



75.43

Introducción a Sistemas Distribuidos

Trabajo Práctico 2

Capa de Transporte

1. Objetivo

Este trabajo práctico se plantea como objetivo el estudio y la utilización de los protocolos de capa de transporte UDP y TCP para implementar un sistema de almacenamiento de archivos en la nube.

Para lograr esto, el alumno deberá implementar dos versiones del sistema utilizando los dos protocolos vistos en clase. Ambas versiones deberán asegurar la integridad de los archivos transferidos.

2. Requerimientos

El grupo deberá implementar un sistema cliente-servidor, que exponga su funcionalidad a partir de comandos de terminal. El sistema deberá soportar conexiones de múltiples clientes, aunque no es necesario que sea de manera concurrente.

Se deben exponer los siguientes tres comandos para consumir el sistema.

start-server --storage-dir /home/user/storage

Inicial el servidor de almacenamiento de archivos especificando el directorio donde se van a almacenar los archivos que los clientes envían y donde se van a buscar los que los clientes soliciten para descargar.

Parámetros:

-H --own-host <ip> : la dirección IP que el servidor estará escuchando.

-P --own-port <port> : el puerto que el servidor estará escuchando.

-s --storage-dir <dir> : directorio donde se guardarán los archivos enviados por los clientes y donde se buscarán aquellos que quieran ser descargados. Este directorio se expresará en términos absolutos.

-p --protocol [tcp, udp] : el protocolo a utilizar para la comunicación.

upload-file --src /home/user/example.txt --name example.txt

Envía el archivo especificado al servidor para ser guardado con el nombre especificado.

Parámetros:

-H --server-host <ip> : la dirección IP del servidor.

-P --server-port <port> : el puerto del servidor.

-s --src <file-path> : path del archivo a enviar al servidor. Este path se expresará en términos absolutos.

-n --name <remote-file-name> : el nombre que tomará el archivo en el servidor.

-p --protocol [tcp, udp] : el protocolo a utilizar para la comunicación.

`download-file --name example.txt --dst /home/user/example.txt`

Descarga el archivo existente en el servidor remoto.

Parámetros:

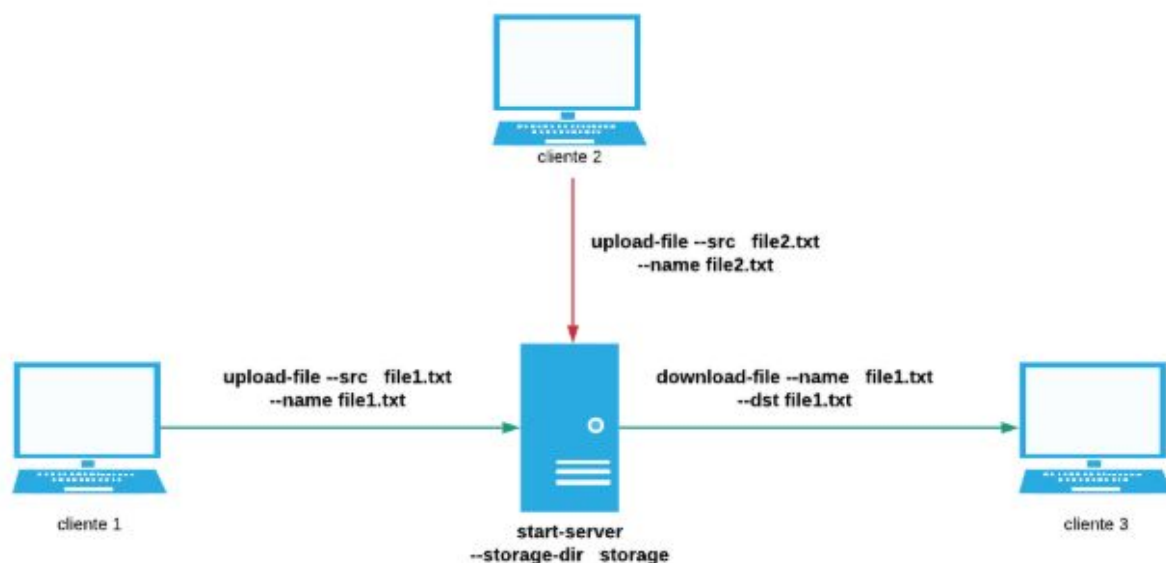
-H --server-host <ip> : la dirección IP del servidor.

-P --server-port <port> : el puerto del servidor.

-n --name <remote-file-name> : el nombre del archivo a descargar del servidor.

-d --dst <file-path> : path donde se guardará el archivo en el sistema. Este path se expresará en términos absolutos.

-p --protocol [tcp, udp] : el protocolo a utilizar para la comunicación.



Los tres comandos deben soportar ambos protocolos para la comunicación. No buscamos que haya interoperabilidad entre los protocolos. Los clientes en modo TCP solo podrán descargar archivos de un servidor iniciado en modo TCP y viceversa.

Para la implementación de la solución utilizando el protocolo UDP, se deberá implementar un mecanismo de garantía de entrega de paquetes y una solución para ordenar los datagramas recibidos.

La solución debe poder operar aún cuando la tasa de pérdidas en la red sea de 15%. Se realizarán simulaciones utilizando la herramienta [comcast](#), presentada en clase.

Ambas soluciones deben manejar correctamente los casos de error. Por ejemplo, el caso de un cliente intentando subir o bajar un archivo cuando el servidor no está iniciado debe estar manejado y no fallar de manera abrupta. Además se debe tener en cuenta la resiliencia del servidor que no debe fallar en caso de que un cliente se detenga de manera inesperada.

Nota: Es muy importante respetar las interfaces definidas en el enunciado ya que la solución será testeada automáticamente. Deben ser soportados paths y directorios absolutos en todos los comandos.

3. Herramientas

La cátedra proveerá el framework a través del siguiente repositorio:

<https://github.com/7543distrofiuba/tp2-sockets>

La herramienta comcast para simular distintas condiciones de la red esta disponible en la siguiente página web:

<https://github.com/tylertreat/comcast>

4. Condiciones de aprobación

Los grupos, de **máximo 4 personas, mínimo 3**, deberán entregar el código completo del trabajo práctico, en **formato ZIP**, junto con un informe de **máximo 7 páginas**, en **formato PDF**, donde deberán incluir las siguientes secciones.

- Introducción.
- Cuadro comparativo TCP vs UDP vs QUIC.
- Suposiciones y/o asunciones tomadas para realizar el trabajo.
- Explicación de la implementación del sistema utilizando TCP
- Explicación de la implementación del sistema utilizando UDP.
- Dificultades encontradas.
- Conclusión

Aclaración: Las páginas excedentes no serán consideradas.

5. Entrega

La entrega se hará a través del campus de la misma forma que los ejercicios de la semana.

La fecha máxima para subir el código y el informe será el **Miércoles 10/06/2020 a las 23.59hs**. Cualquier entrega fuera de término no será considerada.