



Redes de Computadores – Laboratorio 2: Compartición de archivos con UDP

2 de junio de 2022

Continuando con lo que hemos desarrollado en el primer laboratorio, trabajaremos en esta ocasión implementando un programa que permita compartir archivos de una máquina a varias usando *sockets* UDP como base; algo parecido a lo que hacen las tradicionales páginas de descargas o los servidores FTP. Considerando que UDP no tiene las mismas garantías de su compañero TCP con respecto a fiabilidad y ordenamiento, además de no trabajar con conexiones (no existen *handshakes* de inicio ni de cierre en UDP), los principios con los que tendrán que trabajar serán ligeramente distintos.

1. Requerimientos

Los requerimientos a cumplir son los siguientes:

- El programa debe permitir compartir archivos de una máquina a otras.
- La máquina que hará de servidor permitirá el acceso a los archivos de una carpeta determinada por el usuario, cuyos archivos podrán ser descargados por cualquier otra máquina con un programa cliente.
- Al igual que para la primera parte, estos programas (servidor y cliente) pueden ser un mismo ejecutable o estar separados.
- El servidor deberá poder aceptar peticiones de varios clientes a la vez, no siendo necesario implementar concurrencia.
- El programa debe utilizar *sockets* UDP manualmente, no pudiendo usar librerías que ya implementen transferencia de archivos.
- El programa cliente (receptor) deberá indicar el progreso de la transferencia del archivo, indicando también si no fue posible conectarse o si dejó de recibir respuestas del servidor.
- El protocolo debe permitir la transferencia de archivos binarios o de texto plano de tamaño arbitrario, así como también indicar el tamaño del archivo a descargar.

2. Evaluación

El laboratorio se evaluará de a pares bajo los siguientes requerimientos, mediante una escala de 5 puntos:

- **Funcionalidad** (2 puntos): El programa permitirá la transferencia de archivos (binarios y de texto plano) de servidor a cliente bajo los requerimientos dados, indicando cualquier error que pudiera ocurrir en el proceso y abortando si es necesario.
- **Múltiples clientes** (1 punto): El servidor puede aceptar peticiones de múltiples clientes, sin entremezclar las conexiones.
- **Transferencias de tamaño arbitrario** (0.5 puntos): El protocolo del programa permite la transferencia de archivos de cualquier tamaño.



- **Información sobre la transferencia** (0.5 puntos): El cliente mostrará por pantalla el progreso de la transferencia del archivo.
- **Demostración** (1 punto): Se demuestra el funcionamiento del programa, mostrando que los puntos anteriores se cumplen.

De forma adicional, cada uno de estos requisitos extras otorgarán puntos adicionales sobre la calificación anterior, hasta completar 5 puntos:

- **Limpieza de código** (0.5 puntos): El código del programa tiene una sintaxis clara, consistente y limpia.
 - **Pista:** Pueden utilizar programas de formato automático como `clang-format` (C/C++), `autopep8` (Python) o `rustfmt` (Rust), dependiendo del lenguaje que quieran utilizar. Este clase de utilidades pueden ser integradas fácilmente en editores de código como Visual Studio Code o (Neo)vim.
- **Compilación o *testing* automatizado** (0.5 puntos): El programa utiliza un *toolchain* de compilación, que se encarga de ejecutar los pasos de compilación de forma automática o, bien, el proyecto cuenta con un *script* que permite probar el funcionamiento del programa de forma (semi)automática, en caso de que el lenguaje del proyecto sea interpretado (como Python).
 - **Pista:** Dependiendo del lenguaje, pueden utilizar herramientas como CMake, autotools o Cargo.
- **Acceso seguro al sistema de archivos del servidor** (0.5 puntos): El cliente no puede acceder a carpetas fuera de la usada para el servidor para compartir archivos.
 - **Ejemplo:** Si la carpeta que comparte el servidor es `/home/jorge/Compartido`, el cliente no debería poder descargar el archivo `../Documentos/claves.txt` (`/home/jorge/Documentos/claves.txt`).
 - **Pista:** A este concepto se le conoce como `chroot`.
- **Criptografía** (1 punto): El programa permite utilizar algún algoritmo de cifrado (simétrico o asimétrico) para la transferencia de archivos.

El código debe ser entregado como un archivo comprimido (de cualquier tipo) o un *link* a un repositorio de código, junto con un **README** con instrucciones de cómo compilarlo y ejecutarlo. También se requerirá un video corto de demostración (no mayor a 5 minutos) mostrando el funcionamiento del programa, para el cual deben entregar un *link* (consejo: para hacer más fácil la grabación, pueden ejecutar cliente y servidor en `localhost`; es igual de válido).