

## BÁO CÁO BÀI TẬP

Môn học: Bảo mật Web và Ứng dụng

Kỳ báo cáo: Buổi 04 (Session 04)

Tên chủ đề: Android pentest app

GV: Nghi Hoàng Khoa

Ngày báo cáo: 11/5/2023

### 1. THÔNG TIN CHUNG:

(Liệt kê tất cả các thành viên trong nhóm)

Lớp: NT213.N21.ANTN

STT	Họ và tên	MSSV	Email
1	Võ Anh Kiệt	20520605	20520605@gm.uit.edu.vn

### 2. NỘI DUNG THỰC HIỆN:<sup>1</sup>

STT	Công việc	Kết quả tự đánh giá	Người đóng góp
1	Kịch bản 1 đến 6	100%	
2	Kịch bản 7	33%	
3			
4			
5			

Phần bên dưới của báo cáo này là tài liệu báo cáo chi tiết của nhóm thực hiện.

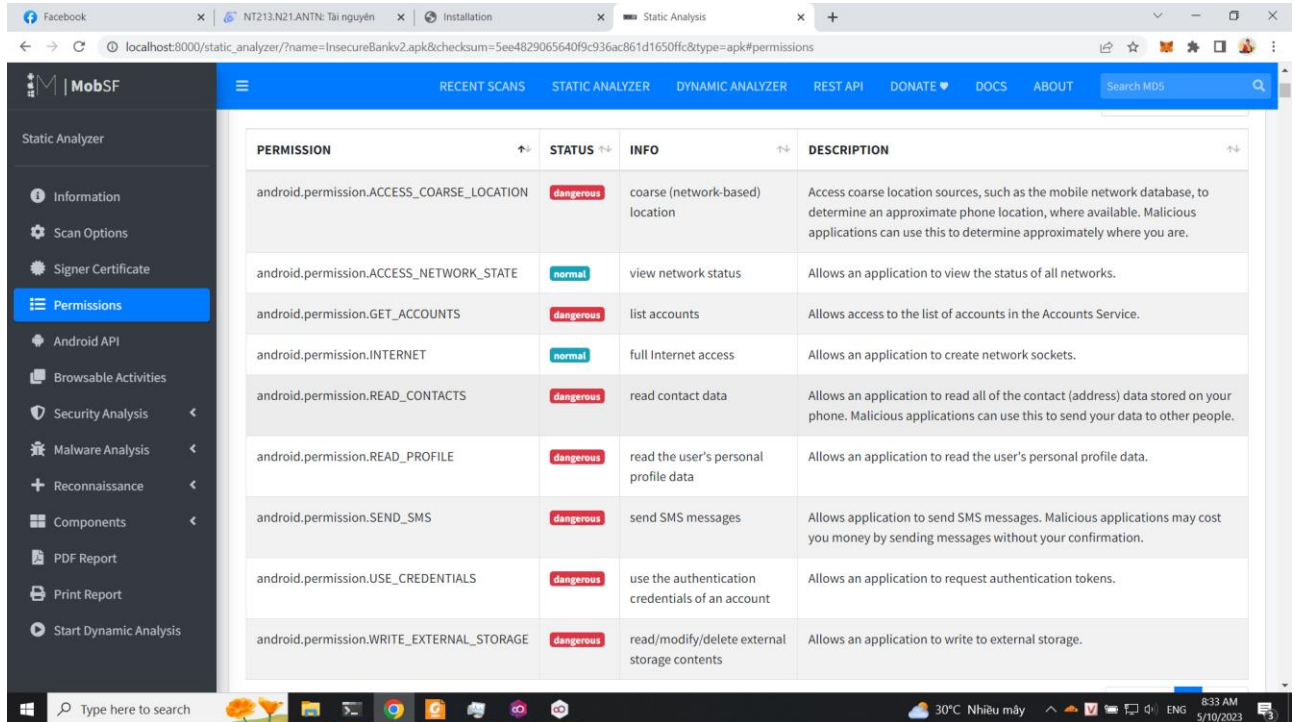
---

<sup>1</sup> Ghi nội dung công việc, các kịch bản trong bài Thực hành

# BÁO CÁO CHI TIẾT

## 1. Kịch bản 01

Đầu tiên chạy chương trình phân tích code



Ta thấy có một số vấn đề đã được hiển thị như SEND\_SMS, USE\_CREDENTIAL,...

Tiếp tục ta sẽ thực hiện việc tải code java về và thực hiện phân tích kỹ

```

94
95
96 public void postData(String valueIWantToSend) throws ClientProtocolException, IOException, JSONException, InvalidKey
97 {
98     DefaultHttpClient defaultHttpClient = new DefaultHttpClient();
99     HttpPost httpPost = new HttpPost(DoLogin.this.protocol + DoLogin.this.serverip + ":" + DoLogin.this.serverport +
100     HttpPost httpPost2 = new HttpPost(DoLogin.this.protocol + DoLogin.this.serverip + ":" + DoLogin.this.serverport
101     List<NameValuePair> nameValuePairs = new ArrayList<>(initialCapacity:2);
102     nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("username", DoLogin.this.username));
103     nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("password", DoLogin.this.password));
104     if (DoLogin.this.username.equals("devadmin")) {
105         httpPost2.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(nameValuePairs));
106         responseBody = defaultHttpClient.execute(httpPost2);
107     } else {
108         httpPost.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(nameValuePairs));
109         responseBody = defaultHttpClient.execute(httpPost);
110     }
111     InputStream in = responseBody.getEntity().getContent();
112     DoLogin.this.result = convertStreamToString(in);
113     DoLogin.this.result = DoLogin.this.result.replace(target:"\n", replacement:"");
114     if (DoLogin.this.result != null) {
115         if (DoLogin.this.result.indexOf(Str:"Correct Credentials") != -1) {
116             Log.d("Successful Login:", " ", account=" + DoLogin.this.username + ":" + DoLogin.this.password);
117             saveCreds(DoLogin.this.username, DoLogin.this.password);
118             trackUserLogins();
119             Intent pl = new Intent(DoLogin.this.getApplicationContext(), PostLogin.class);
120             pl.putExtra("uname", DoLogin.this.username);
121             DoLogin.this.startActivity(pl);
122             return;
123         }
124         Intent xi = new Intent(DoLogin.this.getApplicationContext(), WrongLogin.class);

```

Ở phần này ta thấy code đang thực hiện việc đăng nhập qua http protocol. Đầu tiên là sẽ khởi tạo các đối tượng sau đó lấy thông tin đăng nhập được thực hiện bởi http post. Tiếp tục thực hiện đến kết nối máy chủ bằng kết nối http và gửi thông tin login bao gồm username và password. Sau đó server sẽ trả kết quả về và kiểm tra xem cho phép đăng nhập hay không.

Hạn chế:

Để lộ thông tin đăng nhập là devadmin

Không thực hiện mã hoá dữ liệu thông tin đăng nhập

Không lọc đầu vào

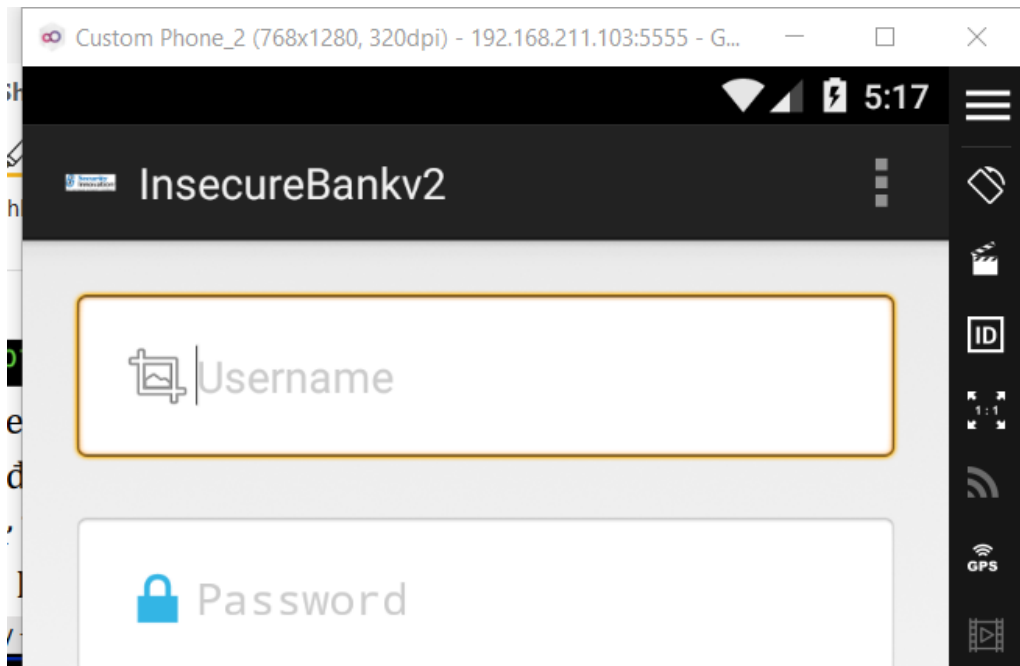
Không giới hạn số lần login

Không sử dụng những thư viện, class được cập nhật cải tiến

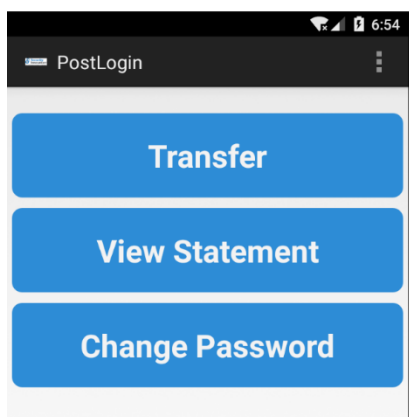
Không sử dụng https thay http

## 2. Yêu cầu 2

Ta sẽ thực hiện login và connect vào thiết bị sau đó sử dụng shell



Sau khi đã login vào



Connect shell tới thiết bị

```
PowerShell
mydb          mydb-journal
genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2/databases # sqlite3 mydb
SQLite version 3.18.2 2017-07-21 07:56:09
Enter ".help" for usage hints.
sqlite> .database
main: /data/data/com.android.insecurebankv2/databases/mydb
sqlite> tables
```

Tiếp tục thực hiện truy vấn và gọi tables thông tin ra

```

sqlite> .tables
android_metadata  names
sqlite> select * from names
...> ;
1|dinesh

```

Ở đây ta thấy việc lưu trữ dữ liệu không an toàn do dữ liệu được lưu hoàn toàn ở dạng plaintext chứ không được mã hoá

### 3. Yêu cầu 3

Ở thông tin tiếp theo thì ta thấy được rằng là những thông tin nhạy cảm được tìm kiếm với grep thì kết quả trả về là không thấy một thông tin nào đáng ngờ cả

```

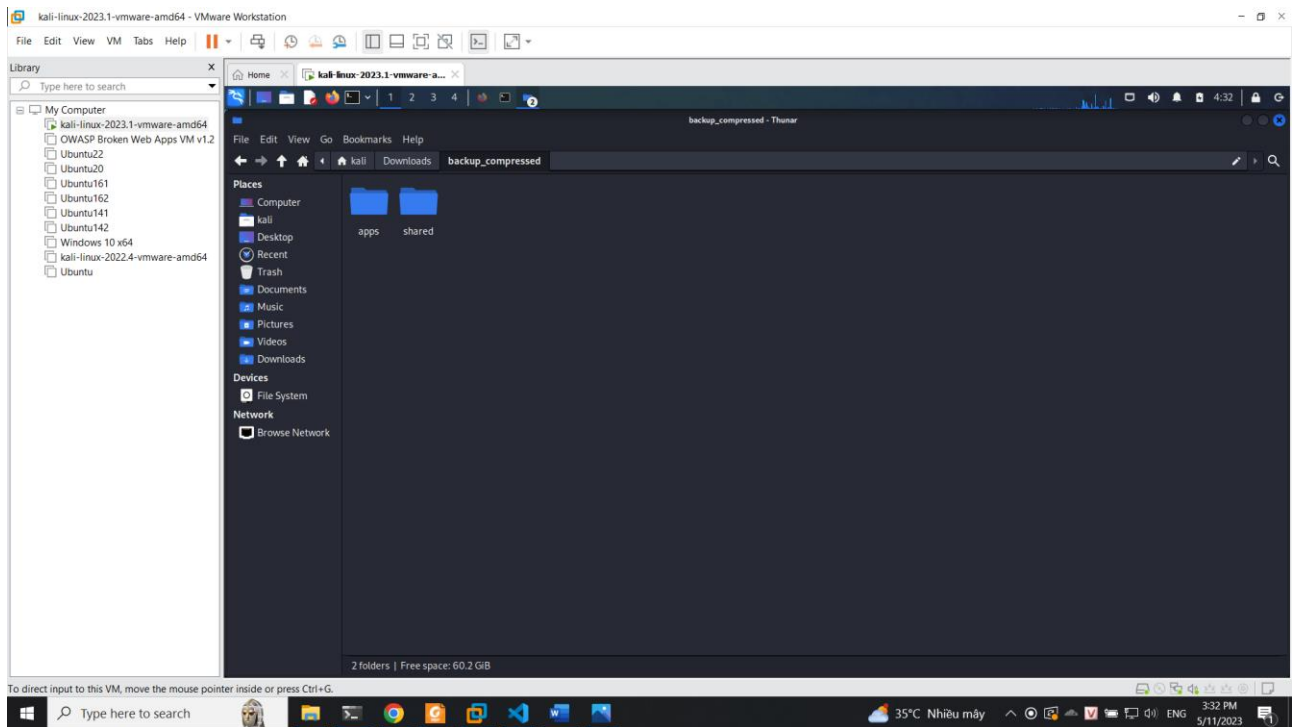
genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <string-to-find> ${find}
/system/bin/sh: can't open string-to-find: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <user> ${find}
/system/bin/sh: can't open user: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <cache> ${find}
/system/bin/sh: can't create .
./cache
./code_cache
./databases
./databases/mydb
./databases/mydb-journal
./shared_prefs
./shared_prefs/com.android.insecurebankv2_preferences.xml
./shared_prefs/mySharedPreferences.xml: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <deviceId> ${find}
/system/bin/sh: can't open deviceId: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <userId> ${find}
/system/bin/sh: can't open userId: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <imei> ${find}
/system/bin/sh: can't open imei: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # cd cache
genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2/cache # ls
genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2/cache # ls -la
total 16
drwxrwx--x 2 u0_a66 u0_a66_cache 4096 2023-05-10 01:26 .
drwxr-x--x 6 u0_a66 u0_a66 4096 2023-05-10 01:38 ..
genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2/cache # cd ..
genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <deviceSerialNumber> ${find}
/system/bin/sh: can't open deviceSerialNumber: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <devicePrint> ${find}
/system/bin/sh: can't open devicePrint: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <phone> ${find}
/system/bin/sh: can't open phone: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <XDSN> ${find}
/system/bin/sh: can't open XDSN: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <IMSI> ${find}
/system/bin/sh: can't open IMSI: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 # grep -r <IMSI> ${find}
/system/bin/sh: can't open IMSI: No such file or directory
1|genymotion:/data/data/com.android.insecurebankv2 #

```

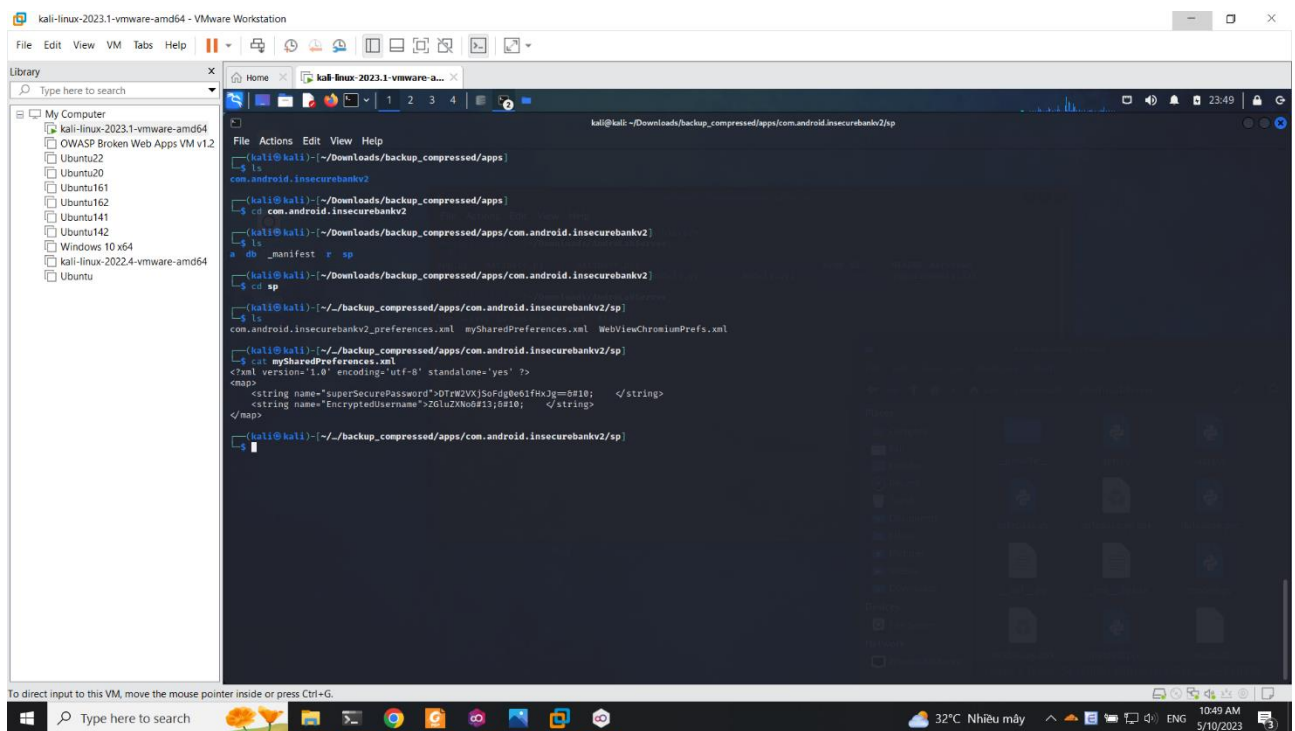
Có thể là ở trong phần này không có gì để tìm kiếm những thông tin nhạy cảm

### 4. Yêu cầu 4

Tiếp tục quá trình ta sẽ thực hiện việc sao lưu thông tin, tạo nén và giải nén

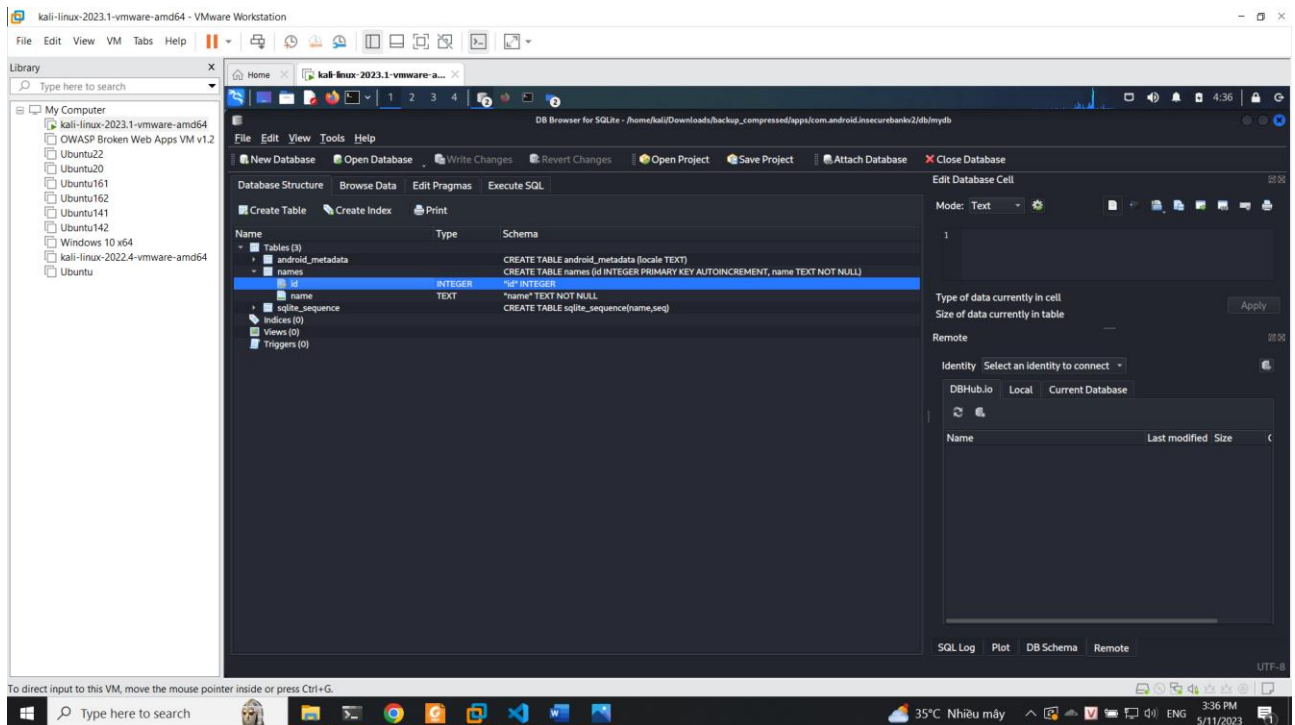


Sau khi hoàn thành ta sẽ có file backup trên, thực hiện kiểm tra thì ta thấy có được một số thông tin được mã hoá



Và một số thông tin liên quan đến database





### Thông tin database

```
sqlite> .tables
android_metadata  names
sqlite> select * from names
...> ;
1|dinesh
```

Ở đây thông tin về database nên được mã hoá và mã hoá với độ phức tạp cao

### 5. Yêu cầu 5

Tiếp tục tìm kiếm thông tin liên quan đến cơ chế mã hoá thì ta thấy được mã hoá đang sử dụng là aes cbc, với key là This is the super secret key 123 và iv như hình

```

11 import javax.crypto.IllegalBlockSizeException;
12 import javax.crypto.NoSuchPaddingException;
13 import javax.crypto.spec.IvParameterSpec;
14 import javax.crypto.spec.SecretKeySpec;
15 // Loaded from: classes.dex v/
16 public class CryptoClass {
17     String base64Text;
18     byte[] cipherData;
19     String cipherText;
20     String plainText;
21     String key = "this is the super secret key 123";
22     byte[] ivBytes = {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0};
23
24     public static byte[] aes256encrypt(byte[] ivBytes, byte[] keyBytes, byte[] textBytes) throws UnsupportedEncodingException, NoSuchAlgorithmException, NoSuchPaddingException, InvalidKeyException {
25         AlgorithmParameterSpec ivSpec = new IvParameterSpec(ivBytes);
26         SecretKeySpec newKey = new SecretKeySpec(keyBytes, "AES");
27         Cipher cipher = Cipher.getInstance("AES/CBC/PKCS5Padding");
28         cipher.init(1, newKey, ivSpec);
29         return cipher.doFinal(textBytes);
30     }
31
32     public static byte[] aes256decrypt(byte[] ivBytes, byte[] keyBytes, byte[] textBytes) throws UnsupportedEncodingException, NoSuchAlgorithmException, NoSuchPaddingException, InvalidKeyException {
33         AlgorithmParameterSpec ivSpec = new IvParameterSpec(ivBytes);
34         SecretKeySpec newKey = new SecretKeySpec(keyBytes, "AES");
35         Cipher cipher = Cipher.getInstance("AES/CBC/PKCS5Padding");
36         cipher.init(2, newKey, ivSpec);
37         return cipher.doFinal(textBytes);
38     }
39
40     public String aesDecryptedString(String theString) throws UnsupportedEncodingException, InvalidKeyException, NoSuchAlgorithmException, NoSuchPaddingException, InvalidAlgorithmParameterException {
41         byte[] keyBytes = this.key.getBytes("UTF-8");
42         this.cipherData = aes256decrypt(this.ivBytes, keyBytes, Base64.decode(theString.getBytes("UTF-8"), 0));
43         this.plainText = new String(this.cipherData, "UTF-8");
44         return this.plainText;
45     }
46
47     public String aesEncryptedString(String theString) throws UnsupportedEncodingException, InvalidKeyException, NoSuchAlgorithmException, NoSuchPaddingException, InvalidAlgorithmParameterException {
48         byte[] keyBytes = this.key.getBytes("UTF-8");
49         this.plainText = theString;
50         this.cipherData = aes256encrypt(this.ivBytes, keyBytes, this.plainText.getBytes("UTF-8"));
51         this.cipherText = Base64.encodeToString(this.cipherData, 0);
52         return this.cipherText;
53     }
54 }
55

```

Đồng thời như bên trên ta cũng thấy được các thông tin mã hoá

```

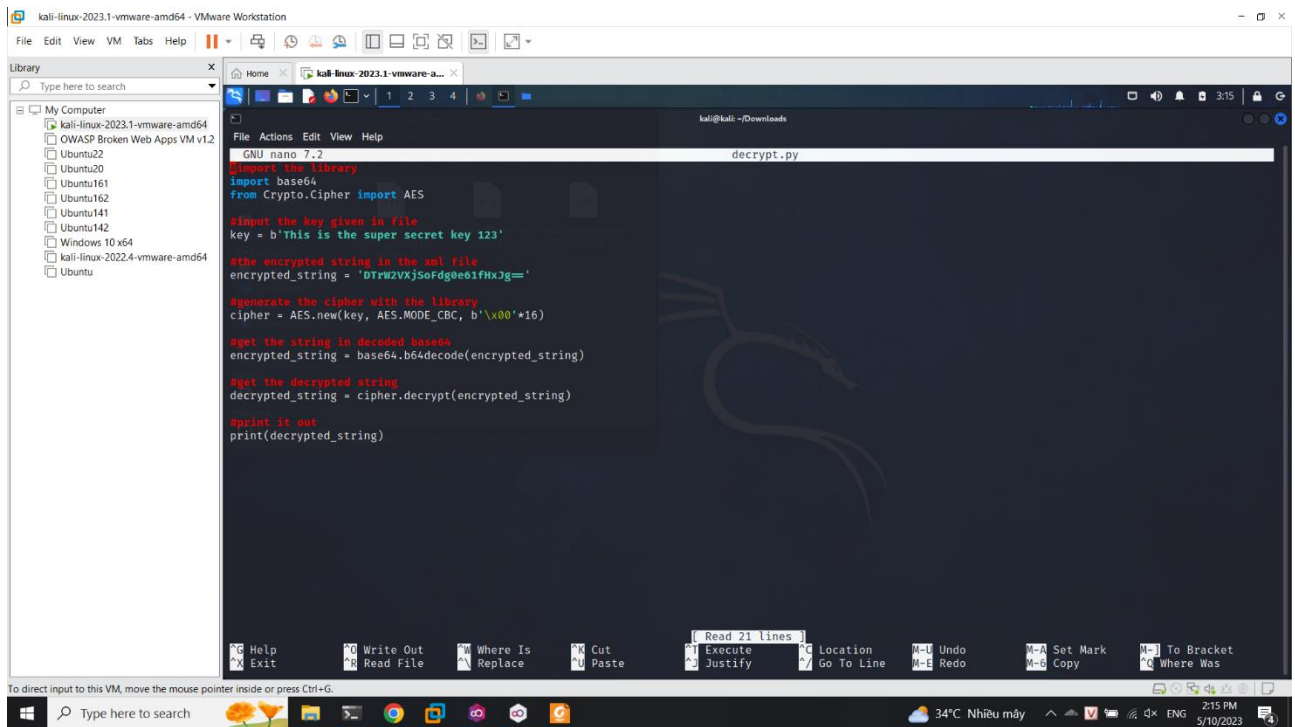
kali@kali:~/Downloads/backup_compressed/apps/com.android.insecurebankv2$ ls
com.android.insecurebankv2
kali@kali:~/Downloads/backup_compressed/apps/com.android.insecurebankv2$ cat manifest
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes" ?>
<manifest>
    <string name="SuperSecurePassword">DTwZVXJ5ofdg0e61fxJg==0R10; </string>
    <string name="EncryptedUsername">2GluZXNo0R13;0R10; </string>
</manifest>
kali@kali:~/Downloads/backup_compressed/apps/com.android.insecurebankv2$ strings
com.android.insecurebankv2_preferences.xml  mySharedPreferences.xml  WebViewChromiumPrefs.xml
cat mySharedPreferences.xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes" ?>
<map>
    <string name="SuperSecurePassword">DTwZVXJ5ofdg0e61fxJg==0R10; </string>
    <string name="EncryptedUsername">2GluZXNo0R13;0R10; </string>
</map>

```

Thực hiện code python để lấy thông tin và giải mã

Với chương trình này ta sẽ thực hiện import các thư viện mật mã, truyền các tham số key và string mã hoá, tạo ra cipher bằng thư viện aes và cuối cùng thực hiện quá trình giải mã và xuất kết quả ra màn hình





```
#!/usr/bin/perl
import base64
from Crypto.Cipher import AES

#input the key given in file
key = b'This is the super secret key 123'

#the encrypted string in the xml file
encrypted_string = 'DTrw2VxjSoFdge61fHXjg='

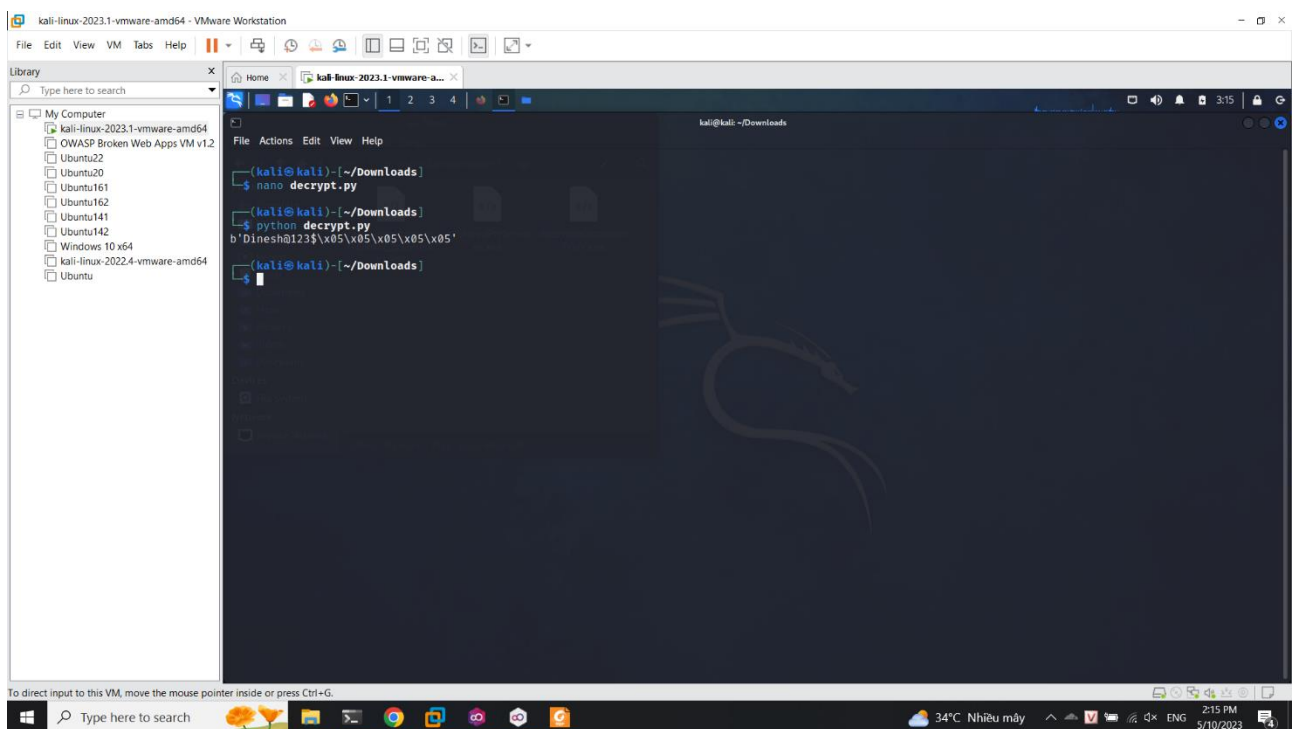
#generate the cipher with the library
cipher = AES.new(key, AES.MODE_CBC, b'\x00'*16)

#get the string in decoded base64
encrypted_string = base64.b64decode(encrypted_string)

#get the decrypted string
decrypted_string = cipher.decrypt(encrypted_string)

#print it out
print(decrypted_string)
```

Sau khi chạy chương trình thì ta có kết quả



```
(kali@kali)-[~/Downloads]
$ nano decrypt.py
(kali@kali)-[~/Downloads]
$ python decrypt.py
b'Dinesh@123$\\x05\\x05\\x05\\x05\\x05'
(kali@kali)-[~/Downloads]
```

Ta thấy được thông tin bị mã hoá là mật khẩu của tài khoản Dinesh.

## 6. Yêu cầu 6

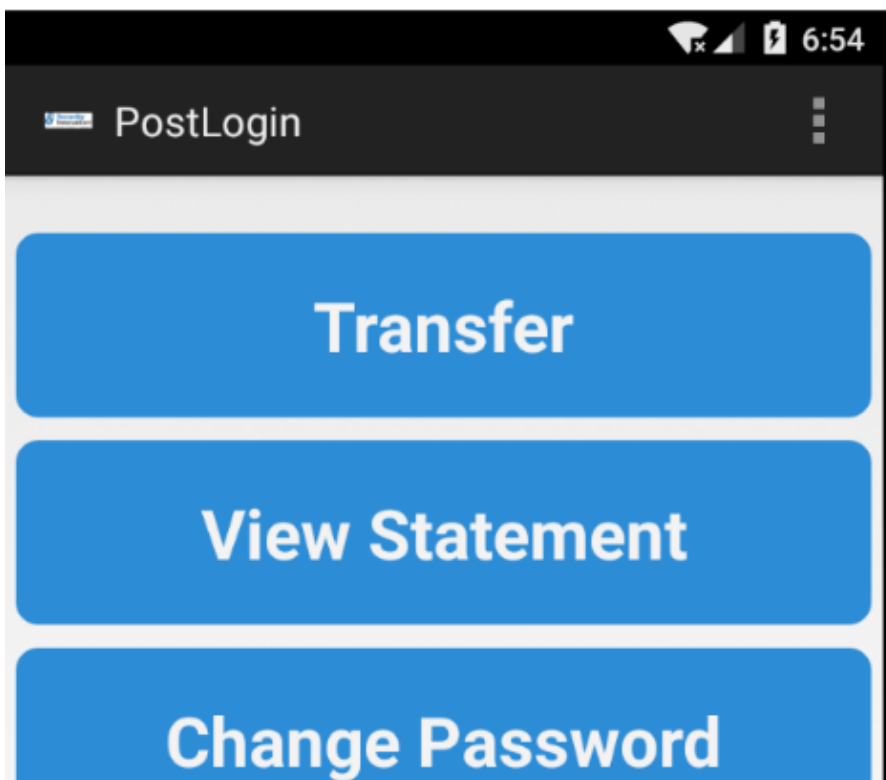
Thực hiện login không cần account

```
PowerShell
PowerShell 7.3.4
PS D:\platform-tools> ./adb devices
List of devices attached
192.168.211.101:5555    device

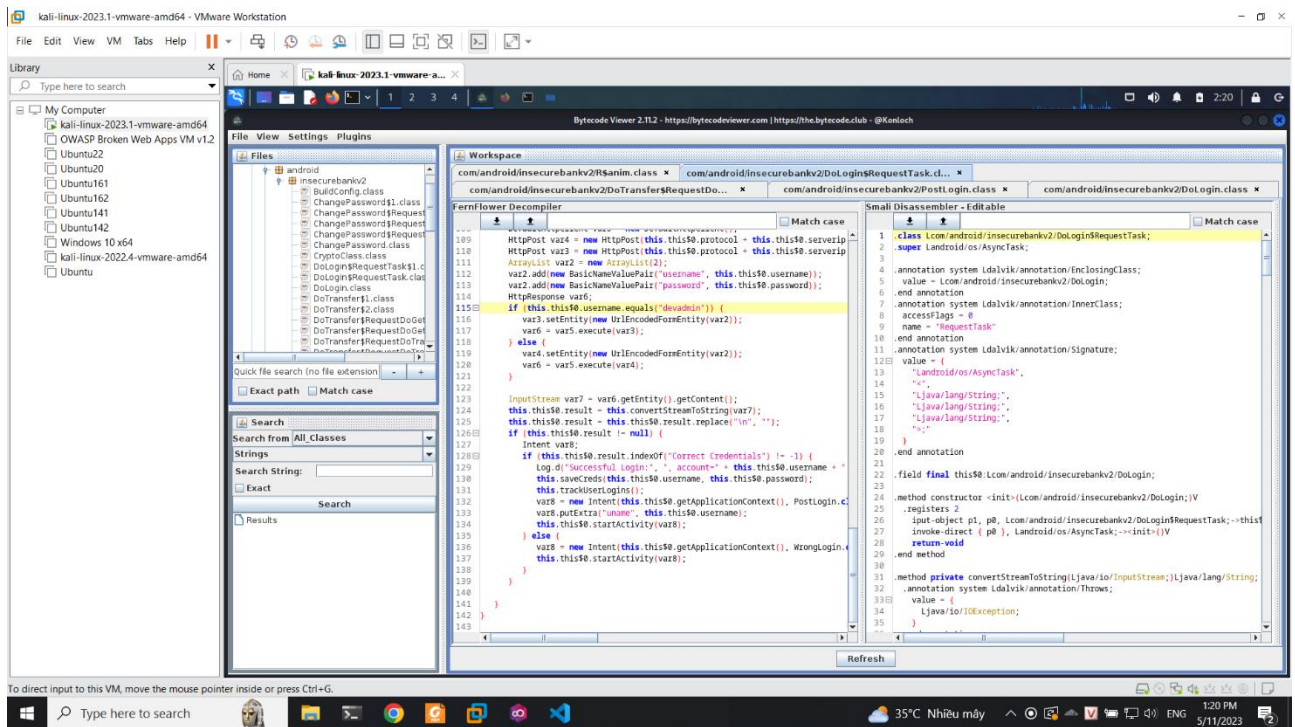
PS D:\platform-tools> ./adb install InsecureBankv2.apk
Performing Streamed Install
Success
PS D:\platform-tools> ./adb devices
List of devices attached
192.168.211.101:5555    device

PS D:\platform-tools> ./adb install InsecureBankv2.apk
Performing Streamed Install
Success
PS D:\platform-tools> ./adb shell
genymotion:/ # am start -n com.android.insecurebankv2/.PostLogin
Starting: Intent { cmp=com.android.insecurebankv2/.PostLogin }
genymotion:/ # |
```

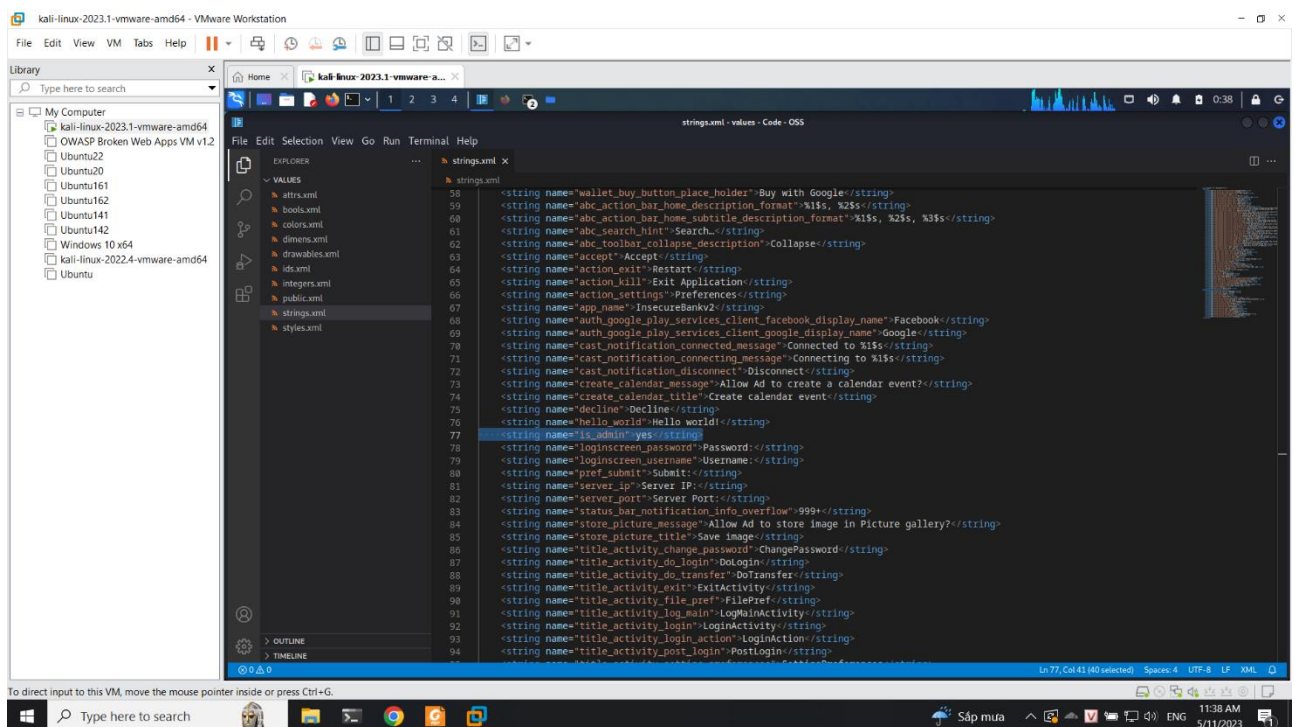
Thực hiện kiểm tra thì thấy đã login



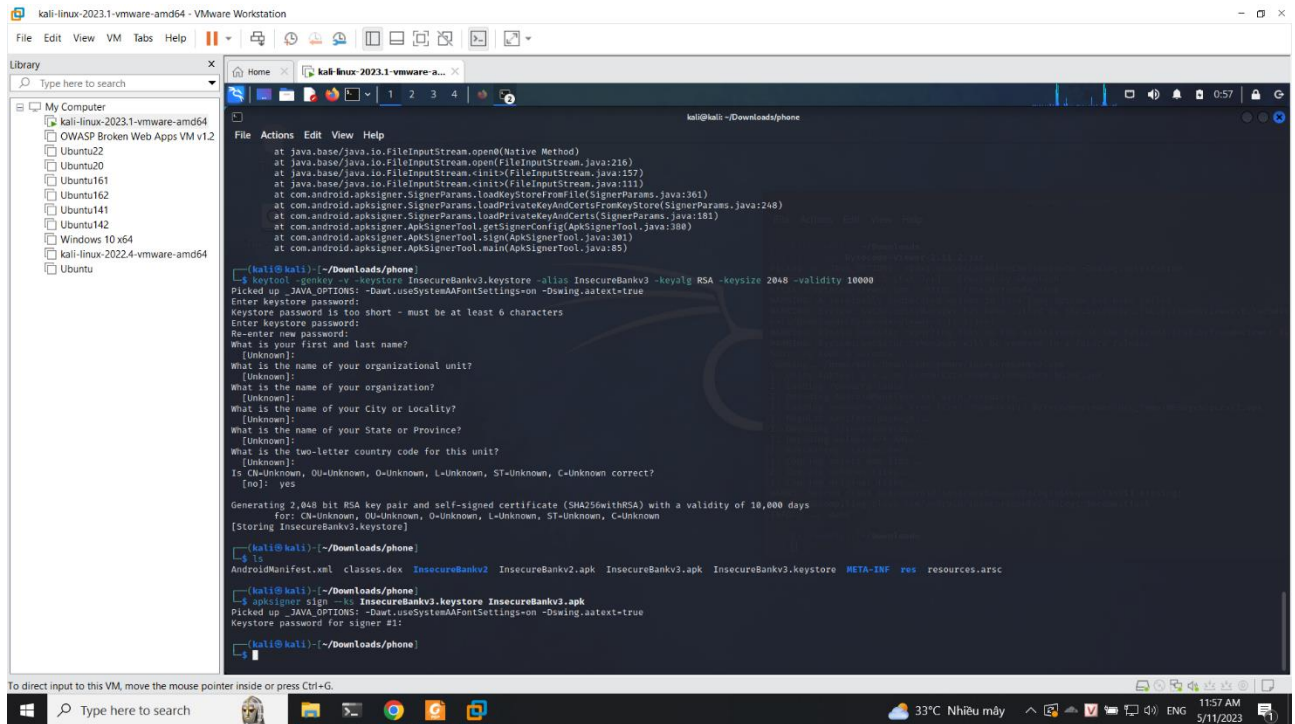
Thực hiện đọc và phân tích code



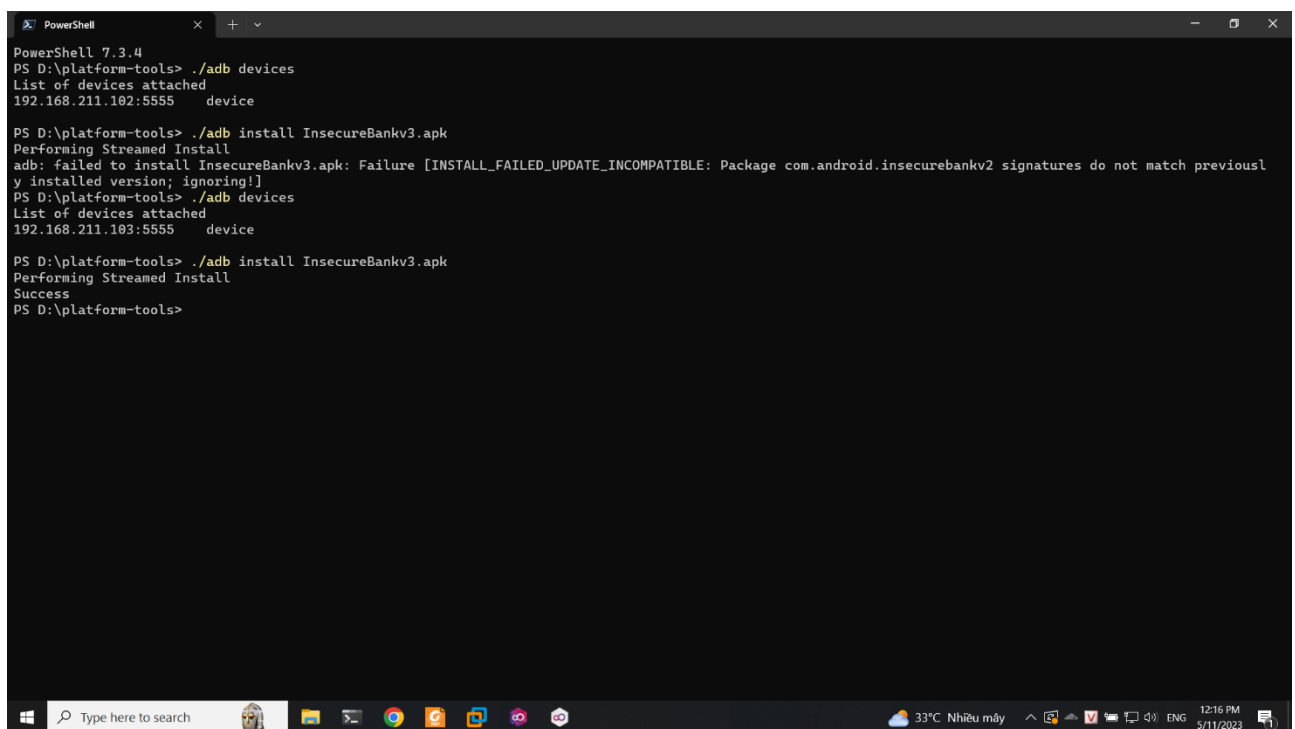
Tiếp tục thực hiện việc giải nén apk, decompile và thực hiện chỉnh sửa  
Ở đây ta chỉnh leo quyền admin như hình



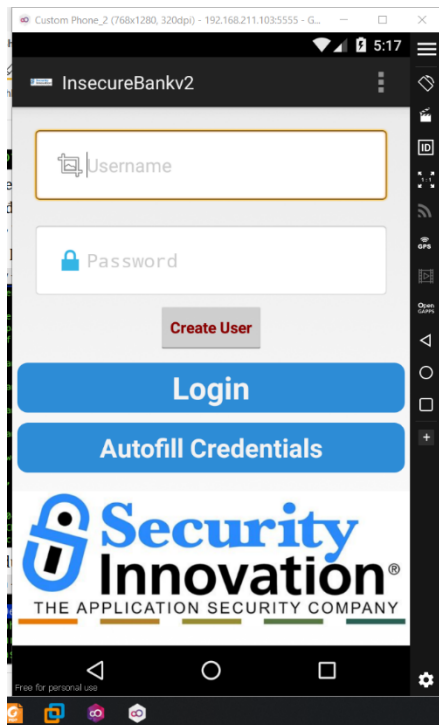
Sau đó tạo lại file apk và thực hiện ký



## Thực hiện cài đặt file lại



Ở đây ta thấy chương trình đã được leo quyền admin



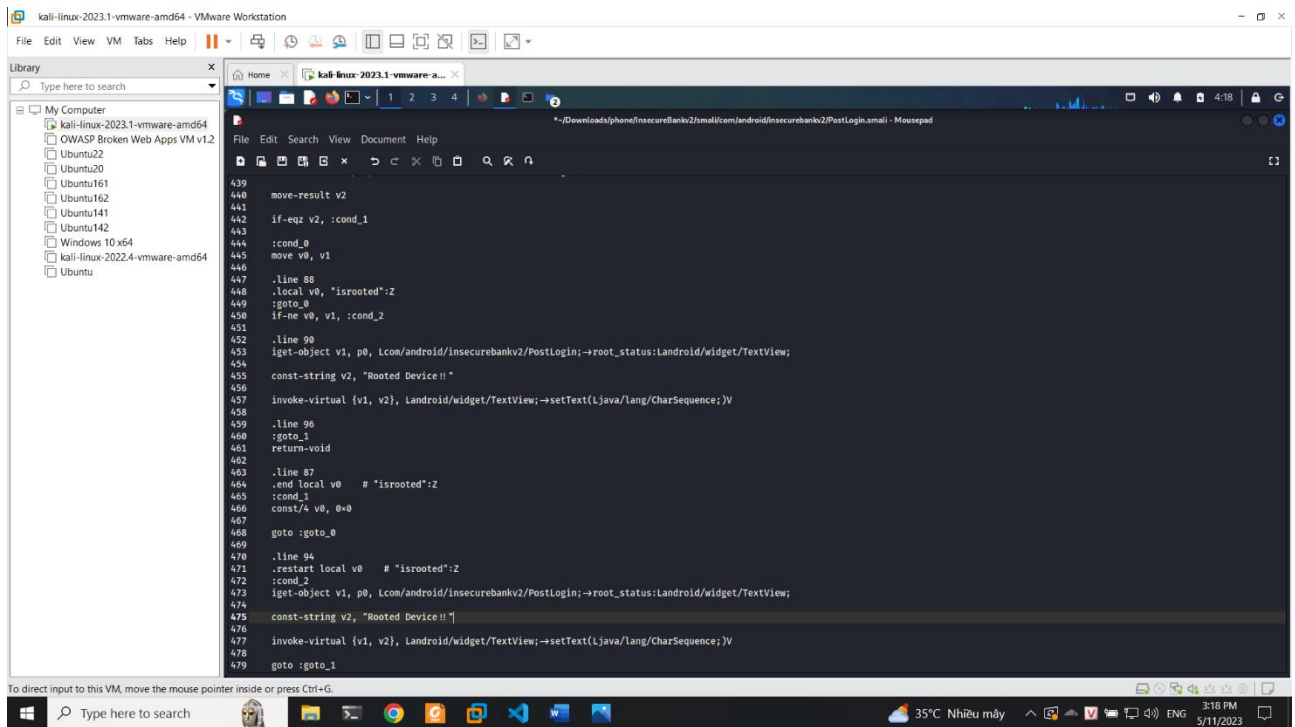
Tiếp tục thực hiện chỉnh sửa code để cài đặt root device

Cách 1 chỉnh code trên java là if(true) thì kết quả sẽ luôn trả về root

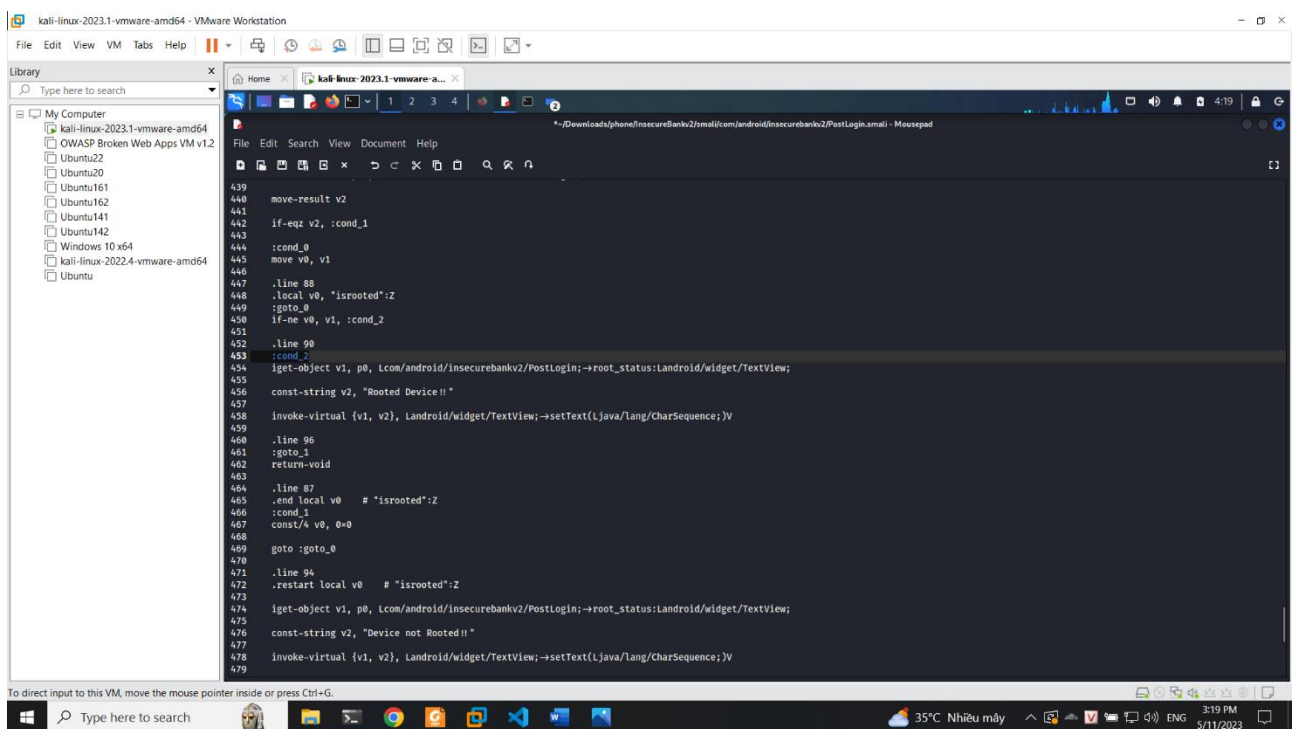
```
44     });
45     this.changepasswd_button = (Button) findViewById(R.id.button_ChangePasswd);
46     this.changepasswd_button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() { // from class: com.a
47         @Override // android.view.View.OnClickListener
48         public void onClick(View v) {
49             PostLogin.this.changePasswd();
50         }
51     });
52 }
53
54 void showRootStatus() {
55     boolean isrooted = doesSuperuserApkExist(s:"/system/app/Superuser.apk") || doesSUexist();
56     if (true) {
57         this.root_status.setText("Rooted Device!!");
58     } else {
59         this.root_status.setText("Device not Rooted!!");
60     }
61 }
62
63 private boolean doesSUexist() {
64     Process process = null;
65     try {
66         process = Runtime.getRuntime().exec(new String[]{"system/xbin/which", "su"});
67         BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(process.getInputStream()));
```

Cách 2: Chỉnh code trả về luôn là root device trên mọi trường hợp của code assembly



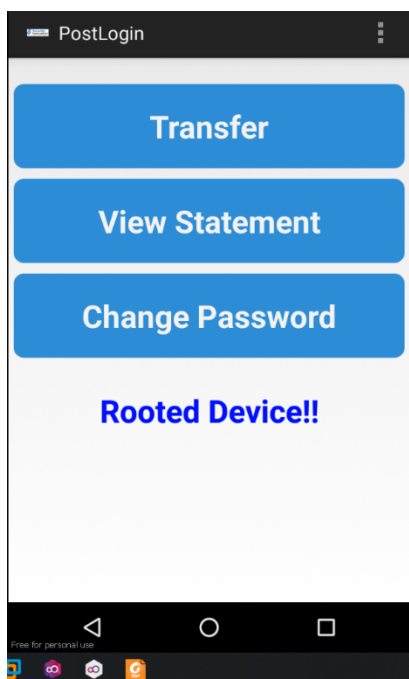


Cách 3 chỉnh func cond\_2 về nơi root device để kết quả luôn trả về ở root device



Thực hiện build và chạy





## 7. Yêu cầu 7

### Cài đặt frida

```
PowerShell
Downloading frida-tools-12.1.2.tar.gz (177 kB)
177.6/177.6 kB 2.1 MB/s eta 0:00:00
Installing build dependencies ... done
Getting requirements to build wheel ... done
Preparing metadata (pyproject.toml) ... done
Requirement already satisfied: colorama<1.0.0,>=0.2.7 in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\python310\lib\site-packages (from frida-tools) (0.4.6)
Collecting frida<17.0.0,>=16.0.9 (from frida-tools)
Downloading frida-16.0.19-cp37-abi3-win_amd64.whl (29.9 MB)
29.9/29.9 MB 7.9 MB/s eta 0:00:00
Collecting prompt-toolkit<4.0.0,>=2.0.0 (from frida-tools)
Downloading prompt_toolkit-3.0.38-py3-none-any.whl (385 kB)
385.8/385.8 kB 8.0 MB/s eta 0:00:00
Collecting pygments<3.0.0,>=2.0.2 (from frida-tools)
Downloading Pygments-2.15.1-py3-none-any.whl (1.1 MB)
1.1/1.1 MB 9.1 MB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: typing-extensions in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\python310\lib\site-packages (from frida<17.0.0,>=16.0.9->frida-tools) (4.5.0)
Collecting wcwidth (from prompt-toolkit<4.0.0,>=2.0.0->frida-tools)
Downloading wcwidth-0.2.6-py2.py3-none-any.whl (29 kB)
Building wheels for collected packages: frida-tools
Building wheel for frida-tools (pyproject.toml) ... done
Created wheel for frida-tools: filename=frida_tools-12.1.2-py3-none-any.whl size=187175 sha256=1b65039891d370f088be152931e80bf4161015e3f385d839466214a584560aa6
Stored in directory: c:\users\acer\appdata\local\pip\cache\wheels\1f\2a\47\6e4adf24d5b1e4adf171c00500530f8de25f6b067575b3ad8d
Successfully built frida-tools
Installing collected packages: wcwidth, pygments, prompt-toolkit, frida, frida-tools
Successfully installed frida-16.0.19 frida-tools-12.1.2 prompt-toolkit-3.0.38 pygments-2.15.1 wcwidth-0.2.6
PS C:\Users\acer> pip install frida
Requirement already satisfied: frida in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\python310\lib\site-packages (16.0.19)
Requirement already satisfied: typing-extensions in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\python310\lib\site-packages (from frida) (4.5.0)
PS C:\Users\acer> frida
usage: frida [options] target
frida: error: target must be specified
PS C:\Users\acer> python
Python 3.10.10 (tags/v3.10.10:aad5f6a, Feb 7 2023, 17:20:36) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> import frida
>>> print(frida.__version__)
16.0.19
>>>
```

### Cài đặt frida server

```
PowerShell 7.3.4
PS D:\platform-tools> .\adb push .\frida-server-16.0.19-android-x86
adb.exe: push requires <source> and <destination> arguments
PS D:\platform-tools> .\adb push .\frida-server-16.0.19-android-x86 /data/local/tmp/frida-server
* daemon not running; starting now at tcp:5037
* daemon started successfully
adb: error: failed to get feature set: no devices/emulators found
PS D:\platform-tools> .\adb push .\frida-server-16.0.19-android-x86 /data/local/tmp/frida-server
.\frida-server-16.0.19-android-x86: 1 file pushed, 0 skipped. 11.9 MB/s (53774528 bytes in 4.310s)
PS D:\platform-tools> .\adb shell
genymotion:/ # cd /data/local/tmp/
genymotion:/data/local/tmp # chmod +x frida-server
chmod: frida-server: No such file or directory
1)genymotion:/data/local/tmp # ls
frida-server
genymotion:/data/local/tmp # cd frida-server
/system/bin/sh: cd: /data/local/tmp/frida-server: Not a directory
2)genymotion:/data/local/tmp # chmod +x .
genymotion:/data/local/tmp # chmod 777 frida-server
genymotion:/data/local/tmp # ./frida-server &
[1] 1907
genymotion:/data/local/tmp # |
```

Kiểm tra các tiến trình và pid dựa trên frida

```
PowerShell 7.3.4
PS C:\Users\acer> frida-ps -U
PID Name
-----
1551 Calendar
1100 Clock
1579 Contacts
1599 Email
1452 Messaging
1257 Phone
1476 Search
842 Settings
1679 Superuser
232 adbd
463 android.hardware.camera.provider@2.4-service
464 android.hardware.configstore@1.0-service
225 android.hardware.gnss@1.0-service
465 android.hardware.graphics.allocation@2.0-service
168 android.hardware.keymaster@3.0-service
226 android.hardware.media.omx@1.0-service
466 android.hardware.sensors@1.0-service
467 android.hardware.wifi@1.0-service
462 android.hidl.allocation@1.0-service
1131 android.process.acore
1369 android.process.media
213 audioserver
468 batteryd
214 cameracamera
1419 com.android.cellbroadcastreceiver
686 com.android.inputmethod.latin
1341 com.android.keychain
1241 com.android.launcher3
1625 com.android.managedprovisioning
1642 com.android.onetimeinitializer
1660 com.android.packageinstaller
805 com.android.phone
1510 com.android.providers.calendar
1400 com.android.smspush
691 com.android.systemui
1189 com.genymotion.genyid
```

Thực hiện code

```

1 import frida
2 import time
3
4 device = frida.get_usb_device()
5 pid = device.spawn("com.android.insecurebankv2")
6 device.resume(pid)
7
8 time.sleep(1) # sleep 1 to avoid crash (sometime)
9
10 session=device.attach(pid)
11
12 hook_script="""
13 Java.perform
14 (
15     function()
16     {
17         console.log("Inside the hook_script");
18         cryptoClass = Java.choose('com.android.insecurebankv2.CryptoClass',
19             {
20                 onMatch : function(instance)
21                 {
22                     console.log("Found instance: " + instance)
23                     console.log("Result decrypt: " + instance)
24                 }
25             }
26         )
27     }
28 )

```

Nhưng quá trình chạy có vấn đề về bug trong thư viện

```

PowerShell 7.3.4
PS C:\Users\acer\Desktop\NT213_Web-and-Application-Security_Excercise\lab4uni\yc7> python code.py
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\acer\Desktop\NT213_Web-and-Application-Security_Excercise\lab4uni\yc7\code.py", line 5, in <module>
    pid = device.spawn("com.android.insecurebankv2")
  File "C:\Users\acer\AppData\Local\Programs\Python\Python310\lib\site-packages\frida\core.py", line 86, in wrapper
    return f(*args, **kwargs)
  File "C:\Users\acer\AppData\Local\Programs\Python\Python310\lib\site-packages\frida\core.py", line 968, in spawn
    return self._impl.spawn(program, **kwargs)
frida.TransportError: timeout was reached
PS C:\Users\acer\Desktop\NT213_Web-and-Application-Security_Excercise\lab4uni\yc7> python code.py
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\acer\Desktop\NT213_Web-and-Application-Security_Excercise\lab4uni\yc7\code.py", line 6, in <module>
    device.resume(1855)
  File "C:\Users\acer\AppData\Local\Programs\Python\Python310\lib\site-packages\frida\core.py", line 86, in wrapper
    return f(*args, **kwargs)
  File "C:\Users\acer\AppData\Local\Programs\Python\Python310\lib\site-packages\frida\core.py", line 986, in resume
    self._impl.resume(self._pid_of(target))
frida.TransportError: timeout was reached
PS C:\Users\acer\Desktop\NT213_Web-and-Application-Security_Excercise\lab4uni\yc7> |

```

---

*Sinh viên đọc kỹ yêu cầu trình bày bên dưới trang này*

## YÊU CẦU CHUNG

- Sinh viên tìm hiểu và thực hành theo hướng dẫn.
- Nộp báo cáo kết quả chi tiết những việc (**Report**) bạn đã thực hiện, quan sát thấy và kèm ảnh chụp màn hình kết quả (nếu có); giải thích cho quan sát (nếu có).
- Sinh viên báo cáo kết quả thực hiện và nộp bài.

### Báo cáo:

- File **.PDF**. Tập trung vào nội dung, không mô tả lý thuyết.
- Nội dung trình bày bằng **Font chữ Times New Romans/ hoặc font chữ của mẫu báo cáo này (UTM Neo Sans Intel/UTM Viet Sach)– cỡ chữ 13. Canh đều (Justify) cho văn bản. Canh giữa (Center) cho ảnh chụp.**
- Đặt tên theo định dạng: [Mã lớp]-SessionX\_GroupY. (trong đó X là Thứ tự buổi Thực hành, Y là số thứ tự Nhóm Thực hành/Tên Cá nhân đã đăng ký với GV).  
*Ví dụ: [NT101.K11.ANTT]-Session1\_Group3.*
- Nếu báo cáo có nhiều file, nén tất cả file vào file .ZIP với cùng tên file báo cáo.
- **Không đặt tên đúng định dạng – yêu cầu, sẽ KHÔNG chấm điểm.**
- Nộp file báo cáo trên theo thời gian đã thống nhất tại courses.uit.edu.vn.

**Đánh giá:** Sinh viên hiểu và tự thực hiện. Khuyến khích:

- Chuẩn bị tốt.
- Có nội dung mở rộng, ứng dụng trong kịch bản/câu hỏi phức tạp hơn, có đóng góp xây dựng.

*Bài sao chép, trễ, ... sẽ được xử lý tùy mức độ vi phạm.*

**HẾT**