v2[v6 >>> 4 & 15];
                v1_1 = v7 + 1;
                v5[v7] = v2[v6 & 15];
                ++v0;
            }

            v0_2 = new String(v5);
        }
        catch(Exception v0_1) {
            v0_2 = null;
        }

        return v0_2;
    }
}
```