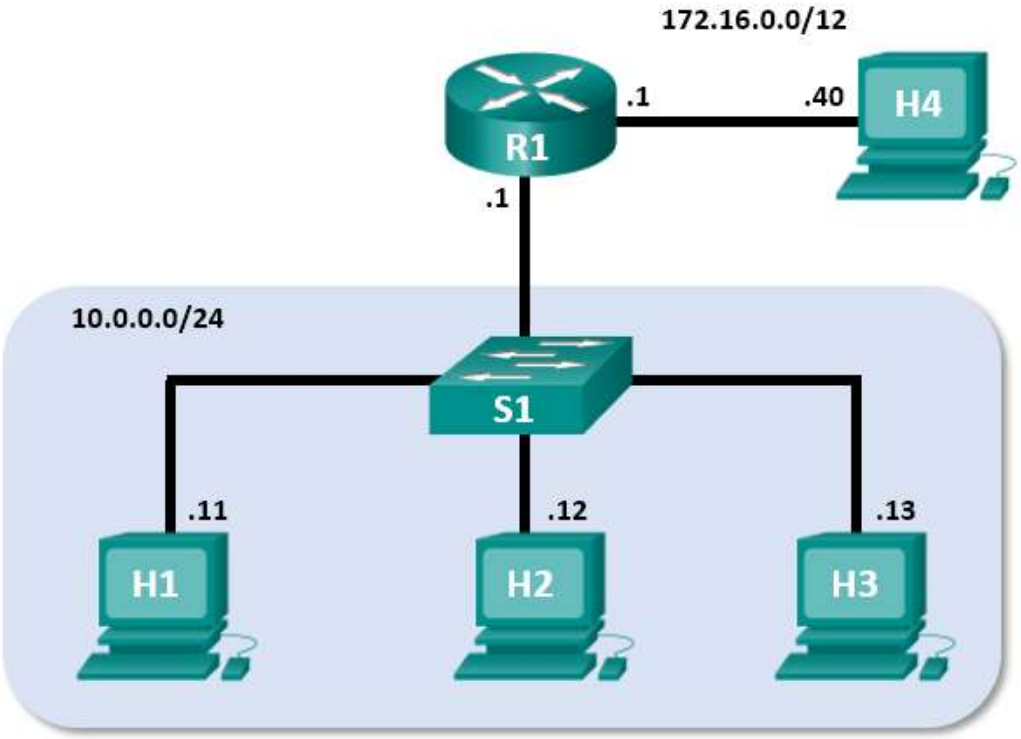
Laboratório - Usando o Wireshark para observar o Handshake Triplo do TCP

Topologia do Mininet



Objetivos

Parte 1: Prepare os Hosts para Capturar o Tráfego

Parte 2: Analisar os pacotes usando o Wireshark

Parte 3: Exibir os pacotes usando o tcpdump

Histórico/cenário

Nesta laboratório, você usará o Wireshark para capturar e examinar pacotes gerados entre o navegador do computador usando protocolo HTTP e um servidor Web, como www.google.com. Quando uma aplicação, como HTTP ou FTP, inicia em um host, o TCP usa o handshake triplo para estabelecer uma sessão TCP confiável entre os dois hosts. Por exemplo, quando um computador usa um navegador Web para surfar na Internet, um handshake triplo é iniciado e uma sessão é estabelecida entre o computador host e um servidor Web. Um computador pode ter várias sessões TCP ativas simultâneas com vários websites.

Recursos Necessários

- Máquina Virtual CyberOps Workstation

Instruções

Parte 1: Preparar os hosts para capturar o tráfego

a. Inicie o CyberOps VM. Faça login com o **analyst** de nome de usuário e as **cyberops**de senha.

b. Inicie a Mininet.

```
[analyst@secOps ~]$ sudo lab.support.files/scripts/cyberops_topo.py
```

c. Inicie o host H1 e H4 no Mininet.

```
*** Starting CLI:
mininet> xterm H1
mininet> xterm H4
```

d. Inicie o servidor Web em H4.

```
[root @secOps analyst] #
/home/analyst/lab.support.files/scripts/reg_server_start.sh
```

e. Por motivos de segurança, você não é capaz de executar o Firefox a partir da conta de usuário raiz. No host H1, use o comando switch user para alternar do usuário raiz para a conta de usuário analyst:

```
[root @secOps analyst] # su analyst
```

f. Inicie o navegador da Web em H1. This will take a few moments.

```
[analyst@secOps ~]$ firefox &
```

g. Após a janela do Firefox abrir, inicie uma sessão tcpdump no terminal **Node: H1**e envie a saída para um arquivo chamado **capture.pcap**. Com a opção -v, você pode assistir ao progresso. Essa captura será interrompida após a captura de 50 pacotes, pois é configurada com a opção -c 50.

```
[analyst @secOps ~] $ sudo tcpdump -i H1-eth0 -v -c 50 -w
/home/analist/capture.pcap
```

h. Depois que o tcpdump for iniciado, navegue rapidamente para 172.16.0.40 no navegador da Web Firefox.

Parte 2: Analise os pacotes usando o Wireshark

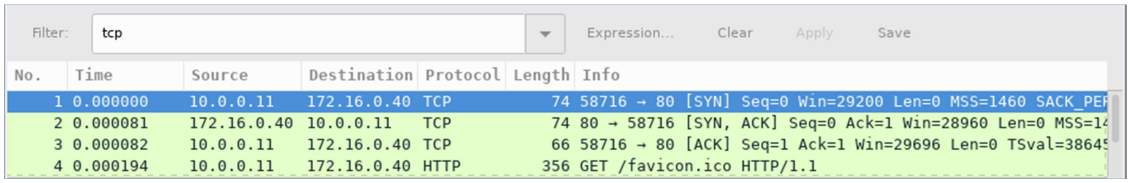
Etapa 1: Aplique um filtro à captura salva.

a. Press ENTER to see the prompt. Iniciar Wireshark no **Node: H1**. Clique em **OK** quando solicitado pelo aviso referente à execução do Wireshark como superusuário.

```
[analyst@secOps ~]$ wireshark &
```

b. No Wireshark, clique em **File**> **Open**. Selecione o arquivo pcap salvo localizado em /home/analyst/capture.pcap.

c. Aplique um filtro **tcp** à captura. Neste exemplo, os três primeiros quadros são o tráfego interessado.



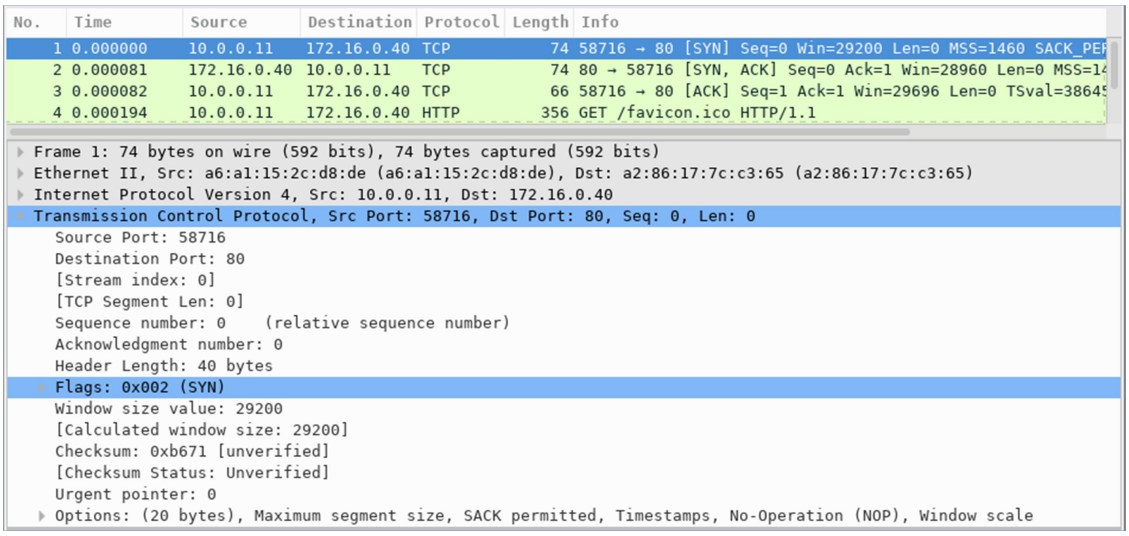
Etapa 2: Examinar as informações dentro dos pacotes incluindo os endereços IP, números de porta TCP e flags de controle TCP.

a. Neste exemplo, o quadro 1 é o início do handshake de três vias entre o PC e o servidor em H4. No painel da lista de pacotes (seção superior da janela principal), selecione o primeiro pacote, se necessário.

b. Clique na **seta** à esquerda do Transmission Control Protocol no painel de detalhes do pacote para expandi-lo e examinar as informações de TCP. Localize as informações da porta de origem e destino.

c. Clique na **seta** à esquerda dos flags Um valor de 1 significa que o flag está definido. Localize o flag que está definido neste pacote.

Nota: Você pode ter que ajustar os tamanhos das janelas superior e intermediária dentro do Wireshark para exibir as informações necessárias.



Qual é o número da porta TCP origem?

Como você classificaria essa porta de origem?

Qual é o número da porta TCP destino?

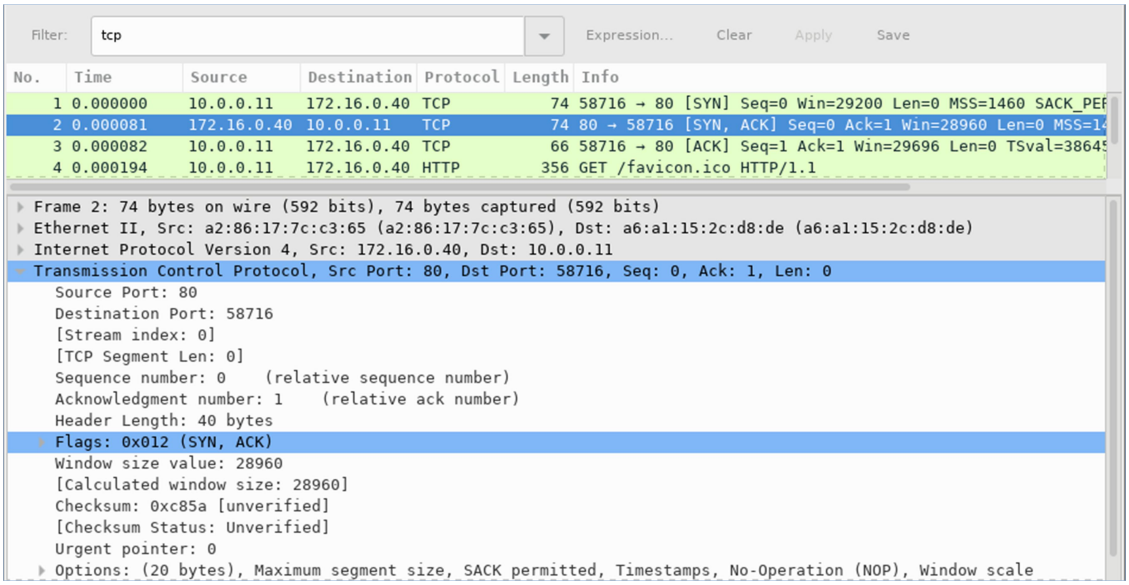
Como você classificaria essa porta de destino?

Qual flag (ou flags) estão ligadas?

Qual o valor do número de sequência relativo?

0

d. Selecione o próximo pacote no handshake de três vias. Neste exemplo, este é o quadro 2. Este é o servidor da web respondendo à solicitação inicial para iniciar uma sessão.

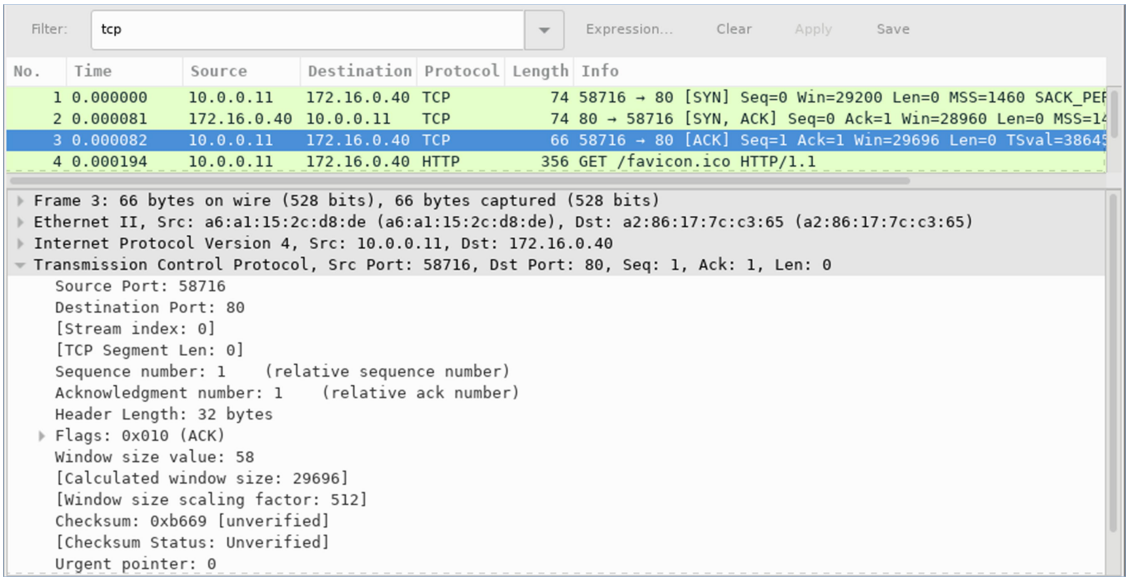


Quais são os valores das portas origem e destino?

Que flags estão ligados?

Quais os valores dos números de sequência e confirmação relativos?

e. Finally, select the third packet in the three-way handshake.



Examine o terceiro e último pacote do handshake.

Qual flag (ou flags) estão ligados?

Os números de sequência e confirmação relativos estão com valor 1 como um ponto de partida. A conexão TCP é estabelecida e a conversação entre o computador origem e o servidor Web pode iniciar.

Parte 3: Exibir os pacotes usando o tcpdump

Você também pode exibir o arquivo pcap e filtrar as informações desejadas.

a. Abra uma nova janela de terminal, digite **man tcpdump**. **Observação**: talvez seja necessário pressionar ENTER para ver o prompt.

Usando as páginas de manual disponíveis com o sistema operacional Linux, você lê ou pesquisa nas páginas do manual opções para selecionar as informações desejadas no arquivo pcap.

```
[analyst @secOps ~] $ man tcpdump
TCPDUMP(1) General Commands Manual TCPDUMP(1)

NAME
       tcpdump - captura tráfego em uma rede

SYNOPSIS
       tcpdump [-AbdDefhHIJKLLNNOPQStuuvXX#] [-B buffer_size]
               [ -c count ]
               [ -C file_size ] [ -G rotate_seconds ] [ -F file ]
               [ -i interface ] [ -j tstamp_type ] [ -m module ] [ -M secret ]
               [ --number ] [ -Q in|out|inout ]
               [ -r file ] [ -V file ] [ -s snaplen ] [ -T type ] [ -w file ]
               [-W filecount]
```

```
                [ -r file ] [ -V file ] [ -s snaplen ] [ -T type ] [ -w file ]  ]
                [-y datalinktype] [-z postrotate-command] [-Z user]
                [—tim-stamp-precision=tstamp_precision]
                [ --immediate-mode ] [ --version ]
                [ expression ]
<some output omitted>
```

Para pesquisar através das páginas de manual, você pode usar/(pesquisando para frente) ou? (pesquisando para trás) para encontrar termos específicos, e **n** para encaminhar para a próxima partida e **q** para sair. Por exemplo, procure as informações no switch -r, digite **/-r**. Digite **n** para mover para a próxima correspondência.

O que faz o switch **-r** ?

b. No mesmo terminal, abra o arquivo de captura usando o seguinte comando para exibir os primeiros 3 pacotes TCP capturados:

```
[analyst @secOps ~] $ tcpdump -r /home/analyst/capture.pcap tcp -c 3
leitura da captura de arquivos.pcap, tipo de link EN10MB (Ethernet)
13:58:30.647462 IP 10.0.0.11.58716 > 172.16.0.40.http: Flags [S], seq 2432755549, win
29200, options [mss 1460,sackOK,TS val 3864513189 ecr 0,nop,wscale 9], length 0
13:58:30.647543 IP 172.16.0.40.http > 10.0.0.11.58716: Flags [S.], seq 1766419191, ack
2432755550, win 28960, options [mss 1460,sackOK,TS val 50557410 ecr
3864513189,nop,wscale 9], length 0
13:58:30.647544 IP 10.0.0.11.58716 > 172.16.0.40.http: Flags [.], ack 1, win 58,
options [nop,nop,TS val 3864513189 ecr 50557410], length 0
```

Para visualizar o handshake de 3 vias, você pode precisar aumentar o número de linhas após a opção **-c**.

c. Navegue até o terminal usado para iniciar o Mininet. Encerre o Mininet digitando quit na janela principal do terminal CyberOps VM.

```
mininet> quit
*** Stopping 0 controllers

*** Stopping 2 terms
*** Stopping 5 links
.....
*** Stopping 1 switches
s1
*** Stopping 5 hosts
H1 H2 H3 H4 R1
*** Stopping 5 hosts
[analyst @secOps ~] $
```

d. Depois de sair da Mininet, digite **sudo mn -c** para limpar os processos iniciados pela Mininet. Entre a senha **cyberops** quando solicitado

```
[analyst@secOps ~]$ sudo mn -c
[sudo] password for analyst:
```

Perguntas para reflexão

1. Existem centenas de filtros disponíveis no Wireshark. Uma rede grande pode ter muitos filtros e diferentes tipos de tráfego. Liste três filtros que podem ser úteis para um administrador de rede.

2. De que outras maneiras o Wireshark pode ser usado em uma rede de produção?