

Laboratorio 2: Redes de Computadores

Profesor: Jorge Díaz

Ayudantes: Juan Cucurrella & Nicolás Rodríguez

Septiembre 2024

1 Objetivos del laboratorio:

- Experimentar el uso de servidores **FTP**.
- Utilizar sockets para conexiones **TCP** utilizando **Golang**
- Hacer uso de **Wireshark** para analizar paquetes de red.

2 Introducción

La capa de aplicación ofrece multiples servicios con los que un usuario puede interactuar. Entre los que destacan el sistema de nombres de dominio (**DNS**), el protocolo de transferencia de archivos (**FTP**) y el protocolo para transferencia simple de correos (**SMTP**).

El protocolo de transferencia de archivos, conocido como **FTP** (*File Transfer Protocol*) permite a los usuarios, mediante una conexión **TCP** y previa autenticación del usuario, subir o descargar archivos desde o hacia un servidor.

El protocolo FTP requiere que se establezca una conexión previa para realizar la comunicación entre los participantes, para esto, los usuarios deben contar con credenciales y permisos necesarios para poder interactuar con el servidor. Sin embargo, existen casos como los servidores FTP públicos, que permiten el acceso anónimo a los usuarios, permitiendo libre interacción, práctica común en el llamado *Anonymous FTP*.

Para el protocolo FTP se requieren 2 canales de comunicación, el primero siendo el canal de comunicación, encargado del envío de instrucciones y recepción de respuestas de parte del servidor, y el segundo siendo el canal de datos, a través del cual se produce el intercambio de información correspondiente a los archivos enviados o recibidos. Para realizar una transferencia de archivos, el usuario utiliza el protocolo para solicitar la realización de cambios en el servidor, a lo cual el servidor responde otorgando los permisos de acceso correspondientes. Dicha interacción es conocida como el modo de conexión *activo* del protocolo. Por otra parte, el modo *pasivo* permite al usuario generar la conexión de ambos canales de comunicación, siendo el servidor quien escucha en lugar de generar conexiones reversas al usuario.

3 Laboratorio

En esta experiencia de laboratorio se busca entender el funcionamiento de un servidor FTP y sus potenciales usos. En base a lo anterior, obtendrán sus credenciales de acceso a través de un servidor TCP utilizando el conocimiento adquirido durante el Laboratorio 1 acerca de sockets en Go. Con las credenciales obtenidas y utilizando el cliente básico otorgado podrán conectarse al servidor FTP y descargar un archivo de preguntas, el cuál tendrán que responder para realizar el informe del Laboratorio.

3.1 Pre-laboratorio

- Instalar WireShark en su máquina

3.2 Conexión al ambiente del laboratorio

Se cuenta con una red WiFi de 5Ghz y 2.4Ghz para la realización del laboratorio, para realizar la experiencia de laboratorio debe conectarse a una de las dos redes disponibles con la contraseña de la red WiFi que se proporcionará al inicio del laboratorio. Una vez conectado realice lo siguiente:

- Inicie una terminal en su sistema
- Consulte la información acerca de la configuración de red en su equipo utilizando el comando *ipconfig* (Windows) o *ifconfig* (Linux)
- Tome una captura de pantalla con su configuración de red y guárdela con el nombre *ipconfig.png*

```
C:\Users\Zetta>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Dirección IPv6 . . . . . : 2800:150:140:cfb:26ce:bd1f:5d99:155f
    Dirección IPv6 temporal. . . . . : 2800:150:140:cfb:a57b:2145:497:dfcf
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::e7f0:af39:d395:abef%10
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.0.2
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . : fe80::c205:c2ff:fe9f:a448%10
                                                192.168.0.1
```

Ejemplo de uso del comando ipconfig

3.3 WireShark

Mediante el uso de la herramienta Wireshark, inicie la captura del tráfico WiFi durante la ejecución del laboratorio. Al finalizar la experiencia de laboratorio, guarde el archivo con la captura del tráfico de red para su posterior análisis.

Posterior al laboratorio, realice lo siguiente:

- Aplique un filtro al tráfico de red de su dirección IP y guarde una captura de pantalla
- Filtre el tráfico relacionado al puerto 20/21 y guarde una captura de pantalla

3.4 Servidor TCP

Mediante el uso de sockets con Golang, debe crear el programa **tcpClient.go**, el cual tendrá que conectarse al servidor TCP utilizando la dirección IP y puerto correspondiente (estos datos serán otorgados en su bloque de laboratorio)

Su programa debe realizar la siguiente interacción:

- Debe realizar conexión TCP a partir del uso de sockets
- Tendrá que introducir su número de grupo a través de entrada estándar. Este número será validado por el servidor
- Debe permitir el ingreso de comandos luego de que el servidor valide el número
- Los comandos aceptados por el servidor son **GET**, **REPEAT** y **EXIT**.

Deben guardar y/o recordar la pregunta realizada por el servidor, dado que la respuesta será su contraseña de ingreso al servidor FTP

Tip 1: Si no conocen la respuesta a su pregunta, pueden validarla con sus ayudantes de laboratorio

Tip 2: Para ahorrar tiempo, se recomienda que se descargue y modifique el código de su entrega anterior

```
Intentando conectar al servidor... •
Conexión establecida con el servidor. •
Por favor, ingrese su número identificador (1-30): •
2 •
Conexión establecida. Escriba 'GET' para recibir la pregunta. •
GET •
Pregunta: •
IP:          y puerto: •
•
Opciones: •
1. REPEAT - Repetir la pregunta •
•
2. EXIT - Salir •
```

Ejemplo de interacción con el servidor TCP

En amarillo los comandos del usuario, en verde la información enviada por el servidor

3.5 Servidor FTP

Debe crear un programa llamado **ftpClient.go**, para esto, se le proporcionará un proyecto base a partir del cual deberán llenar sus credenciales de acceso, la dirección del servidor y modificar el código de manera que se conecte al servidor FTP haciendo uso del paquete GoFTP

Su programa debe realizar la siguiente interacción:

- Se debe conectar al servidor utilizando el número de su grupo como usuario y la respuesta a su pregunta especial del servidor TCP como contraseña

- Debe listar los archivos de la carpeta de trabajo del servidor
- Debe descargar el archivo "Preguntas.txt" desde el servidor y guardarlo en la carpeta de trabajo de su programa

Nota: El proyecto base estará ubicado en aula bajo la sección de laboratorios, deben descomprimir el archivo zip y seguir las instrucciones presentes en el archivo README

4 Reglas

- El laboratorio se realiza en parejas seleccionadas en Aula.
- **La actividad en la red será monitoreada y registrada**, por lo cual se recomienda no ejecutar actividades potencialmente maliciosas o dañinas para la infraestructura del laboratorio y/o equipos de compañeros (Ataques de denegación de servicios, intentos de acceso no autorizados, escalada de privilegios, instalación de malware, entre otros), en caso de detectar actividad maliciosa, será notificada debidamente al profesor y se evaluará el laboratorio con nota 0, además de seguir las medidas pertinentes acorde al reglamento de la universidad.
- *En caso de emergencia, es posible realizar la actividad de la sección relacionada al servidor FTP utilizando un cliente FTP propio del sistema operativo o a elección, no obstante, debe informarse dicha situación en el archivo README de la entrega de laboratorio y será evaluada con descuento a la nota de la presente experiencia.*
- La fecha de entrega es el día **Sábado 7 de septiembre** a las 23:59 hrs para los grupos del día 4 de septiembre y el día **Viernes 13 de septiembre** para los grupos asignados al día 10 de septiembre.
- Toda la parte de código debe ser realizado en Go.
- La entrega la debe realizar un solo estudiante a través de Aula, en un archivo comprimido .zip, indicando el número de Laboratorio y grupo en el siguiente formato: L2-Grupo[Nº Grupo].zip, Ejemplo: L2-Grupo01.zip.
- Debe entregar todos los archivos fuente necesarios para la correcta ejecución de la entrega. Teniendo al menos un archivo para el cliente TCP y un archivo para el cliente FTP en carpetas diferentes. Con el código bien indentado, comentado, sin warnings ni errores.
- Debe entregar un README con nombre y rol de cada integrante del grupo, además de las instrucciones necesarias para ejecutar correctamente el laboratorio. (ADVERTENCIA: Si no se entrega dicha información, se colocará un cero a la entrega y posteriormente se tendrá que coordinar una sesión de apelación.)
- Debe entregar una carpeta con las capturas de pantalla realizadas durante y posteriormente a la experiencia de laboratorio.
- Debe entregar un archivo PDF con las respuestas a las preguntas del laboratorio planteadas en el archivo "Preguntas.txt".
- Cada hora de retraso penalizará el laboratorio, descontando 30 pts.
- Cualquier sospecha de copia será notificada debidamente al profesor y evaluada con nota 0. Siendo tomado en cuenta también cualquier copia directa de algún sitio web o foro. Se tendrá un software a mano para realizar dichas comparaciones.
- No respetar el formato de entrega o indicaciones del laboratorio aplica descuento a la nota de la presente experiencia
- En caso de emergencias o situaciones específicas que pongan en riesgo la correcta realización del laboratorio (cortes de luz, desconfiguración de la infraestructura del laboratorio, entre otros) se informarán medidas y resoluciones a través del panel de avisos de laboratorio en la plataforma aula luego de realizar los análisis correspondientes.