

## Proyecto Cliente BitTorrent [34h - 30% calificación]

El objetivo de este proyecto es el diseño y desarrollo de un cliente de BitTorrent compatible con el servidor que has desarrollado como parte del Proyecto 1. El cliente debe contener la siguiente funcionalidad:

- Abrir e interpretar ficheros .torrent.
- Conectarse e interactuar con tu clúster de trackers usando conexiones UDP.
- Conectarse a diferentes peers mediante conexiones TCP para descargar y servir contenidos.

El funcionamiento básico del cliente debe contemplar los siguientes pasos:

1. Abrir e interpretar ficheros .torrent (de uno en uno por simplificar).
2. Reservar en el disco el espacio necesario para almacenar el contenido a descargar.
3. Establecer una conexión UDP con el Tracker que has implementado en el Proyecto 1.
4. Procesar la respuesta del Tracker y extraer la información de los Peers.
5. Abrir conexiones TCP con los Peers e interactuar con ellos (descarga y subida se valorará especialmente la interacción concurrente con más de un Peer).
6. Verificar el hash SHA-1 de cada pieza descargada y almacenarla en disco.
7. Notificar a los Peers con cada nueva pieza verificada correctamente.
8. Recibir y atender solicitudes de descarga de piezas por parte de otros Peers.
9. Repetir los pasos 5 - 8 hasta completar cada contenido a descargar.
10. Contactar periódicamente con el Tracker para actualizar el estado y solicitar la nueva lista de Peers.
11. Al finalizar la descarga, contactar de nuevo con el Tracker para indicar que se ha descargado completamente el contenido.

Además de estos pasos, en cualquier momento puede pausarse la descarga. En ese instante el cliente debe almacenar la información del estado de la descarga para que cuando se arranque de nuevo se continúe con el proceso de descarga. Sólo se tendrán en cuenta las piezas completas que se hayan descargado y verificado correctamente.

**Nota:** Toma como ayuda la definición del protocolo de BitTorrent y la práctica de la Universidad de Stanford que encontrarás en los siguientes enlaces:

- <http://bnrg.cs.berkeley.edu/~adj/csi6x/> (Project #3).
- [http://www.bittorrent.org/beps/bep\\_0003.html](http://www.bittorrent.org/beps/bep_0003.html)
- [http://www.bittorrent.org/beps/bep\\_0015.html](http://www.bittorrent.org/beps/bep_0015.html)
- <http://jonas.nitro.dk/bittorrent/bittorrent-rfc.html>
- <https://wiki.theory.org/BitTorrentSpecification>

**Se pide:**

1. Define la **arquitectura de hilos y sockets para gestionar la comunicación con el Tracker y cada uno de los Peers (diagramas de flujo y texto)**. Especifica claramente el número de hilos, sockets (relación entre ambos), así como si usarás alguna información de “estado” vinculada a dichos hilos y/o sockets. Indica también como gestionarás la información parcial descargada y la pausa/reanudación de una descarga.
2. **Implementa** el cliente de BitTorrent que interactúe con el Tracker que has implementado como parte del Proyecto 1. Puedes utilizar como ayuda el esqueleto de código del proyecto “SSDD\_BitTorrentClient”.
3. **Valida** tu cliente con tu clúster de Trackers y con dos instancias de tu propio Peer.

## Sistema de Evaluación

La evaluación del proyecto se realizará mediante la revisión de dos entregables:

- **Entregable P2.E1:**
  - Apartado 1, representa un 30% de la calificación del proyecto.
  - El tiempo estimado de realización de este entregable es de 8h (por persona).
- **Entregable P2.E2:**
  - Apartado 2, representa el 50% de la calificación del proyecto.
  - Apartado 3, representa el 20% de la calificación del proyecto.
  - El tiempo estimado de realización de este entregable es de 37h (por persona).

## Formato de la entrega

- **Entregable P2.E1:** Documento PDF, DOC o DOCX.
- **Entregable P2.E2:** Fichero .ZIP con los proyectos correspondientes al cliente y al servidor. El nombre del fichero debe seguir el patrón **Peer\_SSDD-#** dónde # se corresponde con el número del código de grupo.

## Fechas de entrega

Las entregas se realizarán a través de la plataforma ALUD.