

# Peer-to-Peer (P2P)

**P2P** je decentralizovaný model sítě, ve kterém každý účastník (tzv. **peer** nebo uzel) funguje zároveň jako **klient i server**. To znamená, že uzel může data od ostatních přijímat (stahovat), ale zároveň je ostatním v síti nabízet (sdílet).

Tato architektura je základem pro technologie, které vyžadují vysokou odolnost proti výpadku a distribuci obrovského množství dat bez nákladů na centrální servery.

## Hlavní principy P2P

- **Decentralizace:** Neexistuje žádný hlavní bod, který by bylo možné vypnout a tím zničit celou síť.
- **Sdílení zdrojů:** Uzly sdílejí svůj výpočetní výkon, místo na disku nebo šířku internetového pásma.
- **Dynamika:** Uzly se do sítě připojují a odpojují podle potřeby, síť se tomu automaticky přizpůsobuje.

## Typy P2P sítí

Typ	Charakteristika	Příklad
Čisté P2P	Žádné centrální prvky. Uzly se hledají pomocí rozesílání dotazů ostatním.	Gnutella, Freenet
Hybridní P2P	Existuje centrální indexový server, který ví, kdo co má, ale samotný přenos dat probíhá přímo mezi uzly.	Napster, eMule
Strukturované	Používají algoritmy (např. DHT) pro efektivní vyhledávání dat bez nutnosti centrálního serveru.	BitTorrent, IPFS

## Praktické využití P2P

### 1. Sdílení souborů (File Sharing)

Nejnámější využití. Protokol **BitTorrent** umožňuje stahovat části souborů od stovek různých uživatelů najednou, což extrémně urychluje distribuci velkých dat (např. instalačních obrazů Linuxu).

## 2. Kryptoměny a Blockchain

**Bitcoin** a další kryptoměny fungují na P2P síti. Každý uzel udržuje kopii účetní knihy (blockchainu) a společně ověřují transakce bez nutnosti centrální banky.

## 3. Komunikace (VoIP)

Původní architektura **Skype** využívala P2P k přenosu hlasu a videa, aby se předešlo zpoždění a ulehčilo se serverům.

## 4. Distribuované výpočty

Projekty jako **SETI@home** využívají P2P k propojení výkonu milionů domácích počítačů pro vědecké výpočty (hledání mimozemského života, léků proti rakovině).

---

# Výhody a nevýhody

### Výhody:

- **Odolnost:** Síť nemá žádný „jediný bod selhání“ (Single Point of Failure). Pokud vypadne polovina uzlů, zbytek stále funguje.
- **Škálovatelnost:** Čím více uživatelů se připojí, tím vyšší je celkový výkon a kapacita sítě.
- **Náklady:** Provozovatel sítě nemusí platit za drahé servery a obrovskou konektivitu.

### Nevýhody:

- **Bezpečnost:** Těžko se kontroluje, zda se v síti nešíří malware nebo nelegální obsah.
- **Dostupnost:** Pokud nikdo v síti daný soubor nesdílí, není možné ho získat (na rozdíl od serveru, který je tam „vždy“).
- **Výkon:** Správa sítě (hledání uzlů) může spotřebovávat hodně přenesených dat (overhead).

---

# Srovnání: Klient-Server vs. P2P

Vlastnost	Klient-Server	Peer-to-Peer (P2P)
—	—	—
<b>Hierarchie</b>	Jasně daná (server je nadřazen).	Všichni jsou si rovni.
<b>Správa</b>	Snadná, centrální.	Obtížná, decentralizovaná.
<b>Stabilita</b>	Závislá na zdraví serveru.	Velmi vysoká díky redundanci.

*Související pojmy: Architektura klient-server, Blockchain, BitTorrent, Botnet, Decentralizace, IP adresa.*

From:

<https://serviceit.cz/> - **IT ENCYKLOPEDIA**

Permanent link:

<https://serviceit.cz/doku.php?id=p2p>

Last update: **2025/12/31 20:18**

