بخش 1:

:1-1-1

Scanning در امنیت به فرآیند شناسایی آسیبپذیریها و نقاط ضعف در یک سیستم یا شبکه رایانهای از طریق بررسی نقصهای امنیتی شناخته شده آن اشاره دارد. این معمولاً با استفاده از ابزارهای نرم افزاری تخصصی معروف به اسکنرهای آسیب پذیری انجام می شود که به طور سیستماتیک اجزای مختلف سیستم را تجزیه و تحلیل می کند تا اطلاعات زیر را از سیستم بدست بیاورد:

1. پورت های باز و خدمات: اسکن می تواند تشخیص دهد که کدام پورت ها در یک شبکه باز هستند و کدام سرویس ها با آن پورت ها مرتبط هستند. این اطلاعات مهم است زیرا در گاههای باز ممکن است آسیبپذیریهایی را نشان دهند که می توان از آنها سوء استفاده کرد.

2. سیستم عامل و نسخه های نرم افزار: اسکن می تواند به شناسایی سیستم عامل و نرم افزار نصب شده بر روی سرورها، ایستگاه های کاری و سایر دارایی های IT کمک کند. این اطلاعات برای تعیین اینکه آیا نسخههای نرمافزار آسیبپذیری شناخته شده ای دارند و نیاز به به روزرسانی دارند، مفید است.

3. خطاهای پیکربندی: اسکن می تواند خطاها یا پیکربندیهای نادرست را در شبکه، مانند رمزهای عبور ضعیف، نامهای کاربری و رمزهای عبور پیش فرض، یا پورتهای ناامن شناسایی کند.

4. آلودگی به بدافزار: اسکن همچنین می تواند با شناسایی وجود فایل های مخرب و فعالیت مشکوک شبکه، هر گونه آلودگی بدافزار را در شبکه شناسایی کند.

اسکن بخش مهمی از ارزیابی های امنیتی منظم است و برای حفظ یکپارچگی و ایمنی سیستم ها و شبکه های کامپیوتری ضروری است.

:2-1-1

Footprinting در امنیت به فرآیند جمع آوری اطلاعات در مورد یک سیستم یا شبکه هدف با هدف شناسایی آسیب پذیری ها و نقاط ضعف احتمالی اشاره دارد. این اطلاعات می تواند توسط مهاجمان برای انجام حملات هدفمند علیه سیستم یا شبکه مورد استفاده قرار گیرد. Footprinting می تواند شامل تکنیکهای مختلفی باشد،

از جمله تکنیکهای غیرفعال مانند جستجوی آنلاین، بررسی اطلاعات در دسترس عموم، و استفاده از تاکتیکهای مهندسی اجتماعی برای استخراج اطلاعات از کارکنان یا پیمانکاران. همچنین می تواند شامل تکنیکهای فعال تر، مانند نقشهبرداری شبکه و اسکن پورت، برای شناسایی دستگاهها و سرویسهای مختلف موجود در شبکه هدف باشد. Footprinting بخش مهمی از مرحله شناسایی یک حمله سایبری است و اغلب توسط مهاجمان برای جمع آوری اطلاعاتی که می تواند در برنامه ریزی و اجرای مراحل بعدی حمله مفید باشد، استفاده می شود.

در اصل، Footprinting شامل جمع آوری اطلاعات در مورد سیستم هدف است، در حالی که Scanning شامل کاوش فعال هدف برای یافتن نقاط ضعف است .هر دو تکنیک در مراحل اولیه ارزیابی امنیتی یا تست نفوذ مهم هستند و می توانند به شناسایی آسیب پذیری های بالقوه ای که ممکن است در طول یک حمله هدفمند مورد سوء استفاده قرار گیرند، کمک کنند.

:3-1-1

1. استفاده از فایروال: فایروال ها یکی از موثرترین راه ها برای جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به شبکه شما هستند. آنها با مسدود کردن ترافیک ورودی از منابع غیرمجاز کار می کنند و از دسترسی آنها به شبکه شما جلوگیری می کنند.

2. از رمزهای عبور امن استفاده کنید: مطمئن شوید که از رمزهای عبور قوی و منحصر به فرد برای دستگاه های شبکه خود، از جمله روترها، سوئیچ ها و سرورها استفاده می کنید. گذرواژه ها باید حداقل 12 تا 16 کاراکتر داشته باشند و ترکیبی از حروف بزرگ و کوچک، اعداد و کاراکترهای خاص را شامل شود.

3. از رمزگذاری استفاده کنید: شما باید از رمزگذاری برای محافظت از داده های شبکه خود در حین حرکت از طریق اینترنت یا سایر شبکه ها استفاده کنید. این می تواند شامل استفاده از HTTPS برای ترافیک وب یا PN برای دسترسی از راه دور باشد.

4. محدود کردن دسترسی: فقط اجازه دسترسی به شبکه خود را از منابع مطمئن بدهید و دسترسی به منابع حساس شبکه را برای پرسنل مجاز محدود کنید.

5. نرم افزار را به روز نگه دارید: مطمئن شوید که همه نرم افزارها و سیستم عامل ها را به روز نگه دارید تا از آسیب پذیری هایی که مهاجمان می توانند از آنها سوء استفاده کنند جلوگیری کنید.

در این قسمت از کتابخانه های زیر استفاده شده است:

```
import argparse
import inspect
import socket
import os
import ipaddress
```

-1

این قسمت از یک تابع استفاده شده که آدرس شروع ip و آدرس پایان ip و subnetmask را از کاربر گرفته و تک تک ip های در این محدوده را پینگ گرفته و اگر قابل دسترسی باشد، پیامی به کاربر نشان داده و گزارش را در فایل تکست در درایو c ذخیره میکند. برای کار با فرمت ip و subnetmask از کتابخانه ipaddress استفاده میکنیم. شبکه ای که برای اسکن از آن استفاده کردم، شبکه وای فای خوابگاه استفاده کردم با فرمت میکنیم: 172.24.71.0 و 255.255.0 subnetmask است. برای اجرا در cmd از قالب زیر استفاده میکنیم:

python Phase02-Part01.py scan_ip -start_ip "172.24.71.0" -end_ip "172.24.71.255 -subnetmask 24

که scan_ip نام تابع و start_ip و end_ip و subnetmask پارامترهای تابع هستند. نمونه برنامه اجرا شده:

```
IP range scan report for range from 172.24.71.0 to 172.24.71.50 with subnetmask = 24:
172.24.71.0 is reachable.
172.24.71.1 is reachable.
172.24.71.2 is reachable.
172.24.71.3 is reachable.
172.24.71.4 is reachable.
172.24.71.5 is reachable.
172.24.71.6 is reachable.
172.24.71.7 is reachable.
172.24.71.8 is reachable.
172.24.71.9 is reachable.
172.24.71.10 is reachable.
172.24.71.11 is reachable.
172.24.71.12 is reachable.
172.24.71.13 is reachable.
172.24.71.14 is reachable.
172.24.71.15 is reachable.
172.24.71.16 is reachable.
```

IP range scan report for range from 172.24.71.0 to 172.24.71.50 with subnetmask = 24: 172.24.71.0 is reachable. 172.24.71.1 is reachable. 172.24.71.2 is reachable. 172.24.71.3 is reachable. 172.24.71.4 is reachable. 172.24.71.5 is reachable. 172.24.71.6 is reachable. 172.24.71.7 is reachable. 172.24.71.8 is reachable. 172.24.71.9 is reachable. 172.24.71.10 is reachable. 172.24.71.11 is reachable. 172.24.71.12 is reachable. 172.24.71.13 is reachable. 172.24.71.14 is reachable. 172.24.71.15 is reachable. 172.24.71.16 is reachable. 172.24.71.17 is reachable. 172.24.71.18 is reachable. 172.24.71.19 is reachable. 172.24.71.20 is reachable. 172.24.71.21 is reachable. 172.24.71.22 is reachable. 172.24.71.23 is reachable. 172.24.71.24 is reachable. 172.24.71.25 is reachable. 172.24.71.26 is reachable. 172.24.71.27 is reachable. 172.24.71.28 is reachable. 172.24.71.29 is reachable. 172.24.71.30 is reachable. 172.24.71.31 is reachable. 172.24.71.32 is reachable.

در این قسمت شماره پورت شروع و شماره پورت پایان و آدرس ip مقصد و پروتکل برقراری ارتباط که tcp یا ست را به عنوان ورودی به تابع میدهیم و برای هر پورت با توجه به نوع پروتکل تعیین شده، سوکت میسازیم و به پورت مربوطه وصل میکنیم که اگر وصل شود یعنی که پورت باز است. برای اجرا در cmd از قالب زیر استفاده میکنیم:

python Phase02-Part01.py get_open_port -start_port 1 -end_port 100 - target_ip "172.24.71.177" -protocol "tcp"

که get_open_port نام تابع و start_port و end_port و target_ip و protocol پارامترهای تابع start_port و protocol و mod_port پارامترهای تابع هستند. نمونه برنامه اجرا شده برای پروتکل tcp:

```
arg_spec = inspect.getargspec(args.tunc)
Port range scan from 1 to 100 in ip address = 172.24.71.177 by protocol = tcp report:
Port 1 with Protocol tcp is closed
Port 2 with Protocol tcp is closed
Port 3 with Protocol tcp is closed
Port 4 with Protocol tcp is closed
Port 5 with Protocol tcp is closed
Port 6 with Protocol tcp is closed
Port 7 with Protocol tcp is closed
Port 8 with Protocol tcp is closed
Port 9 with Protocol tcp is closed
Port 10 with Protocol tcp is closed
Port 11 with Protocol tcp is closed
Port 12 with Protocol tcp is closed
Port 13 with Protocol tcp is closed
Port 14 with Protocol tcp is closed
Port 15 with Protocol tcp is closed
Port 16 with Protocol tcp is closed
Port 17 with Protocol tcp is closed
Port 18 with Protocol tcp is closed
Port 19 with Protocol tcp is closed
Port 20 with Protocol tcp is closed
Port 21 with Protocol tcp is closed
Port 22 with Protocol tcp is closed
Port 23 with Protocol tcp is closed
Port 24 with Protocol tcp is closed
Port 25 with Protocol tcp is closed
Port 26 with Protocol tcp is closed
Port 27 with Protocol tcp is closed
Port 28 with Protocol tcp is closed
Port 29 with Protocol tcp is closed
```

```
Port
     68
        with Protocol
                        tcp
                            is closed
Port
     69
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                               closed
Port
        with
              Protocol
                            is
                               closed
     70
                        tcp
              Protocol
                        tcp
Port
     71
        with
                            is closed
Port
     72
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                                closed
Port
     73
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                                closed
     74
        with
              Protocol
                            is
                                closed
Port
                        tcp
              Protocol
                                closed
Port
     75
        with
                        tcp
                            is
                               closed
Port
     76
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
Port
     77
        with
              Protocol
                            is
                                closed
                        tcp
Port
     78
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                                closed
              Protocol
Port
     79
        with
                        tcp
                            is
                                closed
Port
     80
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                               open
        with
              Protocol
Port
     81
                        tcp
                            is
                               closed
              Protocol
                                closed
Port
     82
        with
                        tcp
                            is
Port
     83
        with
              Protocol
                        tcp
                               closed
                            is
              Protocol
                               closed
Port
        with
                            is
     84
                        tcp
              Protocol
                        tcp
Port
     85
        with
                            is closed
Port
     86
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                                closed
Port
     87
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                                closed
        with
              Protocol
                                closed
Port
     88
                        tcp
                            is
              Protocol
                               closed
Port
     89
        with
                        tcp
                            is
Port
     90
             Protocol
                        tcp
                               closed
        with
                            is
              Protocol
Port
     91
        with
                        tcp
                            is
                               closed
     92
              Protocol
Port
        with
                        tcp
                            is
                               closed
Port
     93
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                                closed
        with
                            is
Port
     94
              Protocol
                               closed
                        tcp
Port
     95
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                               closed
Port
     96
        with
              Protocol
                        tcp
                            is
                               closed
             Protocol
Port
     97
        with
                        tcp
                            is
                               closed
        with Protocol
                            is closed
Port
     98
                        tcp
        with Protocol tcp is closed
Port 99
Port
     100 with Protocol tcp is closed
C:\Users\MMNazari1380\PycharmProjects\SecurityCourseProject02>
```

نمونه ذخیره گزارش در فایل:



نمونه برنامه اجرا شده برای پروتکل udp:

```
1 to 100 in ip address = 172.24.71.177 by protocol = udp report:
     range scan from
    1 with Protocol udp is open
Port
      with Protocol
                     udp is open
      with Protocol
Port
                     udp
                          is open
      with Protocol
                            open
       with Protocol
                             open
       with Protocol
                     udp
                             open
       with Protocol
                     udp
      with Protocol udp
Port 8
                             open
Port 9 with Protocol udp
                            open
Port 10 with Protocol udp
                           is open
Port 11 with Protocol udp
                           is open
Port 12 with Protocol
                      udp
                           is open
     13 with Protocol
                      udp
                           is open
     14 with Protocol
                      udp
                             open
Port 15 with Protocol
Port 17 with Protocol
                      udp
Port 18 with Protocol udp
Port 19 with Protocol
                      udp
                           is open
Port 20 with Protocol
                      udp
                           is open
Port 21 with Protocol
                      udp
                           is
                             open
Port 22 with Protocol
                      udp
Port 23 with Protocol
                      udp
                           is open
Port 24 with Protocol
                              open
    25 with
             Protocol
                              open
Port 26 with Protocol
                              open
       with Protocol
Port 27
                       udp
Port 28 with Protocol
                      udp
                           is open
       with Protocol
Port 29
                      udp
                           is open
Port 30 with Protocol
                      udp
                              open
Port 31 with Protocol
                      udp
                           is open
Port 32 with Protocol
                      udp
                           is open
       with Protocol
                      udp
                           is open
     34 with Protocol
                      udp
                           is open
```

نمونه ذخیره گزارش در فایل:

```
Part01-Report.txt - Notepad
File Edit Format View Help
Port range scan from 1 to 100 in ip address = 172.24.71.177 by protocol = udp report:
Port 1 with Protocol udp is open
Port 2 with Protocol udp is open
            Protocol udp is open
Port 3 with
            Protocol
                     udp
                         is open
Port 5 with Protocol udp is open
Port 6 with Protocol udp is open
      with Protocol udp is open
Port 7
Port 8 with
            Protocol udp
Port 9 with Protocol udp is open
Port 10 with Protocol udp is open
Port 11 with Protocol udp is open
Port 12 with Protocol udp is open
Port 13 with Protocol udp is
                             open
Port 14 with Protocol udp is
Port 15 with Protocol udp is open
Port 16 with Protocol udp is open
Port 17 with
             Protocol udp
                             open
Port 18 with Protocol udp is
Port 19 with Protocol udp is open
Port 20 with Protocol udp is open
Port 21 with
             Protocol udp
                          is open
Port 22 with Protocol udp
                             open
Port 23 with Protocol udp is
                              open
Port 24 with Protocol udp
                          is open
Port 25 with Protocol udp is open
Port 26 with Protocol udp
                             open
Port 27 with Protocol udp
Port 28 with Protocol udp is
                             open
Port 29 with Protocol udp
                          is open
Port 30 with
             Protocol udp
                             open
Port 31 with Protocol udp
Port 32 with Protocol udp
                          is open
Port 33 with Protocol udp is open
Port 34 with Protocol udp is open
```

در این قسمت آدرس ip ماشین مقصد و شماره پورت و پروتکل استفاده شده را از کاربر میگیریم و به آدرس و پورت سوکت داده شده را اتصال میدهیم و با دستور

'netstat -ano | findstr :{} | findstr LISTENING

باز بودن پورت داده شده را چک میکنیم و درصورت باز بودن با دستور

'tasklist /fi "pid eq {}" /fo csv /nh'

اطلاعات پردازه های در حال اجرای برروی پورت داده شده را به دست می آوریم. برای اجرا در cmd از قالب زیر استفاده میکنیم:

python Phase02-Part01.py get_running_services -ip_address "172.24.71.177" -port 80

که get_services نام تابع و ip_address و port و protocol پارامترهای تابع هستند. نمونه برنامه tcp پارامترهای تابع هستند. نمونه برنامه اجرا شده بر روی پورت 80 و پروتکل tcp:

arg_spec = mispect.getargspec(args.runc)

Services for ip address = 172.24.71.177 with port number = 80 and protocol = tcp report:

service found : System service found : System

نمونه ذخیره گزارش در فایل:

Part01-Report.txt - Notepad
File Edit Format View Help

Services for ip address = 172.24.71.177 with port number = 80 and protocol = tcp report:

service found : System service found : System

نمونه برنامه اجرا شده بر روی پورت 1 و پروتکل udp:

```
arg_spec = inspect.getargspec(args.func)
Services for ip address = 172.24.71.177 with port number = 1 and protocol = udp report:
service found : svchost.exe
service found : Sqlservr.exe
service found : System
service found : sqlservr.exe
```

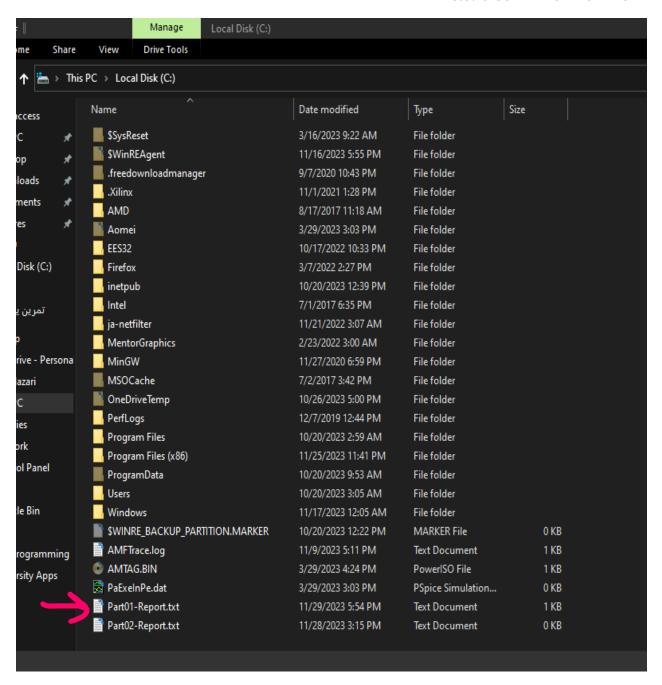
نمونه ذخیره گزارش در فایل:

```
File Edit Format View Help

Services for ip address = 172.24.71.177 with port number = 1 and protocol = udp report: service found : sychost.exe service found : System service found : sychost.exe service found : sychost.exe service found : sylservr.exe service found : sqlservr.exe
```

Part01-Report.txt - Notepad

محل ذخیره فایل های گزارش پروژه:



بخش 2:

:1-1-2

-sS:

این اسکن TCP Syn است که اسکن پیش فرض مورد استفاده Nmap است. یک بسته TCP SYN را به پورت هدف می فرستد تا مشخص کند که آیا باز، بسته یا فیلتر شده است.

-sT:

این اسکن اتصال TCP است که تلاش می کند یک اتصال کامل TCP با پورت هدف برقرار کند. قابل اطمینان تر از اسکن SYN است، اما همچنین توسط سیستم های تشخیص نفوذ به راحتی قابل تشخیص است.

-sV:

این سوئیچ تشخیص نسخه را فعال می کند، که سعی می کند نسخه سرویس در حال اجرا در پورت هدف را تعیین کند. این کار را با ارسال پروب های مختلف و تجزیه و تحلیل پاسخ ها انجام می دهد. این می تواند برای شناسایی آسیب پذیری های شناخته شده یا برای انگشت نگاری هدف برای کمک به شمارش یا بهره برداری بیشتر مفید باشد.

-sU:

این سوییچ برای تعیین اسکن پورت UDP استفاده می شود .به طور پیش فرض، Nmapفقط پورت های TCP را اسکن می کند، اما با گزینه SU-، هر دو پورت TCP و UDP را اسکن می کند UDP .یک پروتکل بدون اتصال است و اسکن آن می تواند دشوارتر باشد زیرا مانند TCP از دست دادن سه طرفه استفاده نمی کند .علاوه بر این، همه پورت های UDP به یک درخواست پاسخ نمی دهند، حتی اگر باز باشند.

:2-1-2

-F:

این یک مخفف برای گزینه "--fast" است که به nmap می گوید با استفاده از پروبهای کمتری نسبت به اسکن معمولی اسکن سریع انجام دهد. این می تواند اسکن را سرعت بخشد، اما ممکن است برخی از پورت ها یا خدمات را نیز از دست بدهد.

-O:

این مخفف گزینه "--osscan-guess" است که به nmap می گوید سعی کند سیستم عامل هر میزبان را بر اساس پاسخ هایش به پروب های مختلف حدس بزند. این می تواند برای شناسایی انواع سیستم ها در یک شبکه مفید باشد.

-A:

این مختصر مجموعه ای از گزینه ها است که اسکن تهاجمی را امکان پذیر می کند. به طور خاص، این شامل سوئیچ های "--traceroute -"" و "--traceroute" است. این می تواند گزینه مفیدی برای اسکن دقیق تر باشد، اما ممکن است در برخی از سیستم ها هشدارهای امنیتی را ایجاد کند.

:3-1-2

-sn: Disable port scanning. Host discovery only.

-pn: Disable host discovery. Port scan only.

در این قسمت از کتابخانه های زیر استفاده میکنیم:

```
import argparse
import inspect
import nmap
```

-1

در این قسمت از portScanner و متد scan کتابخوانه nmap استفاده میکنیم و صرفا محدوده ip بصورت در این قسمت از a.b.c.d تا a.b.c.e را بصورت ورودی به تابع میدهیم. برای اجرا در cmd از قالب زیر استفاده میکنیم:

python Phase02-Part02.py scan_ip -ip_range "172.24.71.0-100"

که scan_ip نام تابع و ip_range پارامتر تابع است. نمونه برنامه اجرا شده:

نمونه ذخیره گزارش در فایل :

در این قسمت آدرس ip مقصد و محدوده پورت را به صورت a-b یعنی از a تا b به تابع میدهیم و با استفاده از اسکنر در state ، nmap هر پورت را به ازای پروتکل های مختلف بدست می آوریم. برای اجرا در قالب زیر استفاده میکنیم:

python Phase02-Part02.py scan_port -target_ip "172.24.71.177" -port_range "1-100"

که scan_port نام تابع و target_ip و port_range پارامترهای تابع هستند. نمونه برنامه اجرا شده بر روی محدوده پورت 100-1:

```
arg_spec = inspect.getargspec(args.func)

Port range scan from range 1-100 in ip address = 172.24.71.13 report:

Protocol: tcp

Port: 53 State: closed
```

نمونه ذخیره گزارش در فایل:

```
Part02-Report.txt - Notepad

File Edit Format View Help

Port range scan from range 1-100 in ip address = 172.24.71.24 report:
```

Protocol: tcp
Port: 53 State: closed

-3

در این قسمت آدرس ip مقصد و پروتکل پورت مقصد و محدوده آن را به تابع میدهیم و با استفاده از اسکنر و ویژگی های فیلد پورت ، سرویس درحال اجرا برروی آن پورت را بدست میاوریم. برای اجرا در cmd از قالب زیر استفاده میکنیم:

python Phase02-Part02.py scan_service -target_ip "172.24.71.177" - protocol "tcp" -port_range "1-100"

که scan_service نام تابع و target_ip و port_range و protocol پارامترهای تابع هستند. نمونه برنامه اجرا شده بر روی محدوده پورت 100-1 و پروتکل tcp:

```
Services for ip address = 172.24.71.177 with protocol = tcp and port range = 1-100 report:

Port : 80/http open
```

مشاهده میشود که سرویس http درحال اجرا برروی این پورت است.

نمونه ذخیره گزارش در فایل:



Services for ip address = 172.24.71.177 with protocol = tcp and port range = 1-100 report: 80/http open

-4

محل ذخیره فایل های گزارش پروژه:

