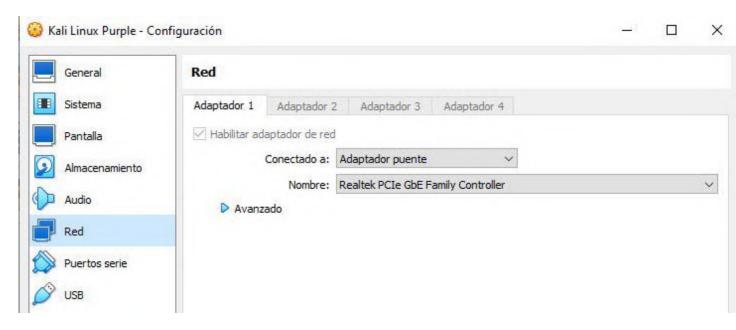
EJERCICIO FINAL - ATAQUES A INFRAESTRUCTURA DE SISTEMAS Y REDES

Definición de alcance y requisitos

- Suponed que tenemos un cliente (vosotros) y queréis conocer el estado de vuestra red.
- Vais a realizar vuestra primera "incursión" en entorno real, sin usar máquinas virtuales preparadas, y generaros un informe para vosotros mismos sobre lo que habéis hecho.
- Para realizar este ejercicio hay que tener en cuenta que los ataques y análisis van a realizarse en la propia red personal de cada uno, por lo que es necesario antes de nada, "pedir
 permiso" e "informar" al resto de usuarios de la red de los objetivos, horario para poder hacerlo, si el router está accesible para reiniciarlo (se puede quedar tonto en un ARP
 Spoofing si es de mala calidad), etc...
- DISCLAIMER ¡¡¡Hacedlo con responsabilidad y cabeza!!! :-)

1. Configuración

- · Configurar el tipo de red de Kali Linux como Bridge. De esta manera estará configurada como si fuera un equipo de la propia red. Comprobar que la IP
- asignada está en el rango de red del resto de equipos (móvil y máquina Host).





PAddress	MAC Address	Description
92.168.0.1	58:76:AC:20:23:20	
2.168.0.10	4C:17:44:8E:2D:6A	
92.168.0.11	F4:17:B8:FF:AA:1E	
92.168.0.13	E0:CC:F8:AC:A7:97	Android.local
92.168.0.14	CE:F9:A7:D4:17:15	
92.168.0.15	F8:5E:A0:51:DE:AC	
92.168.0.16	18:C0:4D:7E:43:CB	
92.168.0.17	F4:17:B8:FF:47:4A	
92.168.0.19	44:01:BB:37:A2:A6	es-e956b2e28460.local
22 168 0 21	F0-2F-74-1F-F9-FR	

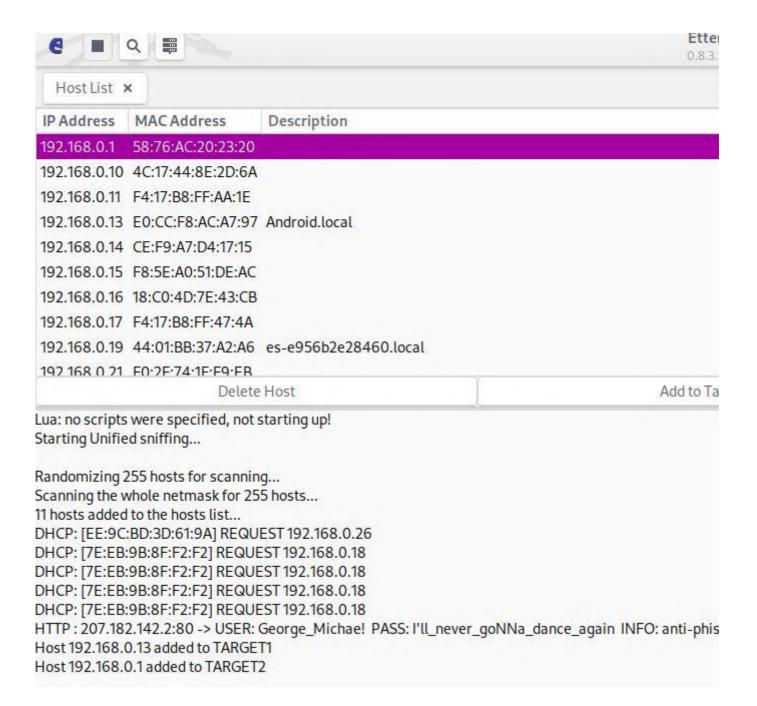
2. Selección de objetivo

- Realizar una identificación de equipos de toda la red.
- Identificar equipos por la MAC Address (recordad que podemos sacar basándonos en la MAC el fabricante y por lo tanto acotar que equipos son). Elegir un equipo
- como objetivo.
 - o Nota: Contad con que al menos en la red hay 4 equipos:Equipo 1)
 - o Kali Linux en modo Bridge.
 - o Equipo 2) Vuestra máquina Host.
 - o Equipo 3) Un teléfono móvil en la misma red. Equipo 4)
 - o Router.
 - o El resto serán otros equipos conectados (aparte de éstos) que haya en la red.

```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.2965]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\Chrétien>ipconfig /all
Configuración IP de Windows
  Nombre de host. . . . . . . : chretiensec
  Sufijo DNS principal . . . . . :
  Tipo de nodo. . . . . . . . : híbrido
  Enrutamiento IP habilitado. . . : no
  Proxy WINS habilitado . . . . : no
Adaptador de Ethernet Ethernet:
  Sufijo DNS específico para la conexión. . :
  Descripción . . . . . . . . . . . . . . . Realtek PCIe GbE Family Controller
  Dirección física. . . . . . . . . : F0-2F-74-1F-F9-EB
DHCP habilitado . . . . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . : sí
  Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::ef27:7d2a:6e58:30a2%10(Preferido)
  Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . . . . . 192.168.0.21(Preferido)
  Concesión obtenida. . . . . . . . . . . . . jueves, 11 de mayo de 2023 9:07:41
  La concesión expira . . . . . . . . . : sábado, 13 de mayo de 2023 8:27:14
  Puerta de enlace predeterminada . . . . : 192.168.0.1
  DUID de cliente DHCPv6. . . . . . . . : 00-01-00-01-2B-E2-21-85-F0-2F-74-1F-F9
```

```
Servidores DNS. . . . . . . . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                                        fec0:0:0:ffff::2%1
                                        fec0:0:0:ffff::3%1
  NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . . . . . . : habilitado
:\Users\Chrétien>arp -a
interfaz: 192.168.56.1 --- 0x8
                                  Dirección física
 Dirección de Internet
                                                     Tipo
                    ff-ff-ff-ff-ff
                                               estático
 192.168.56.255
 224.0.0.2
                       01-00-5e-00-00-02
                                               estático
                      01-00-5e-00-00-16 estático
01-00-5e-00-00-fb estático
01-00-5e-00-00-fc estático
01-00-5e-7f-ff-fa estático
 224.0.0.22
 224.0.0.251
 224.0.0.252
 239.255.255.250
nterfaz: 192.168.0.21 --- 0xa
 Dirección de Internet
                                  Dirección física
                                                         Tipo
                                               dinámico
 192.168.0.1
                        58-76-ac-20-23-20
                                               dinámico
 192.168.0.15
                        f8-5e-a0-51-de-ac
 192.168.0.27
                        08-00-27-61-04-41
                                                dinámico
 192.168.0.255
                        ff-ff-ff-ff-ff
                                               estático
 224.0.0.2
                        01-00-5e-00-00-02
                                               estático
 224.0.0.22
                        01-00-5e-00-00-16
                                              estático
 224.0.0.251
                       01-00-5e-00-00-fb
                                              estático
                        01-00-5e-00-00-fc
 224.0.0.252
                                              estático
                       01-00-5e-7f-ff-fa estático
ff-ff-ff-ff-ff estático
 239.255.255.250
 255.255.255.255
Interfaz: 172.31.176.1 --- 0xf
```

Identificamos la MAC de KALI y del ROUTER.



Añadimos como target 1 el objetivo ANDROID, y como target 2 nuestro router en Ettercap.

3. Análisis de vulnerabilidades - Exploración

- Realizar una identificación de sistema operativo de un equipo objetivo. (También es importante para validar el punto anterior y ver que equipos son). Realizar una
- identificación de servicios y puertos abiertos del objetivo.
- Realizar una identificación de versiones de servicios del objetivo.

```
(root® kali)-[/home/enmzo]
# nmap -Pn -0 192.168.0.13

Starting Nmap 7.93 ( https://nmap.org ) at 2023-05-12 10:56 CEST
Nmap scan report for 192.168.0.13
Host is up (0.019s latency).
All 1000 scanned ports on 192.168.0.13 are in ignored states.
Not shown: 970 closed tcp ports (reset), 30 filtered tcp ports (no-response)
MAC Address: E0:CC:F8:AC:A7:97 (Xiaomi Communications)
Too many fingerprints match this host to give specific OS details
Network Distance: 1 hop

OS detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 18.80 seconds
```

COMPROBAMOS EL ANDROID Y EFECTIVAMENTE, ES UN XIAOMI.

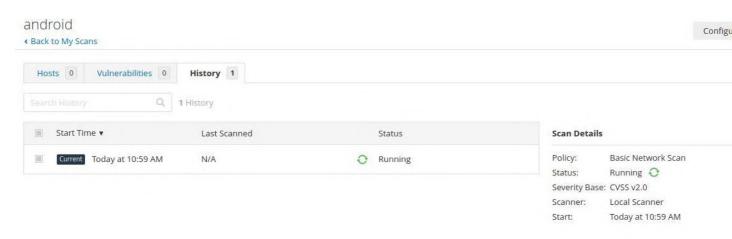
Con este comando realizamos una identificación de servicios y puertos abiertos del objetivo.

```
(root⊕ kali)-[/home/enmzo]
# nmap -Pn -0 192.168.0.13

Starting Nmap 7.93 ( https://nmap.org ) at 2023-05-12 10:56 CEST
Nmap scan report for 192.168.0.13
Host is up (0.019s latency).
All 1000 scanned ports on 192.168.0.13 are in ignored states.
Not shown: 970 closed tcp ports (reset), 30 filtered tcp ports (no-response)
MAC Address: E0:CC:F8:AC:A7:97 (Xiaomi Communications)
Too many fingerprints match this host to give specific OS details
Network Distance: 1 hop

OS detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 18.80 seconds
```

Y nos sale que todos los puertos están cerrados, ahora vamos a probar con Nessus...



Realizar una identificación de versiones de servicios del objetivo que lo haremos con el comando –sV en NMAP.

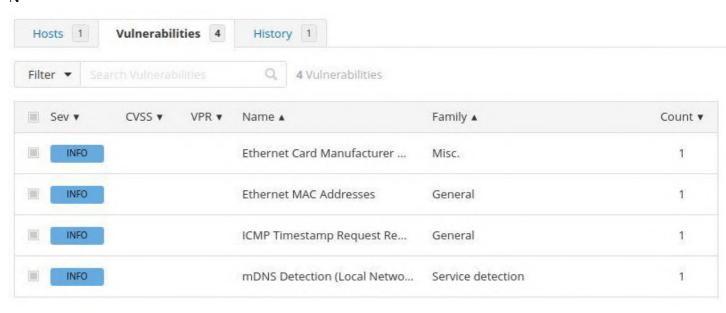
```
(root⊗ kali)-[/home/enmzo]
# nmap -sV 192.168.0.13
Starting Nmap 7.93 ( https://nmap.org ) at 2023-05-12 11:05 CEST
Nmap scan report for 192.168.0.13
Host is up (0.0090s latency).
All 1000 scanned ports on 192.168.0.13 are in ignored states.
Not shown: 1000 closed tcp ports (reset)
MAC Address: E0:CC:F8:AC:A7:97 (Xiaomi Communications)

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 14.28 seconds
```

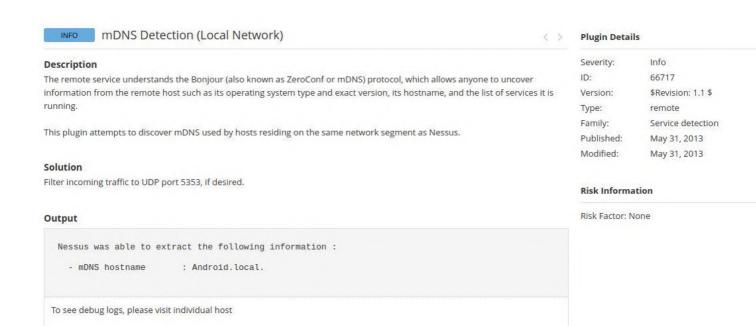
4. Análisis de vulnerabilidades - Evaluación

- Realizar un análisis de vulnerabilidades con las herramientas utilizadas sobre el objetivo. Comprobar si hay
- alguna vulnerabilidad cr\u00edtica (CVSS alto) sobre el objetivo.

El análisis lo hemos realizado en Nessus, por su mejor interfaz gráfica del dispositivo Android.



Nos detecta 4 vulnerabilidades, pero ninguna que revista una gravedad entrañable. Realmente, son de muy bajo nivel y es buena noticia para el dispositivo Android o Xiaomi.





Aquí arriba he puesto dos vulnerabilidades detectadas, y como podemos comprobar ninguna reviste gravedad alguna.

También adjunto en classroom y no lo meto aquí por no saturar el documento, un informe en PDF de las vulnerabilidades de dicho dispositivo sacado por Nessus como nos enseñaron en clase.

5. Ataque MITM y captura/sniffing de tráfico

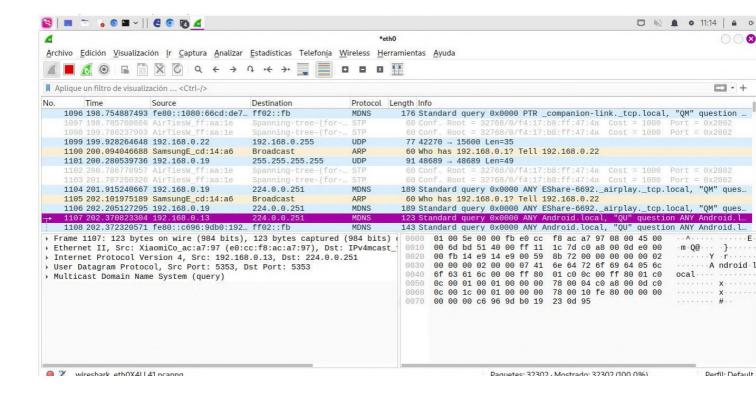
- Realizar un ataque MITM entre un equipo de la red y el router para capturar tráfico entre ellos, e intentar averiguar a qué servicios, IPs y webs se está accediendo.
- En caso que se utilice algún protocolo inseguro, es posible analizar la información más en detalle utilizando varias reglas en wireshark, de forma "que sea trafico ftp O tráfico telnet O trafico http" para poder ayudaros en el análisis.
- Ejemplo: Usuarios y contraseñas que se transmitan en "texto plano", hay en http, ftp y telnet entre otros, como hemos visto en clase.

El ataque que hemos realizado es al dispositivo Android o Xiaomi con ip: 192.168.0.13, lo primero que haremos es abrir ettercap con el comando en la terminal de Linux : ettercap –G

Una vez abierto localizamos los dispositivos que queremos...

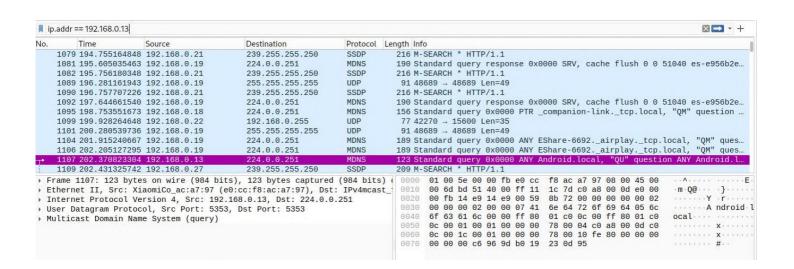
IP Address	MAC Address	Description
192.168.0.1	58:76:AC:20:23:20	
192.168.0.13	E0:CC:F8:AC:A7:97	Android.local

Y procedemos a abrir Wireshark para empezar a scanear el tráfico....



Ahora nos encontramos en un mar de datos, que se seguirán añadiendo y que no tienen mucho sentido así a simple vista, porque es buscar agua en el desierto.

Para ello utilizaremos un filtro de wireshark...



Al utilizar este filtro, filtraremos por la ip del dispositivo que nos interesa.

Por ejemplo podemos ver las búsquedas del dispositivo en la web...

```
844 158.018048329 192.168.0.18
                                              224.0.0.251
                                                                                   156 Standard query 0x0000 PIR _companion-link._tcp.local, "QM" question
 848 158.113973668 192.168.0.18
                                                                                   401 Standard guery response 0x0000 TXT, cache flush PTR rdlink, tcp.log
                                               224.0.0.251
                                                                       MDNS
 850 158.471956790 192.168.0.20
                                              224.0.0.251
                                                                       MDNS
                                                                                   112 Standard query 0x0000 PTR _sleep-proxy._udp.local, 217 M-SEARCH * HTTP/1.1
                                                                                                                                                    "QU" question OPT
 854 159 080243181 192 168 0 21
                                                                       SSDP
                                               239 255 255 250
   55 159.474777614 192.168.0.20
                                                                                    112 Standard query 0x0000 PTR
                                                                                                                      _sleep-proxy._udp.local,
 857 159.765532838 192.168.0.19
                                                                                    805 Standard query response 0x0
                                                                                                                            TXT, cache flush PTR
     [Group: Sequence]
                                                                                           01 00 5e 7f ff fa f0 2f
00 cb 36 67 00 00 01 11
                                                                                                                         74 1f f9 eb 08 00 45 00
                                                                                                                                                               / t
                                                                                                                         d2 03 c0 a8 00 15 ef
  Request Method: M-SEARCH
                                                                                                                                                          6g
   Request URI: *
                                                                                           ff fa ec 8b 07 6c 00 b7
                                                                                                                        d9 30 4d 2d 53 45 41 52
                                                                                                                                                                   - OM-SEAR
                                                                                           43 48 20 2a 20 48 54 54
                                                                                                                        50 2f 31 2e 31 0d 0a 48
                                                                                                                                                       CH * HTT P/1.1
  Request Version: HTTP/1.1
HOST: 239.255.255.250:1900\r\n
MAN: "ssdp:discover"\r\n
                                                                                           4f 53 54 3a 20 32 33 39
                                                                                                                                                       OST: 239 .255.255
                                                                                                                        2e 32 35 35 2e 32 35 35
                                                                                               32 35 30
                                                                                                         3a 31 39 30
                                                                                                                        30 0d 0a 4d 41 4e
73 63 6f 76 65 72
                                                                                                                                                         250:190 0 - MAN
MX: 1\r\n
                                                                                    0060
                                                                                                                                                          sdp:di
                                                                                    0070
                                                                                              4d 58 3a 20 31 0d 0a
                                                                                                                         53 54 3a 20 75 72 6e
ST: urn:dial-multiscreen-org:service:dial:1\r\n
                                                                                            64 69 61 6c 2d 6d 75 6c
                                                                                                                         74 69 73 63 72 65 65 6e
                                                                                                                                                        dial-mul tiscreen
USER-AGENT: Microsoft Edge/113.0.1774.35 Windows\r\n
                                                                                                                        76 69 63 65 3a 64 69 61
52 2d 41 47 45 4e 54 3a
66 74 20 45 64 67 65 2f
                                                                                                                                                        -org:ser vice:dia
l:1 USE R-AGENT:
Microso ft Edge/
                                                                                           2d 6f 72 67 3a 73 65 72
6c 3a 31 0d 0a 55 53 45
[Full request URI: http://239.255.255.250:1900*]
                                                                                           20 4d 69 63 72 6f 73 6f
      request 1/4]
                                                                                               31 33 2e 30 2e 31 37
64 6f 77 73 0d 0a 0d
                                                                                                                         37 34 2e 33 35 20 57 69
                                                                                                                                                       113.0.17 74.35
[Next request in frame: 854]
                                                                                                                                                       ndows -
```

Como podemos ver, M-Search y HTTP, son búsquedas que ha realizado el dispositivo.

Aquí abajo también podemos ver por ejemplo un payload de la red del dispositivo...

```
QU.LU
    87 16.574835618
                      192.168.0.27
                                            142.250.184.10
                                                                   QUIC
                                                                               72 Pr
    88 16.575003122
                      192.168.0.27
                                            142.250.184.10
                                                                   OUIC
                                                                               78 PI
                      142.250.184.10
    89 16.575026813
                                             192.168.0.27
                                                                   OUIC
                                                                              231 Pr
    90 16.583480476
                      142.250.184.10
                                            192.168.0.27
                                                                   QUIC
                                                                               65 Pr
    91 16.605227009
                      192.168.0.27
                                            142.250.184.10
                                                                   QUIC
                                                                               74 Pr
    94 17.252997202
                      192.168.0.19
                                             224.0.0.251
                                                                   MDNS
                                                                              483 St
    96 18.255248963
                      192.168.0.19
                                            224.0.0.251
                                                                   MDNS
                                                                              142 St
    97 18.545330430
                      192.168.0.19
                                            224.0.0.251
                                                                              142 St
                                                                   MDNS
    99 18.834448952
                      192.168.0.19
                                            224.0.0.251
                                                                   MDNS
                                                                              142 St
   100 19.117668332
                      192.168.0.19
                                            224.0.0.251
                                                                   MDNS
                                                                              190 St
  [Stream index: 7]
                                                                               0010
  [Timestamps]
  UDP payload (36 bytes)
QUIC IETF
                                                                               0040

    QUIC Connection information

     [Connection Number: 0]
  [Packet Length: 36]

    QUIC Short Header DCID=ede7eb6ff97ad0d2

     0... = Header Form: Short Header (0)
     .1.. .... = Fixed Bit: True
     ..0. .... = Spin Bit: False
     Destination Connection ID: ede7eb6ff97ad0d2
  Remaining Payload: 790725470befb4e4fa971b1b17e3c589457e48f719cd891266
```

• Un payload es en seguridad informática referida a amenazas de tipo exploit, payload es la parte del código del malware que realiza la acción maliciosa en el sistema.

También podemos ver los diversos ping que tiene o ha realizado el dispositivo o ha recibido...

LOTTE 1000101E11120 TOF120010120		200		2011
28113 4036.6163323 192.168.0.27	192.168.0.13	ICMP	60 Echo (ping) request id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (reply in 28114)
28114 4036.6215335 192.168.0.13	192.168.0.27	ICMP	60 Echo (ping) reply id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (request in 28113)
28115 4036.7246164 192.168.0.27	192.168.0.13	ICMP	296 Echo (ping) request id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (reply in 28116)
28116 4036.7380401 192.168.0.13	192.168.0.27	ICMP	296 Echo (ping) reply id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (request in 28115)
28117 4036.8203124 192.168.0.27	192.168.0.13	ICMP	296 Echo (ping) request id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (reply in 28118)
28118 4036.8474866 192.168.0.13	192.168.0.27	ICMP	296 Echo (ping) reply id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (request in 28117)
28120 4036.9286764 192.168.0.27	192.168.0.13	ICMP	296 Echo (ping) request id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (reply in 28121)
28121 4036.9517638 192.168.0.13	192.168.0.27	ICMP	296 Echo (ping) reply id=0x0001, seq=1/256,	ttl=64 (request in 28120)

Incluso y si no me equivoco hemos capturado una llamada de teléfono que imagino que será por wifi o whatsapp...

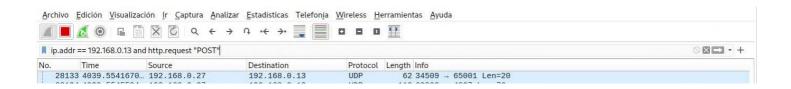
```
28136 4040.1637747... 192.168.0.27
                                                                              54 IAX, source call#
                                                                  IAX2
                                             192.168.0.13
                                                                  ICMP
   28137 4040.1830453... 192.168.0.13
                                            192.168.0.27
                                                                              90 Destination unreacha
   28138 4040.2405831... 192.168.0.27
                                             192.168.0.13
                                                                  ICMP
                                                                              60 Domain Name Request
   28141 4041.3559705... 192.168.0.27
                                            192.168.0.13
                                                                  ICMP
                                                                              60 Address mask request
   28142 4041.5597353... 192.168.0.27
                                            192.168.0.13
                                                                  UDP
                                                                             118 60803 → 4827 Len=76
    [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:udp:iax2]
                                                                                    e0 cc f8 ac a7 97
                                                                              0000
                                                                                    00 28 b2 4a 40 00
    [Coloring Rule Name: UDP]
                                                                              0010
                                                                                    00 0d b7 c9 11 d9
    [Coloring Rule String: udp]
                                                                              0030
                                                                                    00 00 00 00 06 1e
Ethernet II, Src: PcsCompu_61:04:41 (08:00:27:61:04:41), Dst: XiaomiCo_&
  Destination: XiaomiCo_ac:a7:97 (e0:cc:f8:ac:a7:97)
  Source: PcsCompu_61:04:41 (08:00:27:61:04:41)
    Type: IPv4 (0x0800)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.27, Dst: 192.168.0.13
    0100 .... = Version: 4
    .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
  Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
    Total Length: 40
    Identification: 0xb24a (45642)
              = Flags: 0x2 Don't fragment
```

Que como podemos ver corresponde a XiaomiCo.

También una llamada al DNS desde el dispositivo...

28146 4042.4153037 192.168.0.13	192.168.0.27
28147 4042.4646133 192.168.0.27	192.168.0.13
28148 4042.4702423 192.168.0.27	192.168.0.13
28149 4042.5760661 192.168.0.13	192.168.0.27
28150 4042.6248061 192.168.0.27	192.168.0.13
<pre>→ 000 = Flags: 0x0</pre>	disabled]

Con este filtro de abajo podemos filtrar si hemos capturado algún login o similar en el dispositivo, en el momento de nuestro ataque pero no hay.



Comunicaciones con el protocolo TCP por ejemplo, también podemos ver abajo...

	28191 4053.0103390 192.168.0.27	192.168.0.13	TCP
-	28192 4053.1193705 192.168.0.13	192.168.0.27	TCP
	28193 4053.1725034 192.168.0.27	192.168.0.13	UDP
	28194 4053.4740557 192.168.0.27	192.168.0.13	L2TP
	28195 4053.5276833 192.168.0.13	192.168.0.27	ICMP
	28196 4053.5287611 192.168.0.27	192.168.0.13	TCP
- 3	28197 4053.5328590 192.168.0.13	192.168.0.27	TCP
	28198 4053.5333464 192.168.0.27	192.168.0.13	UDP
	28205 4054.8922330 192.168.0.27	192.168.0.13	ISAKMP
	28206 4055.0262049 192.168.0.13	192.168.0.27	ICMP
	28208 4055.2701105 192.168.0.27	192.168.0.13	UDP
	28209 4055.5718269 192.168.0.27	192.168.0.13	UDP
	Source Address: 192.168.0.27		
	Destination Address: 192.168.0.13		
- T	ransmission Control Protocol, Src Port:	3133, Dst Port: 6	64796, Seq: 1,
	Source Port: 3133		
	Destination Port: 64796		
	[Stream index: 7675]		
	[Conversation completeness: Incomplete	(40)]	
	[TCP Segment Len: 1]		
	Sequence Number: 1 (relative sequen	ce number)	
	Sequence Number (raw): 538		
	[Next Sequence Number: 2 (relative	sequence number)]	
	Acknowledgment Number: 1 (relative	ack number)	
	Acknowledgment number (raw): 65383		
	A1A1 = Header Length: 2A hytes (5	1	

• El protocolo de control de transmisión (TCP) es, al igual que el protocolo UDP como el SCTP, un protocolo de Internet que está ubicado en la capa de transporte del modelo OSI. El objetivo del protocolo TCP es crear conexiones dentro de una red de datos compuesta por redes de computadoras para intercambiar datos.

Aquí abajo también podemos ver un intento de acceso a alguna web o servicio, pero está encriptado...

28295 4068.3140589 192.168.0.27 28296 4068.3717038 192.168.0.13 28297 4068.3731919 192.168.0.27 28298 4068.3733102 192.168.0.27 28305 4069.5304239 192.168.0.27	192.100.0.13 192.168.0.13 192.168.0.13 192.168.0.13 192.168.0.13	RADIUS ICMP RIPv2 RIPv1 UDP	100 Ac 128 De 66 Re 66 Re	
28308 4069.7501184 192.168.0.13 [Stream index: 759] > [Timestamps] UDP payload (58 bytes) > RADIUS Protocol Code: Access-Request (1) Packet identifier: 0x6c (108) Length: 58 Authenticator: e0b8a0506bf6ad64f3cl > Attribute Value Pairs > AVP: t=User-Name(1) l=8 val=ness > AVP: t=User-Password(2) l=18 val= > AVP: t=NAS-IP-Address(4) l=6 val= > AVP: t=NAS-Port(5) l=6 val=1025	us =Encrypted	ICMP	590 De 0000 0010 0020 0030 0040 0050 0060	stination un e0 cc f8 ac 00 56 72 26 00 0d c9 fd a0 50 6b f6 6e 65 73 73 65 a2 e8 31 00 00 04 01

• Según he estado mirando e informándome el protocolo define algunos AVP que deben estar presentes en los mensajes de petición para accounting en la sesión de un usuario.