



CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR - TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN REDES

Seguridad y Alta Disponibilidad

NMAP

Nombre y apellidos: -Wuke Zhang

Análisis de redes con NMAP (Ubuntu)

Nmap es una herramienta de código abierto utilizada para analizar redes y realizar auditorías de seguridad. Gracias a sus capacidades y versatilidad, este software se ha convertido en un elemento básico en ciberseguridad y administración de sistemas. El conjunto de funciones de Nmap va más allá de la exploración básica de redes e incluye:

- Descubrimiento del host: Nmap identifica los hosts activos en una red, sentando las bases para una exploración más profunda.
- Exploración de puertos: Nmap descubre puertos y servicios abiertos, lo que permite a los administradores conocer la superficie de ataque de una red.
- Detección de versiones: Nmap puede identificar versiones de servicios y ayudar a localizar posibles vulnerabilidades asociadas a versiones específicas.
- Interacción programable: el NSE (Nmap Scripting Engine) de Nmap permite a los usuarios crear análisis a medida y automatizar tareas complejas.
- Huella digital del sistema operativo: las capacidades de detección de SO de Nmap permiten a los administradores identificar los sistemas operativos que se ejecutan en los hosts descubiertos, lo que ayuda con el inventario de la red y las evaluaciones de seguridad.

1. Preparar el entorno e instalar Nmap.

Para realizar esta práctica, vamos a necesitar una máquina virtual normal de Ubuntu y otra maquina virtual que provea un servicio por puerto (tu ordenador si usas XAMPP o la máquina virtual de las prácticas de docker, etc). Asegurate que están configuradas en adaptador puente para garantizar la conexión.

En la maquina sin servicios, vamos a instalar nmap con el siguiente comando:

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# apt install nmap

2. Mapeo de red básico.

El primer paso en la exploración de la red es el descubrimiento de hosts, que revela los dispositivos activos en la red. Esto se hace mediante el siguiente comando:

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap <target>

En el comand, <target> tiene que sustituirse una dirección IP, un nombre de host o un rango de direcciones IP.

Prueba a mapear la red puente, puedes conseguir la dirección de esta en la configuración de red (ver anexo).

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap 192.168.1.0/24

Como has visto, el mapeo de la red es un proceso algo costoso al comprobar todas la ip's y todos los puertos, por lo que su uso para el seguimiento del estado de la red es relativo.

```
root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap 192.168.79.68
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2025-02-07 09:09 WET
Nmap scan report for host.docker.internal (192.168.79.68)
Host is up (0.00051s latency).
Not shown: 990 closed ports
       STATE SERVICE
PORT
135/tcp open msrpc
139/tcp open netbios-ssn
445/tcp open microsoft-ds
808/tcp open ccproxy-http
3306/tcp open mysql
5222/tcp open xmpp-client
5269/tcp open xmpp-server
7070/tcp open realserver
7443/tcp open oracleas-https
7777/tcp open cbt
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 1.35 seconds
root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap -sn 192.168.1.0/24
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2025-02-07 09:09 WET
Nmap scan report for icsetm.localdomain (192.168.1.1)
Host is up (0.0049s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (1 host up) scanned in 4.08 seconds
```

3. Mapeo con ping

Para comprobar que dispositivos se encuentran activos en la red, lo recomendable es usar un mapeo con ping. Básicamente implementa un bucle donde realiza un ping a cada ip, recogiendo la disponibilidad y latencia de los ordenadores conectados. El comando es nmap -sn <target>.

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap -sn 192.168.1.0/24

4. Mapeo de puertos concretos.

Otra opción muy utilizada es el mapeo de puertos, el cual permite limitar el mapeo a puertos concretos en la red. Vamos a probar con los puertos 80 y 443, puertos por defecto para httpd (asegúrate encendido el servicio de apache en otra máquina virtual o en XAMPP). Prueba a ejecutar el siguiente comando sustituyendo la ip:

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap -p 80,443 192.168.1.0/24

```
root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap -p 80,443,3306 192.168.79.68
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2025-02-07 09:20 WET
Nmap scan report for host.docker.internal (192.168.79.68)
Host is up (0.00037s latency).

PORT STATE SERVICE
80/tcp open http
443/tcp open https
3306/tcp open mysql

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.24 seconds
```

Detección de versiones

Para revisar las versiones de los servicios que se encuentran el la red, podemos usar la opción -sV. Tener en cuenta que si no incluimos la opción -p, se aplicará la búsqueda a TODOS los puertos. Aquí hay un ejemplo:

```
root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap -sV -p 80,443 192.168.1.0/24
```

```
80/tcp open http lighttpd 1.4.34
```

```
root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap -sV -p 80,443,3306 192.168.79.68

Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2025-02-07 09:23 WET

Nmap scan report for host.docker.internal (192.168.79.68)

Host is up (0.00050s latency).

PORT STATE SERVICE VERSION

80/tcp open http Apache httpd 2.4.58 (OpenSSL/3.1.3 PHP/8.0.30)

443/tcp open ssl/http Apache httpd 2.4.58 (OpenSSL/3.1.3 PHP/8.0.30)

3306/tcp open mysql MariaDB (unauthorized)

Service Info: Hosts: localhost, www.example.com

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/.

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 12.78 seconds
```

6. Huella digital del sistema

Permite ver las versiones de los Sistemas Operativos que se ejecutan en cada ordenador de la red. Se ejecuta con la opción -O:

```
root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap -0 192.168.1.37
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-01-21 14:20 GMT
Nmap scan report for 192.168.1.37
Host is up (0.00081s latency).
Not shown: 991 filtered ports
PORT STATE SERVICE
80/tcp open http
135/tcp open msrpc
139/tcp open netbios-ssn
443/tcp open netbios-ssn
443/tcp open microsoft-ds
1042/tcp open microsoft-ds
1042/tcp open microsoft-ds
1042/tcp open more afrog
1043/tcp open mysql
7070/tcp open realserver
MAC Address: 04:42:14:50:37:48 (!Inknown)
Warning: OSScan results may be unreliable because we could not find at least 1 open and 1 closed port
Aggressive OS guesses: Microsoft Windows 10 (93%), Microsoft Windows Server 2008 SP1 (90%), Microsoft Windows 10 1703
(89%), Microsoft Windows Phone 7.5 or 8.0 (88%), Microsoft Windows 10 1607 (87%), Microsoft Windows 10 1511 (87%), Microsoft Windows Server 2008 SP1, Windows Vista SP0 or SP1, Windows Server 2008 SP1, or Windows 7 (87%), Microsoft Windows 10 1511 - 1607 (87%)
No exact OS matches for host (test conditions non-ideal).
Vetwork Distance: 1 hop
```

```
oot@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap -0 192.168.79.68
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2025-02-07 09:24 WET
Nmap scan report for host.docker.internal (192.168.79.68)
Host is up (0.00055s latency).
Not shown: 988 closed ports
PORT STATE SERVICE
80/tcp open http
135/tcp open msrpc
139/tcp open netbios-ssn
443/tcp open https
445/tcp open microsoft-ds
808/tcp open ccproxy-http
3306/tcp open mysql
5222/tcp open xmpp-client
5269/tcp open xmpp-server
7070/tcp open realserver
7443/tcp open oracleas-https
7777/tcp open cbt
No exact OS matches for host (If you know what OS is running on it, see https://nmap.org/submit/ ).
TCP/IP fingerprint:
OS:SCAN(V=7.80%E=4%D=2/7%OT=80%CT=1%CU=37255%PV=Y%DS=1%DC=I%G=Y%TM=67A5D14A
OS:%P=x86_64-pc-linux-gnu)SEQ(SP=FB%GCD=1%ISR=FE%TI=I%CI=I%II=I%SS=S%TS=U)O
OS:PS(01=MFFD7NW8NNS%02=MFFD7NW8NNS%03=MFFD7NW8%04=MFFD7NW8NNS%05=MFFD7NW8N
OS:NS%O6=MFFD7NNS)WIN(W1=FFFF%W2=FFFF%W3=FFFF%W4=FFFF%W5=FFFF%W6=FF70)ECN(R
OS:=Y%DF=Y%T=7F%W=FFFF%0=MFFD7NW8NNS%CC=N%Q=)T1(R=Y%DF=Y%T=7F%S=0%A=S+%F=AS
OS:%RD=0%Q=)T2(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=Z%A=S%F=AR%O=\RD=0%Q=)T3(R=Y%DF=Y%T=7F%W=
OS:=0%S=Z%A=0%F=AR%O=%RD=0%Q=)T4(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=A%A=0%F=R%0=%RD=0%Q=)T
OS:5(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=Z%A=S+%F=AR%O=%RD=0%Q=)T6(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=A%A=
```

```
OS:%RD=0%Q=)T2(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=Z%A=S%F=AR%O=%RD=0%Q=)T3(R=Y%DF=Y%T=7F%W
OS:=0%S=Z%A=0%F=AR%O=%RD=0%Q=)T4(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=A%A=0%F=R%O=%RD=0%Q=)T
OS:5(R=Y%DF=YXT=7F%W=0%S=Z%A=S+%F=AR%O=%RD=0%Q=)T6(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=A%A=
OS:0%F=R%O=%RD=0%Q=)T7(R=Y%DF=Y%T=7F%W=0%S=Z%A=S+%F=AR%O=%RD=0%Q=)U1(R=Y%DF
OS:=N%T=7F%IPL=164%UN=0%RIPL=G%RID=G%RIPCK=G%RUCK=1183%RUD=G)IE(R=Y%DFI=N%T
OS:=7F%CD=Z)

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 11.08 seconds
root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# A_
```

7. Explorar puertos TCP y UDP.

También podemos investigar la revisando exclusivamente los puertos que usan un protocolo TCP o UDP.

Para la exploración por TCP, se ejecuta el siguiente comando:

IMPORTANTE, cuando realicemos la exploración de puertos UDP, como el protocolo no utiliza una conexión, el proceso de búsqueda se puede demorar hasta 18 horas. Para realizar búsquedas rápidas, debemos usar la opción -F para limitarlo a los 100 principales puertos en vez de los 65635 que existen realmente.

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap -sU 192.168.1.0/24 -F

```
root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap -sT -sU -p 80,443,3306 192.168.79.68
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2025-02-07 09:29 WET
Nmap scan report for host.docker.internal (192.168.79.68)
Host is up (0.00045s latency).

PORT STATE SERVICE
80/tcp open http
443/tcp open https
3306/tcp open mysql
80/udp closed http
443/udp closed https
3306/udp closed mysql
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.26 seconds
```

8. Escaneo SYN.

El escaneo SYN, un escaneo semiabierto o sigiloso, envía paquetes SYN a los puertos objetivo sin completar el protocolo de enlace y evalúa las respuestas para determinar la apertura del puerto sin conectarse completamente. Esta técnica es más rápida que el escaneo de conexión TCP y es menos probable que se detecte. Aguí tienes un ejemplo de un escaneo SYN:

```
root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap -sS 192.168.1.0/24
root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap -sS 192.168.79.68
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2025-02-07 09:30 WE
Nmap scan report for host.docker.internal (192.168.79.68)
Host is up (0.00044s latency).
Not shown: 988 closed ports
PORT STATE SERVICE
80/tcp open http
135/tcp open msrpc
139/tcp open netbios-ssn
443/tcp open https
445/tcp open microsoft-ds
808/tcp open ccproxy-http
3306/tcp open mysql
5222/tcp open xmpp-client
5269/tcp open xmpp-server
7070/tcp open realserver
7443/tcp open oracleas-https
7777/tcp open cbt
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 1.34 seconds
```

Todos estos comandos permiten comenzar con una auditoría de seguridad al listar todos los puertos abiertos, servicios y sistemas operativos en uso en tu red. Esta auditoría de seguridad te indicará los posibles puntos de entrada de agentes maliciosos. Aun así, puedes encontrar aún más información sobre el estado de tu red a través de Nmap Scripting Engine (NSE).

NSE incluye un conjunto de scripts que te ayudarán a encontrar vulnerabilidades en tus sistemas. La lista actual de scripts NSE tiene 604 entradas que puedes consultar https://nmap.org/nsedoc/scripts/. La mayoría de ellos están preinstalados en Nmap.

Para nuestro ejemplo, utilizaremos el script vulners, que utiliza la base de datos de vulnerabilidades Vulners. Este script depende de tener información sobre las versiones de software, por lo que debes utilizar el indicador -sV con él.

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# nmap -sV --script vulners 192.168.1.37

root@DESKTOP-DC3KKHF:/home/wuke123# nmap --script vuln -p 80,443 192.168.79.68

Starting Nmap 7.80 (https://nmap.org) at 2025-02-07 09:33 WET

Stats: 0:02:10 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Script Scan

NSE Timing: About 97.20% done; ETC: 09:35 (0:00:03 remaining)

Stats: 0:02:31 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Script Scan

NSE Timing: About 97.20% done; ETC: 09:35 (0:00:04 remaining)

Stats: 0:02:56 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Script Scan

NSE Timing: About 97.20% done; ETC: 09:36 (0:00:05 remaining)

Stats: 0:05:18 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Script Scan

NSE Timing: About 98.13% done; ETC: 09:38 (0:00:06 remaining)

Nmap scan report for host.docker.internal (192.168.79.68)

Host is up (0.00024s latency).

PORT STATE SERVICE

80/tcp open http

| clamav-exec: ERROR: Script execution failed (use -d to debug)

http-csrf: Couldn't find any CSRF vulnerabilities.

http-dombased-xss: Couldn't find any DOM based XSS.

http-enum:

_ /: Root directory w/ listing on 'apache/2.4.58 (win64) openssl/3.1.3 php/8.0.30'

http-slowloris-check:

VULNERABLE:

Slowloris DOS attack

State: LIKELY VULNERABLE IDs: CVE:CVE-2007-6750

| Slowloris tries to keep many connections to the target web server open and hold

them open as long as possible. It accomplishes this by opening connections to

the target web server and sending a partial request. By doing so, it starves the http server's resources causing Denial Of Service.

Disclosure date: 2009-09-17

References:

```
https://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=CVE-2007-6750
     http://ha.ckers.org/slowloris/
http-sql-injection:
  Possible sqli for queries:
   http://host.docker.internal:80/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
http://host.docker.internal:80/mediawiki/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspid
er
http://host.docker.internal:80/mediawiki/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspi
der
http://host.docker.internal:80/mediawiki/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspid
er
http://host.docker.internal:80/mediawiki/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspid
er
http://host.docker.internal:80/xampp/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspider
http://host.docker.internal:80/xampp/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
http://host.docker.internal:80/xampp/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
http://host.docker.internal:80/xampp/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/img/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/img/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/img/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/img/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/?C=N%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   http://host.docker.internal:80/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
 http-stored-xss: Couldn't find any stored XSS vulnerabilities.
http-trace: TRACE is enabled
443/tcp open https
 clamav-exec: ERROR: Script execution failed (use -d to debug)
 http-csrf: Couldn't find any CSRF vulnerabilities.
http-dombased-xss: Couldn't find any DOM based XSS.
| http-enum:
 /: Root directory w/ listing on 'apache/2.4.58 (win64) openssl/3.1.3 php/8.0.30'
http-slowloris-check:
  VULNERABLE:
  Slowloris DOS attack
   State: LIKELY VULNERABLE
   IDs: CVE:CVE-2007-6750
    Slowloris tries to keep many connections to the target web server open and
```

hold

```
them open as long as possible. It accomplishes this by opening connections
to
    the target web server and sending a partial request. By doing so, it starves
    the http server's resources causing Denial Of Service.
   Disclosure date: 2009-09-17
   References:
    https://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=CVE-2007-6750
     http://ha.ckers.org/slowloris/
| http-sql-injection:
  Possible sqli for queries:
   https://host.docker.internal:443/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=M%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=N%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=N%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
https://host.docker.internal:443/EjerciciosPHP2/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%2
0sqlspider
https://host.docker.internal:443/EjerciciosPHP2/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%2
0sqlspider
https://host.docker.internal:443/EjerciciosPHP2/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%2
0sqlspider
https://host.docker.internal:443/EjerciciosPHP2/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%2
0sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=N%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=D%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspider
https://host.docker.internal:443/xampp/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspid
er
https://host.docker.internal:443/xampp/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspid
https://host.docker.internal:443/xampp/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspid
https://host.docker.internal:443/xampp/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sglspid
```

```
https://host.docker.internal:443/mediawiki/?C=N%3bO%3dD%27%20OR%20sgls
pider
https://host.docker.internal:443/mediawiki/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqls
pider
https://host.docker.internal:443/mediawiki/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqls
pider
https://host.docker.internal:443/mediawiki/?C=S%3bO%3dA%27%20OR%20sgls
   https://host.docker.internal:443/?C=S%3bO%3dD%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=D%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=N%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
   https://host.docker.internal:443/?C=M%3bO%3dA%27%20OR%20sqlspider
 http-stored-xss: Couldn't find any stored XSS vulnerabilities.
 http-trace: TRACE is enabled
 ssl-dh-params:
  VULNERABLE:
  Diffie-Hellman Key Exchange Insufficient Group Strength
   State: VULNERABLE
    Transport Layer Security (TLS) services that use Diffie-Hellman groups
    of insufficient strength, especially those using one of a few commonly
    shared groups, may be susceptible to passive eavesdropping attacks.
   Check results:
    WEAK DH GROUP 1
        Cipher Suite: TLS DHE RSA WITH AES 256 GCM SHA384
       Modulus Type: Safe prime
       Modulus Source: RFC2409/Oakley Group 2
       Modulus Length: 1024
       Generator Length: 8
       Public Key Length: 1024
   References:
     https://weakdh.org
sslv2-drown:
```

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 321.52 seconds

Anexo:

Obtener la red en la que nos encontramos (Ubuntu).

Si desconoces o no te acuerdas de como esta configurada la red, puedes usar el comando ifconfig en la terminal para ver las interfaces de red y contrastarlas con la que te aparece en la configuración.

root@iso:/home/ubuntu/Desktop# ifconfig



