

WIFI密码攻击

2022.09.26 钟山



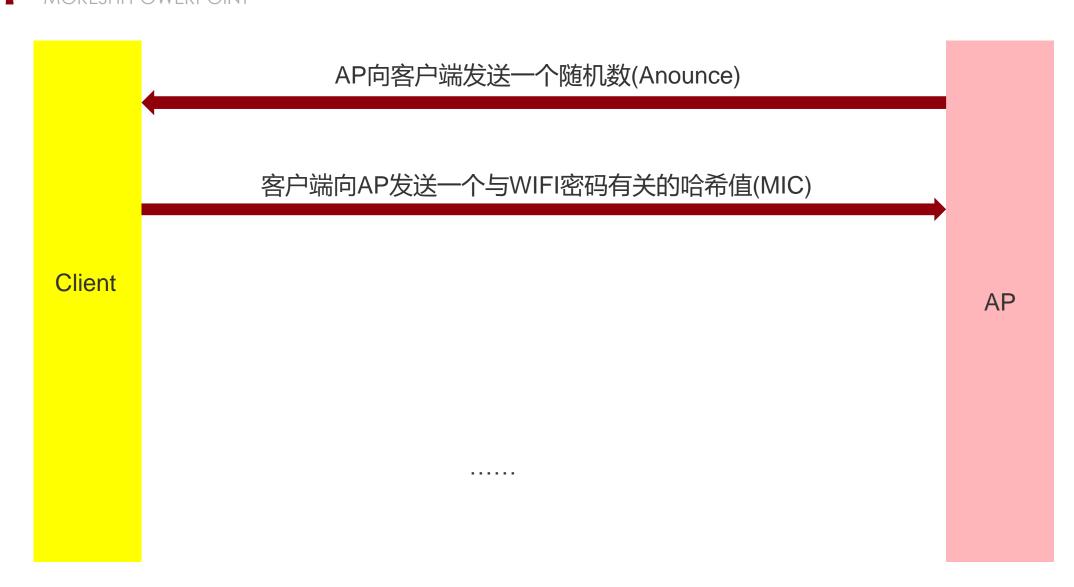




- 01. WIFI连接的四次握手
- 02. 抓包破解WIFI密码
- 03. 钓鱼获取WIFI密码



WIFI连接的过程-四次握手 MORESHI POWERPOINT





ANonce: AP发给Client的随机数

SNonce: Client自己生成的随机数

MAC1: AP的MAC地址

MAC2: Client的MAC地址

ESSID: WIFI名称

PSK: WiFi密码

首先计算 PMK:

PMK=Hash(ESSID+PSK+4096)

然后根据PMK计算出PTK:

PTK=PMK+ANonce+Snonce+MAC1+MAC2

最后对PTK做哈希即可得到MIC

MIC=Hash(PTK)



Client将MIC值连同自己生成的Snonce一起发给AP校验。

ANonce: AP发给Client的随机数 AP已知 首先计算 PMK:

SNonce: Client自己生成的随机数 Client告知

MAC1: AP的MAC地址 AP已知 然后根据PMK计算出PTK:

MAC2: Client的MAC地址 AP已知

ESSID: WIFI名称 AP已知 MIC=Hash(PTK)

PSK: WiFi密码 AP已知

AP再自己计算一次MIC,然后检查client生成的MIC是否和自己计算的一样。如果相同,则允许Client加入,否则拒绝。

PMK=Hash(ESSID+PSK+4096)

PTK=PMK+ANONCE+Snonce+MAC1+MAC2



MIC=Hash(Hash(ESSID+PSK+4096) + Anonce + Snonce + MAC1 + MAC2)

通过抓包获取除了PSK(WIFI密码)以外的所有信息。

问题转化为:已知密文,如何反求明文

可以尝试穷举PSK, 在本地计算MIC后和抓到的正确MIC对比。(离线破解)



环境:

- 1.具有监听功能的无线网卡
- 2.Aircrack-ng套件(https://github.com/aircrack-ng/aircrack-ng)

Aircrack - ng是一套完整的评估 WiFi 网络安全性的工具。

它侧重于 WiFi 安全的不同领域:

•监控:数据包捕获并将数据导出到文本文件以供第三方工具进一步处理

•攻击:通过数据包注入进行重放攻击、取消身份验证、伪造接入点等

•测试: 检查 WiFi 卡和驱动程序功能 (捕获和注入)

•破解: WEP和WPAPSK (WPA1和2)

所有工具都是命令行,允许编写繁重的脚本。很多 GUI 都利用了这个特性。它主要适用于 Linux,但也适用于 Windows、macOS、FreeBSD、OpenBSD、NetBSD,以及 Solaris 甚至 eComStation 2。



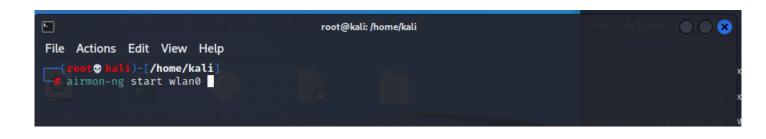














将无线网卡设置为**混杂模式** 网卡名称后面多了mon表示开启成功

一般计算机网卡都工作在非混杂模式下,此时网卡只接受来自网络端口的目的地址指向自己的数据。当网卡工作在混杂模式下时,网卡将来自接口的所有数据都捕获并交给相应的驱动程序。网卡的混杂模式一般在网络管理员分析网络数据作为网络故障诊断手段时用到,同时这个模式也被网络黑客利用来作为网络数据窃听的入口在Linux操作系统中设置网卡混杂模式时需要管理员权限。在Windows操作系统和Linux操作系统中都有使用混杂模式的抓包工具,比如著名的开源软件Wireshark。



airodump start wlan0mon //开始监听周围的无线信号

•													root@kali: /home/ka
File	Actions	Edit	View	Help									
1110	Accions	Luit	VIC.	Пеф									
G11 4	0 15 51			15 0000 00									
CH 1	IO JL ELA	apsea:	24 S][2022-09-	20 09:2	3 6-0							
BSSI	n		PWR	Beacons	#Data,	#/c	СН	МВ	ENC	CIPHER	ALITU	ESSID	
5331	U		PWK	beacons	#Data,	#/5	СП	MD	ENC	CIPHER	AUTH	E3310	kali@
Α4:0	7:4B:79:	:DD:60	-22	7	0	0	11	360	WPA2	CCMP	PSK	AiLab_1407	
	B:AD:D9:			13	0	ő	4	130		CCMP	PSK	NETGEAR78	
	9:B3:6D:			11	0	0	1	195	OPN	kali)-	[~]	PKU	
0C:4	B:54:95:	3B:46		11	0	0	11	195	OPN			PKU	
0C:4	B:54:61:	FB:E9	-75	u 6 ^{hell}	0 06	66.0	l.ki <u>i</u>	195	OPN			SSPKUsions.	
94:0	9:B3:6D:	8F:17	-42	8	23	0	11	195	OPN			PKU	
0C:4	B:54:95:	3B:48	-38	7	0	0	1	195	OPN			PKU:nsions.	
0C:4	B:54:61:	FB:E7	-42	5	0	0	11	195	OPN			SSPKU	
50:0)2:F5:B0:	3A:06	-61	0	1	0	5	₩ 1 an	0 WPA			<length: 0=""></length:>	Frequency:2.42
54:4	8:E6:AD:	6B:3A	-63	2	0	0	1	270	WPA2	CCMP	S PSK	Xiaomi_6B38	RTS thr:off
C0:B	34:7D:34:	:DB:F0	-63	3	47	0	6	400	WPA2	CCMP	PSK	407t:off	
F6:6	D:2F:AD:	07:00	-71	3 zshr	c 0	66 0	01. 1 ap	270	WPA2	CCMP	PSK	<length: 0=""></length:>	
48:7	D:2E:D8:	:FF:A0	-68	3	0	0	11	195		CCMP	PSK	HUIYISHI	
94:0)9:B3:6D:	92:5B	-68	2	0	0	11	195	OPN			PKU	
1C:6	0:DE:E9:	:F9:CA	-69	2	0	0	13	270	WPA2	CCMP	PSK	5509	
	AF:6A:85:			4	0	0	10	130	WPA2	CCMP	PSK	auto-602 2.4G	
48:7	D:2E:D8:	FD:CC	-71	1	1	0	11	195	OPN			PKU	
BSSI	D		STAT	TION OS andr	PWR	Ra	ite	Lost	t F	rames	Notes	Probes	
)9:B3:6D:			5:F2:FA:A0:			2e-24		0	12			
)2:F5:B0:			2:16:2D:49:			le- 0		0	1			
)2:F5:B0:			A:FC:23:2B:) - 1		3	3			
	34:7D:34:			C:1D:2C:7D:			Le- 0		0	45			
C0:E	34:7D:34:	DR: F0	5E:3	BE:75:26:1F:	55 -1	1	le- 0		0	2			
-	C 01			40			- 01						

记下BSSID以及信道



```
root@kali: /home/kali
File Actions Edit View Help
CH 4 ][ Elapsed: 6 s ][ 2022-09-20 09:27
        PWR RXQ Beacons
                              #Data, #/s CH MB ENC CIPHER AUTH ESSID
BSSID
8C:3B:AD:D9:86:37 -41 0 64 235 37 4 130 WPA2 CCMP PSK NETGEAR78
BSSID
               STATION
                               PWR
                                                 Frames Notes Probes
                                    Rate
                                           Lost
8C:3B:AD:D9:86:37 80:C5:F2:FA:A0:5F -36 1e- 1e 4
                                                    186
```

相当于Wireshark进入了抓包的过程,但是这个时候我们只会捕获握手包,其余的都被过滤了



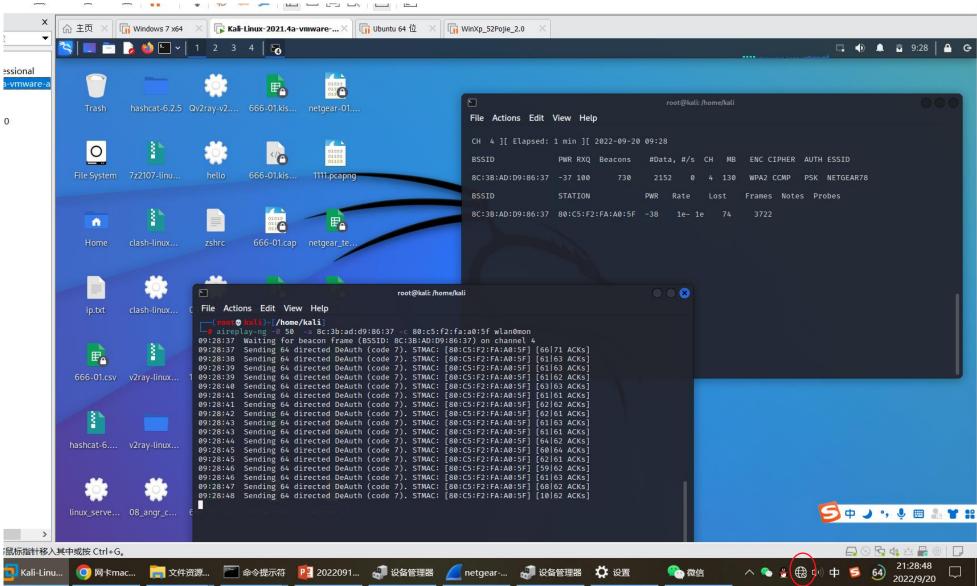
MIC=Hash(Hash(ESSID+PSK+4096) + Anonce + Snonce + MAC1 + MAC2)

我们要通过正确的MIC值来反推出正确的密码,怎么获得正确的MIC值呢?其实只要捕获任意一个知道密码的客户的握手包就可以了。那么问题是如果一直都没有用户来连接怎么办的?

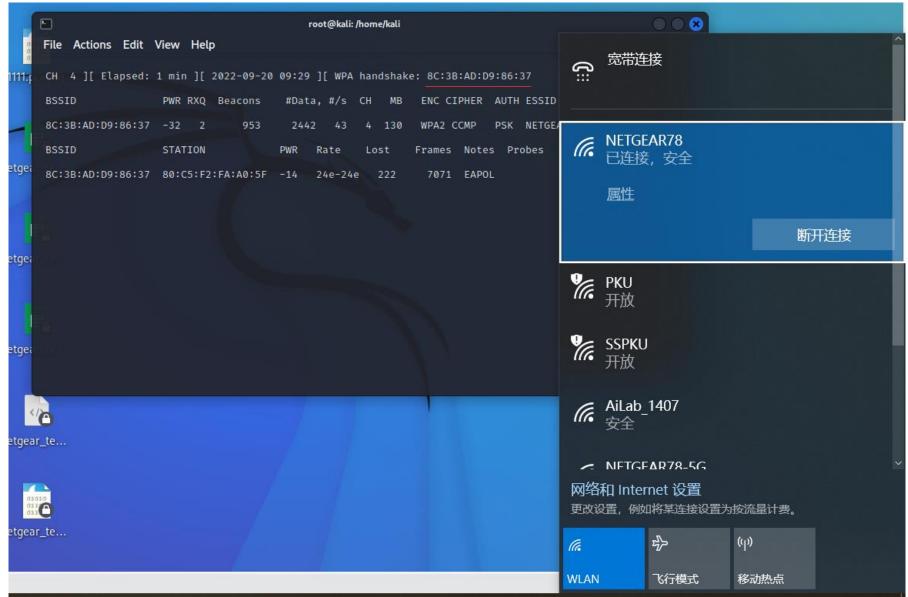
我们可以向路由器发送一个Deauthentication帧来把已经连上WIFI的设备踢下线。一般来说此时该设备会马上尝试重新连接。我们守株待兔就可以顺利捕获握手包。一般的用户很难察觉到自己已经被攻击了。













netgear_test-01.cap

文件(<u>F</u>) 编辑(<u>E</u>) 视图(<u>V</u>) 跳转(<u>G</u>) 捕获(<u>C</u>) 分析(<u>A</u>) 统计(<u>S</u>) 电话(<u>Y</u>) 无线(<u>W</u>) 工具(<u>T</u>) 帮助(<u>H</u>)

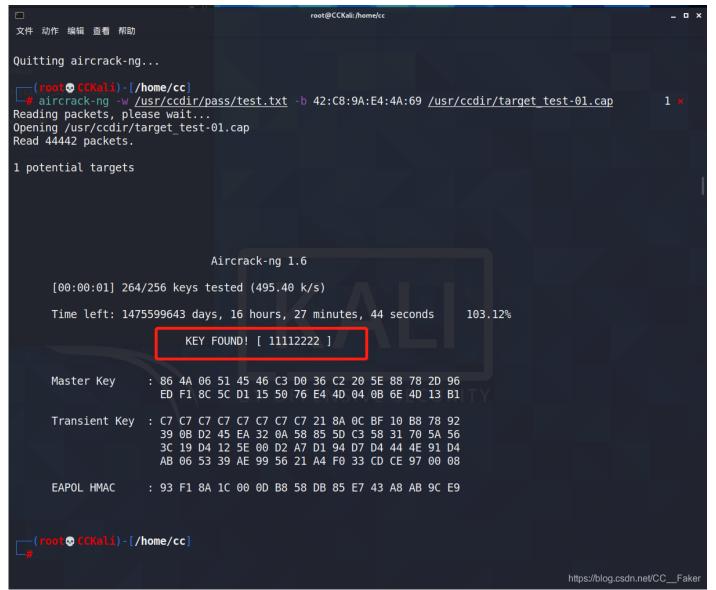
			~ #						
L	││ 应用显示过滤器 … 〈Ctrl-/〉	·				+			
N	o. Time	Source	Destination	Protocol Le	ngth Info	^			
	4326 82.905894		Netgear_d9:86:37 (8c:3b:ad:d9	802.11	10 Acknowledgement, Flags=				
	4327 82.906408	Netgear_d9:86:37	AzureWav_fa:a0:5f	802.11	30 Action, SN=2003, FN=0, Flags=	= _			
Ι.	4328 82.906696		Netgear d9:86:37 (8c:3b:ad:d9	802.11	10 Acknowledgement, Flags=				
	4329 82.908226	Netgear_d9:86:37	AzureWav_fa:a0:5f	802.11	26 Deauthentication, SN=2, FN=0, Flags=				
Ľ	4330 82.909780		Netgear_d9:86:3/ (8c:3b:ad:d9	802.11	10 Acknowledgement, Flags=				
г	4331 82.910729	AzureWav_fa:a0:5f	Netgear_d9:86:37	802.11	26 Deauthentication, SN=3, FN=0, Flags=				
-1	4332 82.911975	Netgear_d9:86:37	AzureWav_fa:a0:5f	802.11	26 Deauthentication, SN=2, FN=0, Flags=				
L	4333 82.912892	AzureWav_fa:a0:5f	Netgear_d9:86:37	802.11	26 Deauthentication, SN=3, FN=0, Flags=				
	4334 82.912897		AzureWav_ta:a0:5t (80:c5:t2:t	802.11	10 Acknowledgement, Flags=				
	4335 82.914268	Netgear_d9:86:37	AzureWav_fa:a0:5f	802.11	26 Deauthentication, SN=4, FN=0, Flags=				
	4336 82.914773	ChinaMob_93:1b:3a (78:c3:13	Apple_de:1d:c2 (6c:40:08:de:1	802.11	20 802.11 Block Ack Req, Flags=				
١.	4337 82.916005		Netgear d9:86:37 (8c:3b:ad:d9	802.11	10 Acknowledgement. Flags=	_			
	4338 82.917259	AzureWav_fa:a0:5f	Netgear_d9:86:37	802.11	26 Deauthentication, SN=5, FN=0, Flags=				
	4339 82.917638	Netgear d9:86:37	AzureWav fa:a0:5f	802.11	26 Deauthentication, SN=4, FN=0, Flags=				
<	4340 82.918486		AzureWav fa:a0:5f (80:c5:f2:f	802.11	10 Acknowledgement. Flags=				



```
netgear-01.cap
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 跳转(G) 捕获(C) 分析(A) 统计(S) 电话(Y) 无线(W) 工具(T) 帮助(H)
eapol
No.
        Time
                     Source
                                                Destination
                                                                            Protocol Length Info
                                                                                     133 Key (Message 1 of 4)
   19147 102.414156
                     Netgear d9:86:37
                                                AzureWav fa:a0:5f
                                                                            EAPOL
                     AzureWav_fa:a0:5f
                                                                                     155 Key (Message 2 of 4)
   19149 102,416589
                                                Netgear d9:86:37
                                                                            EAPOL
                                                AzureWav fa:a0:5f
                                                                                     189 Key (Message 3 of 4)
                     Netgear d9:86:37
   19151 102.419185
                                                                            EAPOL
                     AzureWav fa:a0:5f
                                                Netgear d9:86:37
                                                                                     133 Key (Message 4 of 4)
   19153 102.421539
                                                                            EAPOL
    Receiver address: AzureWav fa:a0:5f (80:c5:f2:fa:a0:5f)
    Transmitter address: Netgear_d9:86:37 (8c:3b:ad:d9:86:37)
    Destination address: AzureWav_fa:a0:5f (80:c5:f2:fa:a0:5f)
    Source address: Netgear d9:86:37 (8c:3b:ad:d9:86:37)
    BSS Id: Netgear d9:86:37 (8c:3b:ad:d9:86:37)
    STA address: AzureWav fa:a0:5f (80:c5:f2:fa:a0:5f)
    .... 0000 = Fragment number: 0
    0000 0000 0000 .... = Sequence number: 0
  > Oos Control: 0x0000
> Logical-Link Control
802.1X Authentication
    Version: 802.1X-2001 (1)
    Type: Key (3)
    Length: 95
    Key Descriptor Type: EAPOL RSN Key (2)
    [Message number: 1]
  > Key Information: 0x008a
    Key Length: 16
    Replay Counter: 1
    WPA Key Nonce: 3ec738708b9206a7dcf87f6a0f753df81ae32565bb7d25d79402946ef0eed599
    WPA Key RSC: 00000000000000000
    WPA Key ID: 00000000000000000
    WPA Key Data Length: 0
0000 88 02 3a 01 80 c5 f2 fa a0 5f 8c 3b ad d9 86 37
                                                    ··:····
                                                     .:...7.. ......
0010 8c 3b ad d9 86 37 00 00 00 00 aa aa 03 00 00 00
0020 88 8e 01 03 00 5f 02 00 8a 00 10 00 00 00 00 00
0030 00 00 01 3e c7 38 70 8b 92 06 a7 dc f8 7f 6a 0f
                                                     ···>·8p· ····j
      75 3d f8 1a e3 25 65 bb 7d 25 d7 94 02 94 6e f0
                                                     u=···%e· }%····n·
```

EAP是Extensible Authentication Protocol 的缩写,EAPOL就是 (EAP OVER LAN)基于局域网的扩展认证协议。EAPOL是基于802.1X网络访问认证技术发展而来的。





aircrack-ng自带破解功能,但事实上破解的效率很低。下面有一些技巧可以加快破解的速度



- 1. 使用Hashcat破解(在GTX1050ti枚举8位纯数字密码只需要15分钟左右)
- 2. 利用免费的GPU来破解(比如kaggle、百度Aistudio、谷歌),如果分配到Tesla V100那么枚举八位纯数字密码只要1-2分钟

但要是密码很长并且包含特殊符号,那么纯暴力破解就几乎不可能了!即使有针对性的密码字典,也很难在短时间内得到正确的密码。





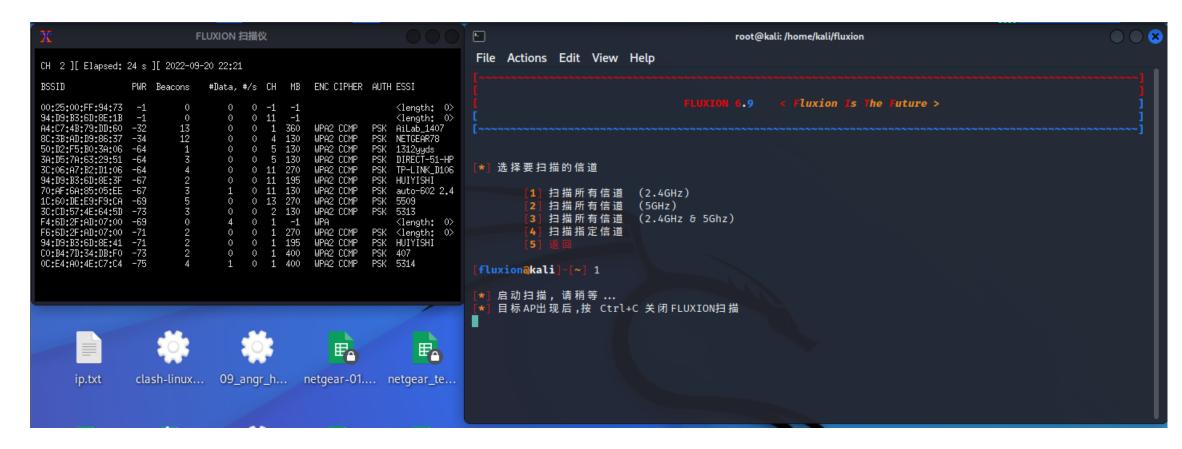
转换思路:钓鱼攻击

环境:

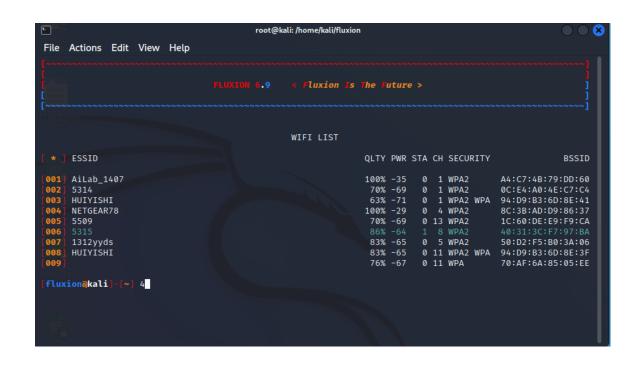
1.具有监听功能的无线网卡

2.fluxion 套件(https://github.com/FluxionNetwork/fluxion)







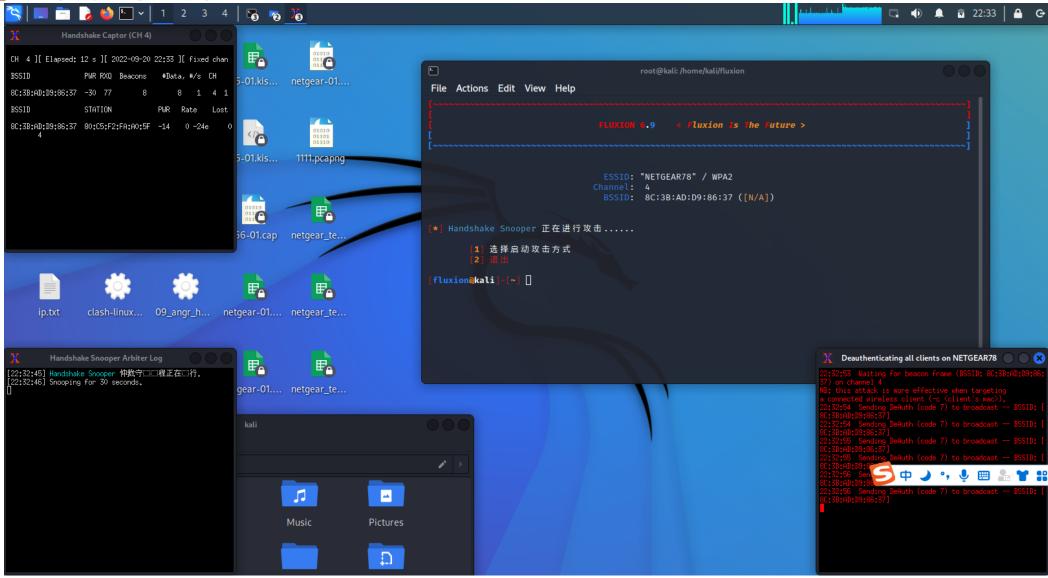


```
root@kali: /home/kali/fluxion
File Actions Edit View Help
                          56] NETGEAR
                          [57] NETGEAR-Login
                          [58] Netis
                          [59] Proximus
                         [60] Proximus
                         [61] SFR
                         [62] Siemens
                         [63] Sitecom
                         [64] Technicolor
                         [65] Technicolor
                         [66] Telecom
                         [67] Telekom
                         [68] TP-LINK
                         [69] TP-LINK
                         70 TP-LINK
                         [72] vodafone
                         [73] Xfinity-Login
                         [74] ziggo1
                         [75] ziggo2
[76] Zyxel
[77] Zyxel
[fluxion@kali]-[~]
```

生成钓鱼页面



MORESHI POWERPOINT





MORESHI POWERPOINT

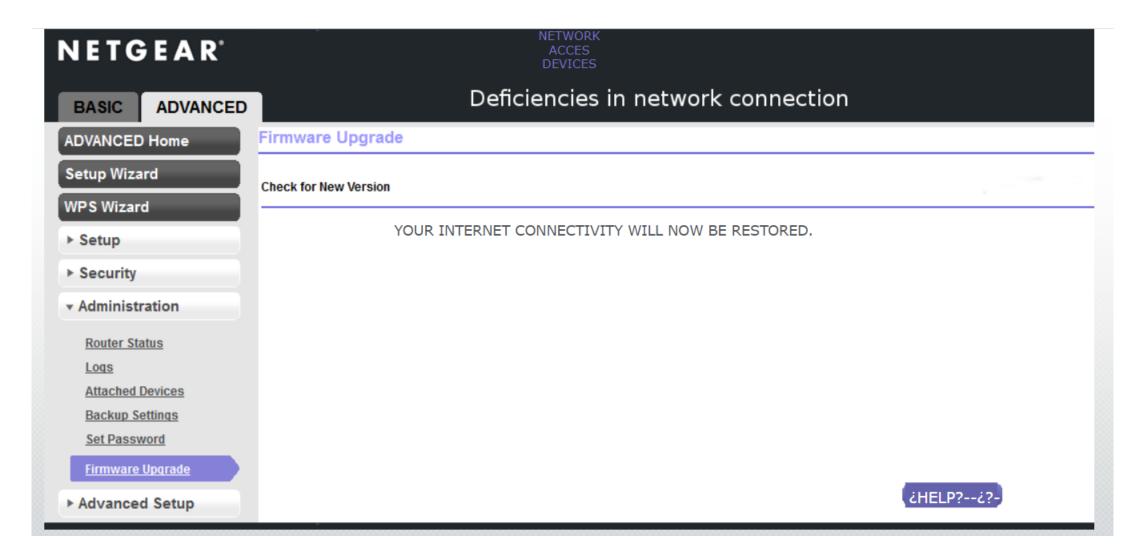


原来的那个WIFI是连不上的,即使连上了也会 很快被踢下线



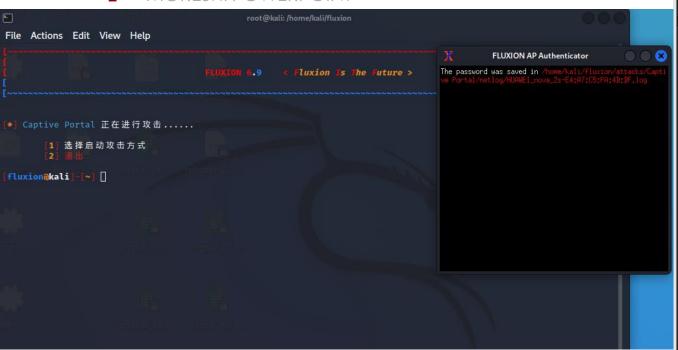
NETGEAR'		NETWORK ACCES DEVICES	
BASIC ADVANCED		Deficiencies in network connection	
ADVANCED Home	Firmware Upgrade		
Setup Wizard WPS Wizard	Check for New Version		,
► Setup			
► Security		Continue restoring network	
▼ Administration			
Router Status Logs Attached Devices Backup Settings Set Password Firmware Upgrade		Dear customer, for your security, the gateway requires an update. For security reasons enter network key WPA Key: Confirm	
► Advanced Setup			¿HELP?¿?-

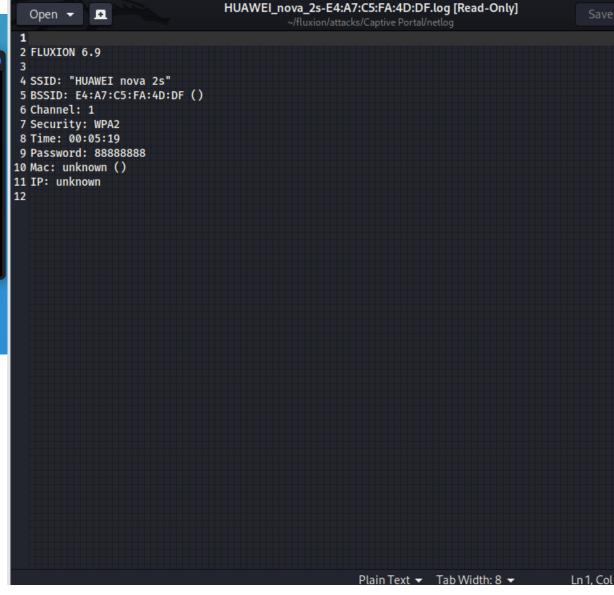






MORESHI POWERPOINT







- 1. 利用fluxion进行更具有针对性的钓鱼
- 2. 不断发送Deauthen帧来制造WIFI干扰器
- 3. WIFI万能钥匙











Thank You!

2022.9.26 钟山

