

# **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/SMTMP): ")
```

validamos con un if, si la ip que hemos registrado en muestra matriz se encuentra en nuestro vector como una ip bloqueada y asi 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 resultado 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()
```