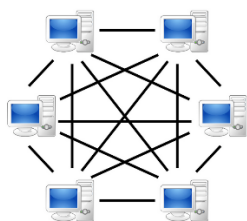


Peer-to-peer és Szerver-Kliens alapú hálózatok

A különböző hálózatokat jellemezhetjük a hálózatban elfoglalt gépek szerepe szerint. Megkülönböztetünk peer-to-peer (P2P) és szerver-kliens alapú hálózatokat.



P2P



Szerver-kliens

Peer-to-peer, azaz egyenrangú hálózatok esetén nincsen kitüntetett számítógép (szerver) az erőforrások kezelésére, hanem az eszközök közvetlenül egymással kommunikálnak.

P2P-t használó technológiák/programok például.: Torrent, Skype, Blockchain

Szerver-kliens hálózat esetén található egy vagy több szerver amik hálózati csomópontként szolgálnak, és a kliensek ezekhez kapcsolódnak. A mindennapjaink során használt legtöbb szolgáltatás Szerver-kliens alapú. A szerverek általában nagyobb teljesítményűek mint a kliensek és ezek tárolják a különböző tartalmakat, például weboldal esetén a webszerver tartalmazza az oldal forráskódját, a hozzá tartozó képeket, letölthető állományokat, egy videómegosztó esetén pedig a videókat.

Szerver-kliens alapú technológiák/programok: Böngészők, E-mail, fájlmegosztás (FTP), Üzenetküldő alkalmazások

Peer-to-peer előnyei:

- **Költséghatékony:** Nincs szükség külön szerver vásárlására
- **Hibatűrő:** Egy vagy több számítógép kiesése esetén is tud tovább működni a többi
- **Gyors/Tehermentesített:** Ugyan az az erőforrás általában több gépen is elérhető
- **Egyszerűen konfigurálható**

Peer-to-peer hátrányai:

- **Nehezebb az adatok kezelése:** Nem lehet tudni, hogy kinél milyen adatok vannak. Szerver-kliens esetén tudjuk, hogy a szerver tárol mindent, itt viszont a gépeknek kommunikálniuk kell egymással, hogy ezt kiderítsék

Szerver-kliens előnyei:

- **Elérhetőség:** Állandó elérhetőség (24/7)
- **Könnyebb az adatok kezelése:** Minden egy helyen található meg
- **Könnyebb adminisztráció:** Minden erőforrást a szerver kezel
- **Skálázhatóság:** Fejlesztések esetén csak a szervert szükséges újítani

Szerver-kliens hátrányai:

- **Nem hibatűrő:** Ha a szerver meghibásodik, senki nem fogja tudni használni
- **Költségesebb:** A szervereket meg kell vásárolni, és szakember kell a további karbantartásához

Szerver-kliens

E-mail szolgáltatások és chat

E-mailek küldéséhez és fogadásához szükségünk van e-mail szerverekre. Ezek SMTP, IMAP vagy POP3 protokollt használnak. Amikor valakinek emailt küldünk, akkor a számítógépünk nem közvetlen a fogadó félnek küldi az üzenetet, hanem a fogadó fél által használt e-mail szolgáltató szerverére. SMTP szerver esetén a leveleink minden esetben megmaradnak a szerveren, ezért azok bárhol is, bármilyen eszközzel mindig elérhetőek maradnak. POP3 esetén a szerver a leveleket csak átmenetileg tárolja, amíg azokat a felhasználó le nem tölti, ettől függetlenül még ebben az esetben is szerver-kliens felépítésről beszélünk.

Üzenetküldő alkalmazások esetén nincs szükség szerverek közötti kommunikációra, mert a küldő és a fogadó összes üzenetét egy szerver (vagy egy vállalat) tárolja. Ezek az üzenetek szintén mindig elérhetőek.

Böngészők

A böngészők HTTP, vagy titkosított kapcsolat esetén HTTPS protokollt használatával kommunikálnak a webserverekkel. A HTTP protokoll kérés-válasz (request-response) elven működik. Ez azt jelenti, hogy egy oldal betöltése mindig a következő módon történik:

1. A kliens (böngésző) felépíti a kapcsolatot a webserverral
2. A kliens elküldi a kérést, ami tartalmazza, hogy milyen tartalmat akar elérni az oldalon belül
3. A webservice visszaküldi a kért tartalmat
4. A kliens és a szerver bontják a kapcsolatot

(Az új HTTP/2-es szabvány esetén több bejövő kérés esetén nem bontja kérésenként a kapcsolatot, csak miután befejezte az összes tartalom átvitelét.)

Peer-to-peer

Torrent

A torrent önmagában egy protokoll, ezért rengeteg program létezik, ami ezt használja. (BitTorrent, µTorrent, Transmission, ...). Lényege, hogy a megosztott fájlok nem egy központi szerveren kerülnek eltárolásra, hanem minden számítógépnek megvan a saját példánya. A fájlokat a gépek közvetlen egymásnak küldik. Egy letöltő ugyan azt a fájlt akár több másik géptől is tudja fogadni egyszerre (mert minden fájlt apró darabokra bont szét), ezért magas letöltési sebességek érhetőek el.

(A torrent önmagában nem illegális, csak az a tevékenység, ha jogvédett/fizetős tartalmat jogtalanul töltünk le rajta keresztül)

A torrentezést P2P-nek tekintjük, ugyanakkor érdemes lehet tudni, hogy ilyenkor is szükség van szerverekre, úgynevezett Tracker-ekre, amik számontartják, hogy milyen fájl pontosan kinél érhető el (egy adatbázisként szolgál), viszont a fájlok átvitele már teljes mértékben a gépek között történik.

Skype

Hang- és videóhívások esetén használ P2P megosztást.

Blockchain

A blockchain technológia 2008-ban lett kidolgozva, és folyamatosan bővülő adatok biztonságos tárolását teszi lehetővé. Blokkláncnak nevezük, mert a használata során blokkokat fűzünk egymás után. Minden egyes új blokk tartalmazza az előző blokk ellenőrző összegét (hash), így ellenőrizhető a lánc sértetlensége. Előfordulhat, hogy a lánc elágazik, ebben az esetben a kiinduló ponttól a leghosszabb lánc lesz a hiteles/elfogadott (képen a fekete blokkok; zöld a kiinduló pont).

Népszerű felhasználási módja a technológiának a Bitcoin nevű kriptovaluta. Ebben az esetben a blokkok pénzügyi tranzakciókat jelentenek. Az összes tranzakció adatai bárki számára megtekinthető. Ahhoz, hogy új tranzakciót tudjunk a lánchoz fűzni, számítási kapacitásra van szükség. Ez garantálja, hogy a láncba csak hiteles tranzakciók kerülnek. Ha egy rosszindulatú támadó módosítani akarná a lánc adatait, akkor ahhoz nagyobb kapacitásra lenne szüksége, mint a jelenleg hitelesnek tartott láncon dolgozó összes gép kapacitása.

A Bitcoin lehetőséget nyújt digitális valuta küldésére és fogadására anonim módon, de ne felejtjük el, hogy ettől még minden tranzakció publikus. Más tulajdonságai mellett emiatt is került be a köztudatba, mert így például bűnözők könnyen tudnak eladni fegyvereket, drogokat és egyéb szolgáltatásokat illegálisan anélkül, hogy felfednék kilétüket.

Egy tranzakció lebonyolítása közel 8 órába telik, ezért mindennapi felhasználásra sok esetben nem lenne megfelelő. Előnyét az jelenti a banki rendszerekkel szemben, amik csak másodpercek vesznek igénybe egy-egy tranzakcióhoz, hogy nem áll senki irányítása alatt mint a pénz esetében a kormány/ország, így az értéke nem manipulálható szándékosan.

A Bitcoin mintájára létrejött rengeteg hasonló kriptovaluta, jelenleg több mint 1000 fajta létezik. Míg a Bitcoin a számítási kapacitást veszi alapul, addig más kriptovaluták például a tárhelyet, de előfordul olyan is, ami ezekkel ellentétben nem erőforrást vesz alapul.

Árfolyama nem stabil, amit jól mutat, hogy 2016 év végétől 2017 év végére körülbelül \$1000-ról \$14000-ra emelkedett. Ez köszönhető annak, hogy a kriptovaluta mögött nincs valódi érték, tehát a felhasználók lényegében pénzt vesznek pénzért. Sokan azzal a reménnyel vásárolnak kriptovalutát, hogy amit ők megvettek adott összegért, azt el tudják majd később adni valaki olyannak, aki azt megveszi drágábban (tehát spekulálnak), mert az a valaki is ugyan ebben reménykedik.

