



IIC2523 – Sistemas Distribuidos (II/2017)

Actividad 3

Viernes 10 de Noviembre

1. Objetivo

- Comprender el funcionamiento de *IPFS*, un sistema de archivos distribuido que planea ser un reemplazo para el protocolo HTTP.
- Ejecutar comandos básicos para descargar contenido de la red IPFS.

2. IPFS

IPFS es un protocolo diseñado para crear un método descentralizado y permanente de almacenamiento de archivos. Su objetivo principal es crear un método que guarda archivos de forma permanente y descentralizada. Este es un protocolo P2P para distribuir datos, por lo que los nodos generan un sistema de archivos distribuido. El manejo de archivos se hace a través de hashes. Para cada archivo, carpeta y usuario se genera un hash único que se comparten los usuarios.

Este protocolo nace como una respuesta a las fallas del protocolo HTTP, que se considera caro e ineficiente. Además, las descargas HTTP son centralizadas, mientras que IPFS promete reducir el uso de ancho de banda en un 60 % si fuera usado globalmente. IPFS busca reemplazar a HTTP.

Para mayor información, dirigirse a:

1. <https://ipfs.io/>
2. <https://github.com/ipfs/papers/raw/master/ipfs-cap2pfs/ipfs-p2p-file-system.pdf>
3. <https://discuss.ipfs.io/t/ipfs-vs-webtorrent-what-the-value-of-using-ipfs-instead-of-torrent-64>

Antes de seguir, deben instalar IPFS: <https://ipfs.io/docs/install/>

3. Descripción de la Actividad

Esta actividad, al igual que la anterior, tiene una parte presencial y una remota. Ambas tienen secciones de análisis que deben ser incluidas en el informe entregado.

3.1. Parte presencial

Esta parte incluye discusiones que haremos durante la clase. Puede hacer la investigación y generación de respuestas en grupo, pero cada uno debe entregar su propio informe (en formato PDF) de la actividad.

1. ¿Qué desventajas tiene HTTP vs IPFS? ¿Por qué podríamos querer renovar el protocolo HTTP? Se espera una respuesta más detallada que la dada en la sección IPFS.
2. ¿Nota algún conflicto respecto al tema de seguridad para el usuario en lo que se refiere a virus u otros elementos indeseados?
3. Explicar brevemente lo que es la web permanente y su relación con IPFS.
4. Discusión Grupal: junte a sus *amigos* en grupos de 2 o 3. Una parte del grupo tomará el rol de personas que desean realizar tráfico de alumnos de Sistemas Distribuidos para venderlos como esclavos. La otra mitad tomará el rol del **Departamento de Ciber Crimen (DCC)**. ¿Qué repercusiones tiene integrar IPFS en la web desde la perspectiva de su rol (vender alumnos o salvar alumnos)?

3.2. Parte remota: Usar IPFS

Primero, mostraremos un ejemplo de cómo subir archivos a su nodo:

1. Lo primero es iniciar el nodo:
`ipfs init`
2. Luego, crearemos un archivo sencillo:
`echo "Pikachu, yo te elijo!" > poke-archivo.txt`
3. Lo añadiremos a nuestro nodo:
`ipfs add poke-archivo.txt`, lo que imprimirá el hash del archivo.
4. Finalmente, haremos:
`ipfs cat /ipfs/<hash>`

Ahora, nos uniremos a la red y bajaremos una foto:

1. Nos unimos a la red:
`ipfs daemon`
2. En una consola aparte, hacemos:
`ipfs cat /ipfs/Qmd286K6pohQcTKYqnS1YhWrCiS4gz7Xi34sdwMe9USZ7u > foto.jpg`
3. Ahora hay que abrir el archivo con `open foto.jpg` o manualmente.

Ahora viene lo interesante ¿Ha jugado alguna vez a *Cards Against Humanity* o *Mala Leche*? La idea es que se tienen dos tipos de cartas: blancas y negras. El jugador toma una carta negra que tiene una frase incompleta, la que debe rellenar con un concepto sacado de una lista de cartas blancas. Siguiendo la idea del juego, tenemos el hash de dos carpetas: una de cartas negras y otra de cartas blancas:

Cartas negras: `QmbT52MXUfUPWFXde5q2Ge6k35eGvdVt4U5beeNRrYUZrh`

Cartas blancas: `QmUUmWhPGjy68B4ycUKP3K8ZbXVAURuQrBzFJepxcyFYhk`

Su deber es obtener, usando IPFS, una carta negra y una blanca. Para hacerlo interesante, hay varias combinaciones posibles que pueden armar y el objetivo es que elijan la combinación que les parezca más atrevida, graciosa y moralmente cuestionable (y escribirla en su informe).

3.3. Comandos importantes

Estos comandos pueden ayudarlos en el desarrollo de la actividad:

- `ipfs init`: inicia un nodo ipfs en la máquina actual.
- `ipfs id`: muestra la información del nodo ipfs de la máquina actual
- `ipfs daemon`: conecta el nodo a la red ipfs global. Es necesario para descargar archivos por internet.
- `ipfs add <filename>`: añade el archivo `<filename>` al nodo local y retorna su hash.
- `ipfs add -r <directory>`: añade el directorio `<directory>` al nodo local y retorna su hash.
- `ipfs cat <hash>`: obtiene el archivo de hash = `<hash>`. Se recomienda ser paciente, puede tardar si las condiciones no son adecuadas.
- `curl "https://ipfs.io/ipfs/<hash>"`: similar a `ipfs cat <hash>`, pero muestra el tiempo de la request, el porcentaje recibido del mensaje y otros datos útiles.
- `ipfs ls <directory_hash>`: se usa para obtener una lista de los archivos contenidos en un directorio y sus hash respectivos.
- `http://localhost:5001/webui`: consola web de su nodo IPFS. No es un comando, pero la interfaz es muy útil.

4. Entrega

Debe entregar, a través de dos cuestionarios disponibles en SIDING, un archivo **PDF** con su análisis el sábado 11 de noviembre, hasta las 23:59.