

Technology Know-How: IPFS

Initial Report

Michele Mongardi

`michele.mongardi2@studio.unibo.it`

Marzo 2022

1 Introduzione

IPFS, o Interplanetary File System, è un file system distribuito che cerca di connettere tutti i dispositivi informatici sotto lo stesso sistema di file. Se un file system indica un meccanismo con il quale i file sono organizzati su dispositivi informatici utilizzati per l'archiviazione dei dati, un file system distribuito è un particolare file system che permette la memorizzazione di risorse su dispositivi di archiviazione **distribuiti** in una rete informatica.

L'obiettivo perseguito da questa tecnologia è quello di creare un network di portata globale che consenta l'archiviazione delle informazioni in maniera completamente **decentralizzata**, con elevata scalabilità e con grande resistenza alla censura dell'informazione.

IPFS è quindi un sistema di storage distribuito peer-to-peer (p2p). L'accesso al contenuto dei file è possibile grazie ai *peer*, i quali possono trasmettere e/o memorizzare dati. Tali nodi possono essere localizzati in qualsiasi parte del globo. IPFS riesce a recuperare quanto richiesto grazie al **contenuto dell'indirizzo**. Il protocollo d'interesse è composto da tre aspetti fondamentali sui quali soffermarsi:

- L'identificazione univoca tramite indirizzamento del contenuto
- Il collegamento dei contenuti tramite grafici aciclici diretti (DAG)
- La scoperta dei contenuti tramite tabelle hash distribuite (DHT)

2 Obiettivi

Il progetto in essere ha lo scopo di studiare, approfondire e testare le potenzialità della tecnologia IPFS, soffermandosi sulle sue caratteristiche e differenze rispetto alle soluzioni considerate standard.

Per la realizzazione dell'elaborato si entrerà nello specifico di:

- che cos'è IPFS, studiandone l'architettura e i concetti chiave (decentralizzazione, content addressing, partecipazione)
- come funziona IPFS, dove il focus ricadrà su Directed Acyclic Graphs, CID, Hashing, Sha-256 e Distributed Hash Tables
- demo di funzionamento e uso di IPFS tramite CLI, IPFS Desktop, Browser Companion e Web Console
- test di alcuni dei metodi disponibili per l'accesso a file e directory;
- analisi della tecnologia per individuarne quelli che, in mia opinione, sono i punti di forza e di debolezza

3 Piano di Lavoro

Il lavoro verrà organizzato in tre parti: nella prima ci si concentrerà sull'approfondimento e sullo studio di quella che è l'infrastruttura della tecnologia d'interesse, soffermandosi sulla documentazione.

La seconda, invece, sarà più pratica e in questa si svolgeranno prove e test di funzionamento della tecnologia, valutandone usabilità ed efficienza dal punto di vista di un potenziale utente.

Infine, si raccoglieranno le informazioni ottenute durante le fasi precedenti per poter stilare le conclusioni.