IPFS: InterPlanetární souborový systém

IPFS je distribuovaný systém pro ukládání a přístup k souborům, webovým stránkám a aplikacím. Na rozdíl od HTTP, který je založen na lokaci (IP adresa serveru), IPFS využívá **obsahové adresování** (Content Addressing).

1. Jak IPFS funguje: HTTP vs. IPFS

V tradičním internetu (HTTP) žádáte server o konkrétní soubor na konkrétní adrese. Pokud server spadne, soubor je nedostupný.

- **HTTP (Location-based):** Adresa vypadá takto: `https://server.com/obrazek.jpg`.
- **IPFS (Content-based):** Adresa je unikátní kryptografický hash obsahu: ''/ipfs/QmXoyp…'.

Pokud hledáte soubor v IPFS, síť se neptá „kde je server?“, ale „kdo má soubor s tímto hashem?“. Soubor může být uložen na stovkách počítačů současně a vy jej stáhnete z nejbližšího zdroje.

—

2. Klíčové technologie pod kapotou

IPFS kombinuje několik prověřených konceptů:

- **Content Identifier (CID):** Každý soubor má svůj unikátní otisk (hash). Pokud v souboru změníte jediný pixel, změní se i jeho CID.
- **Directed Acyclic Graph (DAG):** IPFS používá strukturu **Merkle DAG** (podobně jako blockchain), která umožňuje rozdělit velké soubory na menší bloky a ty následně efektivně propojovat.
- **Distributed Hash Table (DHT):** Decentralizovaná „kniha“, která pomáhá uzlům v síti najít, kdo drží jaký blok dat.

—

3. Proč je IPFS důležitý pro dApps a Web3?

Uložení 1 MB dat přímo na blockchainu Ethereum může stát tisíce dolarů. Proto se používá „Off-chain“ úložiště:

```
1. Soubor (např. obrázek pro NFT) se nahraje na **IPFS**.
2. IPFS vrátí unikátní **CID**.
3. Pouze toto krátké **CID** se uloží do [[it:sw:smart_contracts|chytré
smlouvy]] na blockchainu.
```

Tím je zajištěno, že se metadata NFT nikdy nezmění (protože by se změnilo CID), ale náklady na uložení jsou minimální.

—

4. Persistence dat a Pinning

V IPFS data existují, dokud je alespoň jeden uzel sdílí. Pokud uzel, který soubor drží, vypne počítač, soubor zmizí (pokud jej mezitím nestáhl někdo jiný).

- **Pinning:** Akt „přišpendlení“ souboru na konkrétní uzel, čímž dáváte najevo, že tento uzel má soubor uchovávat trvale.
- **Pinning Services:** Služby jako **Pinata** nebo **Infura**, které za poplatek zaručují, že vaše data budou v síti IPFS dostupná 24/7.

—

5. Výhody a omezení

Výhody:

- **Nezměnitelnost:** Odkaz na soubor v IPFS se nemůže změnit, aniž by se změnil samotný odkaz.
- **Efektivita:** Odstraňuje duplicity (pokud dva lidé nahrají stejný soubor, má stejné CID a v síti existuje jen jednou).
- **Odolnost:** Síť je obtížné cenzurovat nebo vypnout.

Omezení:

- **Rychlost:** Vyhledávání dat v DHT může být pomalejší než stažení z centrálního serveru.
- **Mazání dat:** Jednou nahraný soubor, který někdo jiný „přišpendlil“, nelze ze sítě smazat.

Související články:

- dApps: Decentralizované aplikace
- Blockchain a integrita dat
- NFT: Využití IPFS v digitálním umění

Tagy: it ipfs p2p storage web3 decentralization cid

From:
https://www.serviceit.cz/ - **IT ENCYKLOPEDIE**

Permanent link:
https://www.serviceit.cz/doku.php?id=it:sw:ipfs

Last update: **2026/01/02 20:15**