

Trabajo final Estructura de datos

Simulador de Firewall Básico

José estalin ureña Martínez

Documentación del simulador de un firewall básico

1. Iniciamos un vector el cual contendrá todas las ips que deseamos bloquear en nuestro simulador: Lista_bloqueos.

Lista_bloqueos = ["192.168.1.10", "10.0.0.5", "10.0.0.15"] como ejemplo de tres ips a ser bloqueadas.

2. Iniciamos una matriz vacía que contendrá los registros de las ips, puerto, protocolo y su estado.

Registros = []

3. Definimos una función que nos pedirá la entrada por teclado de los datos para llenar nuestra matriz de registros

def RegistrarPaquete():

ip = input("introduzca la IP de origen: ")

puerto = input("Introduzca el puerto: ")

protocolo = input("introduzca el protocolo (TCP/UDP/SSH/SMTP): ")

validamos con un if, si la ip que hemos registrado en nuestra matriz se encuentra en nuestro vector como una ip bloqueada y así determinar si esta está bloqueada para conocer su estado

if ip in lista_bloqueos:

estado = "BLOQUEADO POR LAS REGLAS DEL FIREWALL"

else:

estado = "PERMITIDO"

4. Con append() guardamos los registros en nuestra matriz e imprimimos el resustado del registro, es decir la ip, puerto, protococo y su estado si

esta bloqueado o no y con estas instrucciones finaliza nuestra función de registro de paquetes

```
registros.append([ip, puerto, protocolo, estado])  
print(f"Paquete de {ip}:{puerto}/{protocolo} -> {estado}")
```

5. Definimos una función que nos muestre los registros que componen la matriz anteriormente llenada

```
def MostrarRegistros():  
    print("\n=== REGISTROS DE PAQUETES ===")  
    for reg in registros:  
        print(f"IP: {reg[0]} | Puerto: {reg[1]} | Protocolo: {reg[2]} | Estado: {reg[3]}")
```

6. Definimos la función que se encargara de generar las alertas de las ips bloqueadas.

```
def GenerarAlertas():  
    print("\n***** ALERTAS DE IPS BLOQUEADAS *****")  
    for reg in registros:  
        if reg[3] == "BLOQUEADO POR LAS REGLAS DEL FIREWALL":  
            print(f"ALERTA: se ha intentado el acceso desde {reg[0]} en puerto {reg[1]} ({reg[2]})")
```

7. Creamos un menú para que el usuario interactúe con el simulador del firewall.
En el menú englobamos las funciones creadas en el firewall mediante las diferentes opciones.

```
def main():  
    while True:  
        print("\n***** MENU PRINCIPAL DEL FIREWALL")  
        print("1. Registrar paquete")  
        print("2. Mostrar registros")  
        print("3. Generar alertas")
```

```

print("4. Salir")

opcion = input("Seleccione una opción: ")

if opcion == "1":
    RegistrarPaquete()
elif opcion == "2":
    MostrarRegistros()
elif opcion == "3":
    GenerarAlertas()
elif opcion == "4":
    print("Saliendo del simulador...")
    break
else:
    print("Opción inválida, intente de nuevo.")

```

8. Llamamos a ejecución a nuestro menú principal al correr el programa

```

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Código completo del firewall

```

#Vector que guardaraa una lista de ips bloqueadas
lista_bloqueos = ["10.0.0.5",
"10.0.0.10","10.0.0.15","10.0.0.20","10.0.0.25"]

# Matriz que guardara nuestros registros de paquetes con su ip, puerto,
protocolo y estado.
registros = []

# Función que nos sirve para guardar cada registro de paquetes
def RegistroPaquete():
    ip = input("Introduzca la IP de origen: ")
    puerto = input("Introduzca el puerto: ")

```

```

    protocolo = input("introduzca el protocolo (TCP/UDP/SSH/SMTP/HTTP):
")

    # validamos si la ip que registramos se encuentra en la lista de
    bloqueo
    if ip in lista_bloqueos:
        estado = "BLOQUEADO POR LAS REGLAS DEL FIREWALL"
    else:
        estado = "PERMITIDO"

    # agrega o guarda cada registro en nuestra matriz
    registros.append([ip, puerto, protocolo, estado])

    print(f"Paquete de {ip}:{puerto}/{protocolo} -> {estado}")

# Función para mostrar los registros guardados en nuestra matriz
def MostrarRegistros():
    print("\n=== REGISTROS DE PAQUETES ===")
    for reg in registros:
        print(f"IP: {reg[0]} | Puerto: {reg[1]} | Protocolo: {reg[2]} |
Estado: {reg[3]}")

# Función que genera las alertas de las ips que se encuentran bloqueadas
def GenerarAlertas():
    print("\n***** ALERTAS DE IPS BLOQUEADAS *****")
    for reg in registros:
        if reg[3] == "BLOQUEADO POR LAS REGLAS DEL FIREWALL":
            print(f"ALERTA: se ha intentado el acceso desde {reg[0]} en
puerto {reg[1]} ({reg[2]})")

# menu principal que se ejecutara al correr el firewall donde tenemos
todas las funciones del mismo
def main():
    while True:
        print("\n***** MENU PRINCIPAL DEL FIREWALL *****")
        print("\n@@@@@@@@ Elija una de las siguientes opciones @@@@@@@@")
        print("1. Registrar paquete")
        print("2. Mostrar registros")
        print("3. Generar alertas")
        print("4. Salir")

        opcion = input("Seleccione una opción: ")

        if opcion == "1":
            RegistroPaquete()
        elif opcion == "2":
            MostrarRegistros()
        elif opcion == "3":
            GenerarAlertas()

```

```
elif opcion == "4":
    print("..... Saliendo, gracias por el firewall .....")
    break
else:
    print("Opción no disponible, intente nuevamente.")

# llamamos a ejecucion el menu principal al correr el programa
if __name__ == "__main__":
    main()
```