



Tarea 3.1

Un protocolo de red en capa de aplicación

Plazo límite: miércoles 7 de noviembre a las 23:59 hrs., por Git.

Repositorio disponible en <https://classroom.github.com/g/kQ04p4TQ>.

1. Objetivo

El objetivo de esta tarea es implementar una aplicación de red que permita buscar y compartir archivos en internet, incorporando arquitecturas cliente-servidor y *peer-to-peer*.

2. Descripción

Desde fines de los años 90 comenzaron a popularizarse en Internet sistemas para compartir archivos entre los usuarios de la red, sin necesidad de que los archivos estuviesen alojados en servidores de disponibilidad permanente. Si bien los (malos) usos de esta tecnología desataron la crisis de la industria discográfica mundial, desde el punto de vista técnico es buen caso de estudio para un curso introductorio de redes como el nuestro.

En esta tarea deberás diseñar y luego implementar (en la parte 2) un protocolo básico para buscar y compartir archivos entre usuarios en Internet. Las restricciones básicas para diseñar el protocolo son las siguientes:

- Debe funcionar en la Internet pública, y permitir que usuarios en distintas redes IP puedan buscar y transferir archivos.
- Puede existir interacción con uno o varios hosts que actúen como *trackers* en la red y permitan descubrir hosts disponibles al realizar búsquedas de archivos.
- Una búsqueda de archivo debe requerir el string con el nombre de archivo (o parte de éste) a buscar, y puede ser respondida por trackers y/o hosts terminales de la red.
- Un archivo debe ser descargable desde un sólo host que lo contenga. Si varios hosts contienen un determinado archivo, queda libre el criterio bajo el cual elegir el host desde donde descargarlo.

2.1. Requisitos

La primera parte de la tarea consiste en diseñar el protocolo de red de acuerdo al contexto antes descrito. El entregable debe consistir en un informe que defina los siguientes aspectos:



1. Tipos de *hosts* que interactúan en el protocolo.
2. Interacciones posibles en el protocolo. De preferencia, ilustrar con diagramas formales, por ejemplo, UML de secuencia y/o de estado.
3. Tipos y formatos detallados de mensaje intercambiados en las interacciones entre los hosts contemplados en el protocolo.

La definición del protocolo no debe realizar supuestos detallados sobre la arquitectura de software que permita implementarlo. Por ejemplo, no debe entrarse en detalles sobre la interfaz de usuario o lógica de aplicación en los extremos. El foco debe estar en los tres aspectos mencionados arriba. Tampoco es requisito enfocarse en el rendimiento del protocolo, por ejemplo, para el caso de las búsquedas.

Una vez entregado el informe de la primera parte de la tarea, cada grupo tendrá una reunión con el profesor del guía y el ayudante de proyecto. En dicha reunión los grupos recibirán retroalimentación sobre el diseño y así podrán corregir eventuales detalles, antes de implementar el protocolo en la segunda parte de la tarea.

En la segunda parte de la tarea, el foco estará en el desarrollo de una versión funcional del protocolo propuesto. Estará permitido realizar la implementación en lenguajes Python, Java, C (.NET), o C/C++, mientras el/los programa(s) ejecute en Ubuntu 16.04.

3. Evaluación

La evaluación de la primera parte de la tarea se realizará mediante rúbrica que contemplará los siguientes criterios:

10 % Definición de los tipos de hosts involucrados en el protocolo.

50 % Completitud y correctitud en la definición de las interacciones del protocolo.

40 % Completitud y correctitud en la definición de los mensajes del protocolo.

3.1. Modalidad de Trabajo

La tarea debe ser desarrollada en grupos de dos (parejas). Cada integrante debe contar con una cuenta de usuario en GitHub. El desarrollo debe realizarse por ambos integrantes, y deben quedar claramente registradas sus operaciones de *commit* en el sistema, con comentarios descriptivos en cada una de estas operaciones.

Para la primera parte de la tarea, bastará la entrega del informe en formato PDF en el directorio raíz del repositorio. El archivo debe llamarse “informe_parte1.pdf”.

Para obtener un repositorio con el código base, los integrantes de cada grupo deben acceder a: <https://classroom.github.com/g/kQ04p4TQ>.