



# Peer to Peer

non solo file sharing

# Indice

## *Prima Parte: il Peer to Peer in generale*

- P2P: definizione
- Curiosità
- Punti di forza e di debolezza
- Il Free Riding

## *Seconda Parte: classificazione del Peer to Peer*

- P2P: operazioni fondamentali
- P2P centralizzati
- P2P puri
- P2P ibridi

## *Terza Parte: il Peer to Peer in azienda*

- Il P2P in azienda
- Punti di forza e di debolezza
- Soluzioni P2P per l'azienda

# P2P: definizione

Rete in cui :

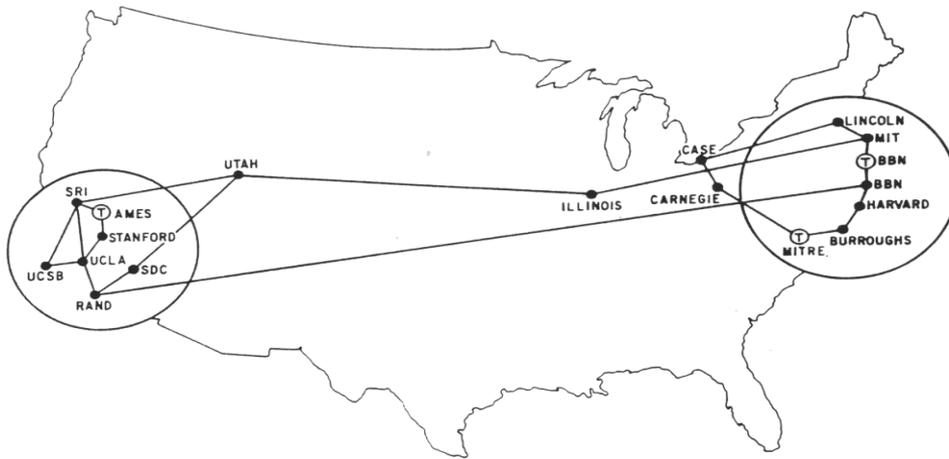
- Nodi fungono sia da client che da server
- Comunicazione diretta tra peer
- I peer sono autonomi e indipendenti
- Senza un indirizzo IP permanente

- Il p2p non è solo file sharing:

*commerce, communication, distributed search, distributed computing, gaming, group collaboration, platform, writable web*



# Curiosità



MAP 4 September 1971

L'Internet originale (Arpanet) era stata concepita come un sistema P2P

Lo scopo iniziale era quello di condividere il tempo di esecuzione dei costosissimi mainframe sparsi per i vari centri di ricerca (attraverso la tecnica del time-sharing) e i risultati delle ricerche effettuate... rendendo tali sistemi in grado di comunicare tra loro

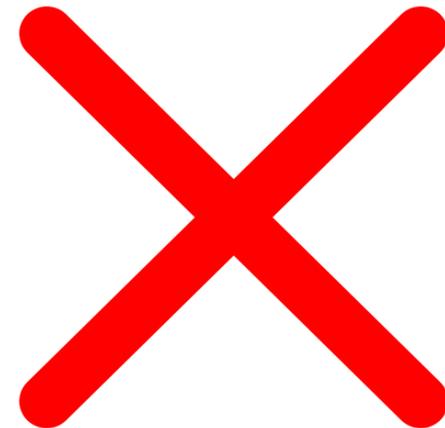


## Punti di forza

- ✓ Trasferimento dati rapido
- ✓ Costi ridotti
- ✓ Nessun controllo centrale
- ✓ Scalabilità
- ✓ Tolleranza ai guasti
- ✓ Privacy

## Punti di debolezza

- × No garanzia disponibilità contenuti
- × Violazione Copyright
- × Mancanza protocolli standard
- × Propagazione dati malevoli
- × Attacco hacker al sistema





# Free Riding

causato dalla possibilità  
di entrare ed uscire  
dall'infrastruttura

solo l'1% degli utenti decide di condividere ciò che ha scaricato.

- **Conseguenze:**
  - ✗ prestazioni rete
  - ✗ vulnerabilità nodi che contribuiscono di più (da un punto di vista penale, attacchi spamming, potenziale perdita privacy)

# P2P: Operazioni Fondamentali

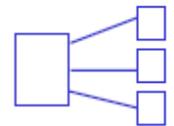
**BOOT:** registrazione, scambio messaggi di controllo,...

**LOOKUP:** ricerca dei peer che posseggono una determinata risorsa

**TRASFERIMENTO:** trasferimento della risorsa.

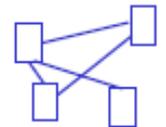
- **P2P CENTRALIZZATI:**

Directory centralizzata (Es. Napster, MSN)



- **P2P PURI:**

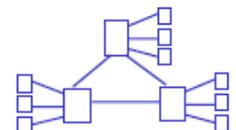
Ricerca flood-based limitata (TTL) (Es. Gnutella 0.4)



- **P2P IBRIDI:**

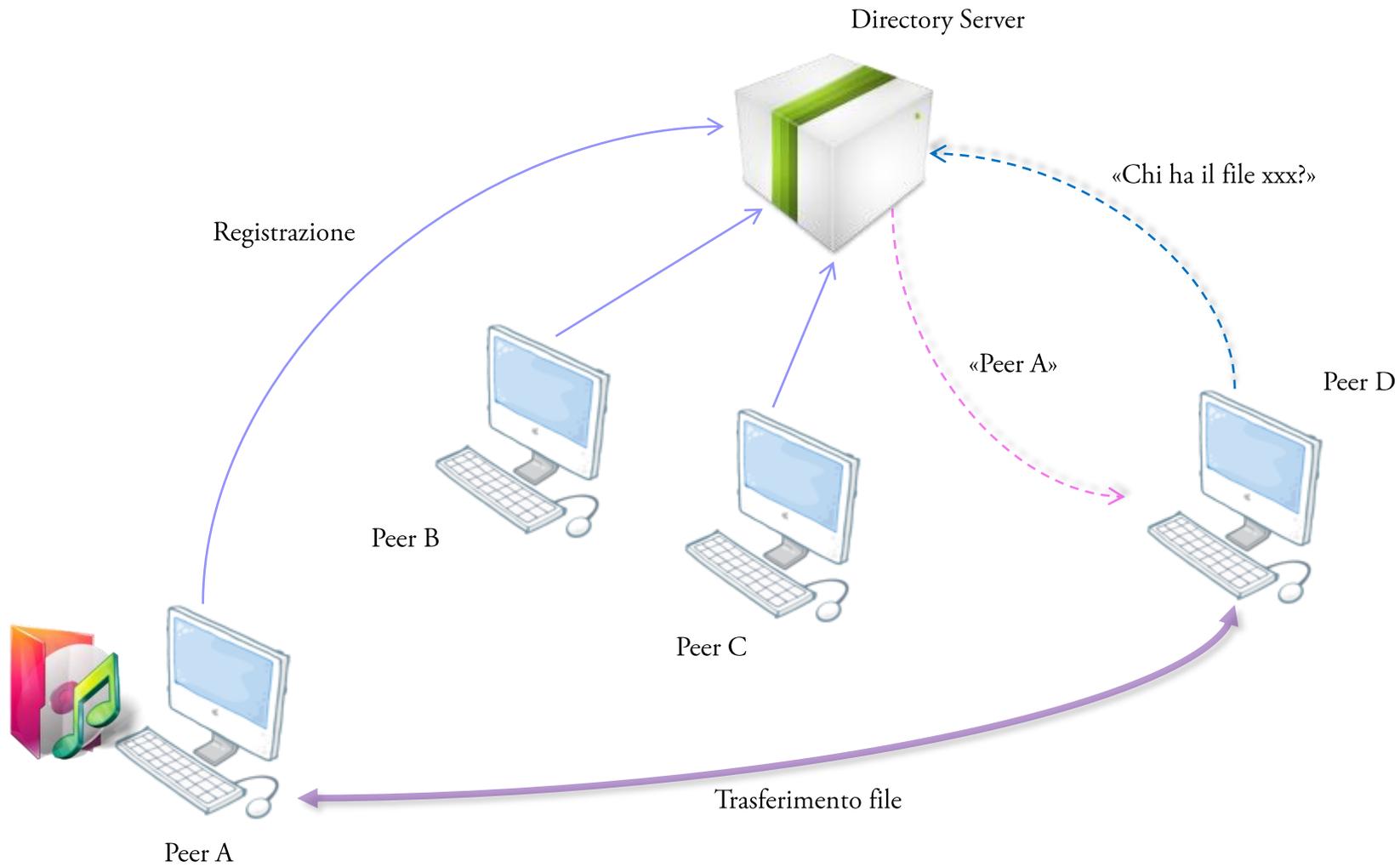
Directory semicentralizzata

Ricerca flood-based limitata (TTL) (Es. Gnutella 0.6)



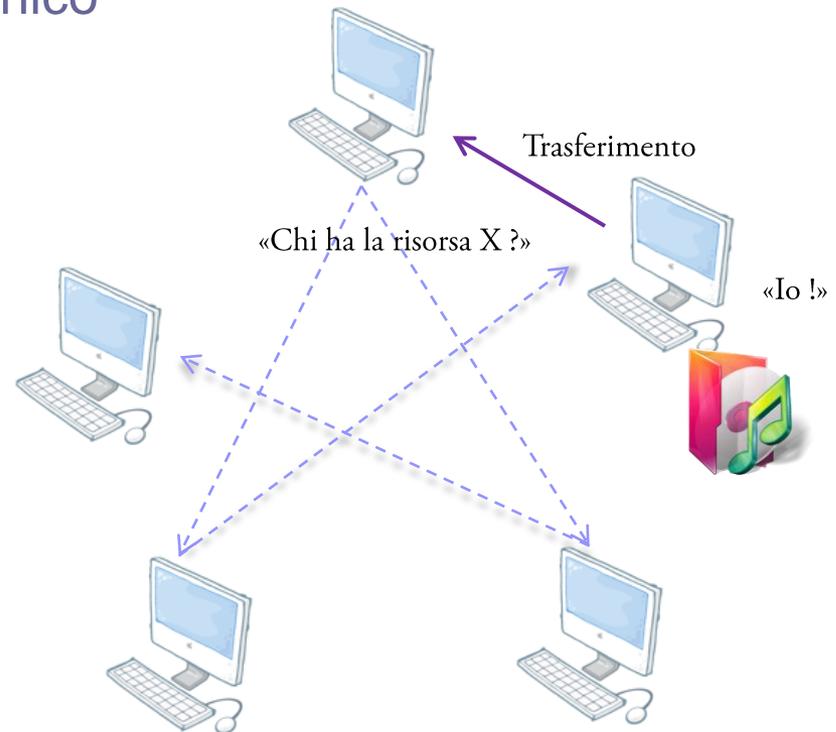
# P2P CENTRALIZZATI

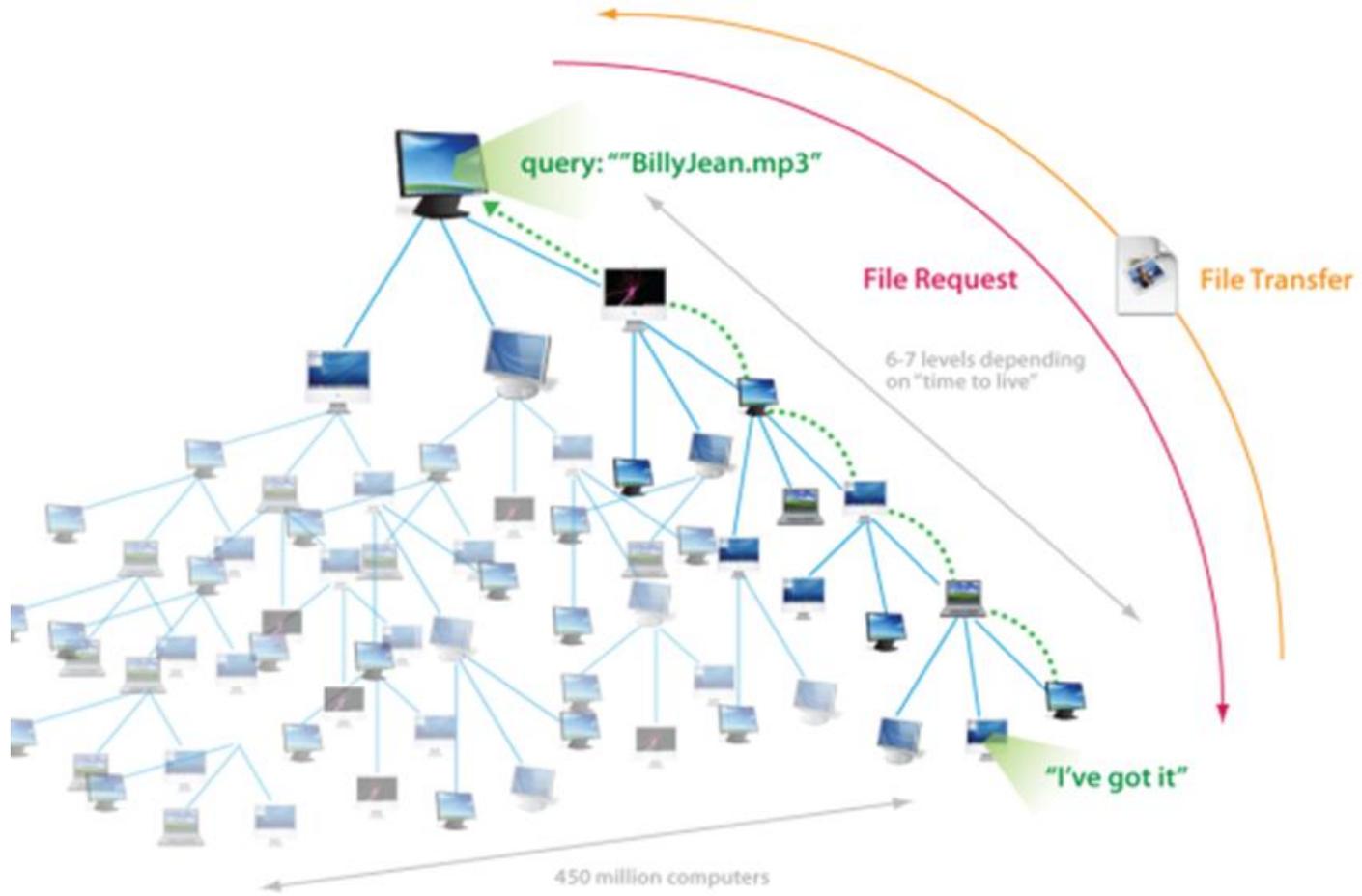
- Un nodo centralizzato(directory server) possiede il mapping risorse-peer (indice), e fornisce un servizio di discovery dei peer (boot) e di lookup delle risorse.
- ✓ Il servizio di indicizzazione è deterministico
- ✓ Il tempo di discovery è inferiore rispetto i sistemi puri
- ✗ A single point of failure
- ✗ Collo di bottiglia costituito dal server centrale ( bassa scalabilità)



# P2P PURI

- Approccio completamente distribuito per localizzare le risorse (flood based)
- non vi sono entità di livello gerarchico superiore
- ✓ Fault tolerant
- ✗ Alto tempo di discovery
- ✗ Il servizio non è deterministico





# P2P IBRIDI

- **leaf node** e **super peer**.
  - I «super peer» indicizzano le risorse dei «leaf node»
  - I leaf node inviano le query ai super peer
  - I super peer utilizzano il flooding per inviare le query ad altri super peer(TTL)
- 
- ✓ Il tempo di discovery è inferiore rispetto ai sistemi puri
  - ✓ Fault tolerant
- 
- ✗ Il servizio non è deterministico



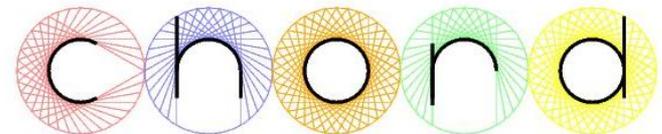
# Una classificazione in base alla locazione delle risorse

## Strutturati

- La locazione delle risorse è legata alla topologia della rete
  - Esiste un legame identificativo di una risorsa e l'indirizzo del peer che possiede tale risorsa
  - Struttura di rete ordinata le ricerche sono meno complesse
  - Sistema di lookup: **Distributed hash table**
- ✓ Ricerche mirate
  - ✓ Servizio deterministico
  - ✓ Fault tolerant
  - ✓ Il sistema è scalabile
  - ✓ Localizza meglio le risorse rare



tapestry



*Es. Chord, CAN, Tapestry...*

# Non Strutturati

- La locazione delle risorse non è legata alla topologia della rete
- Ogni peer pubblica le risorse autonomamente.
- Nessun criterio di collocazione delle risorse.
- Struttura di rete disordinata le ricerche sono complesse
- Sistemi di lookup: centralizzata, flood
- ✗ Il servizio non è sempre deterministico
- ✗ Il servizio non è sempre fault tolerant
- ✗ Bassa scalabilità
- ✗ Localizza male le risorse rare

*Es. Napster, Gnutella 0.4, Gnutella 0.6*



# Il p2p in azienda

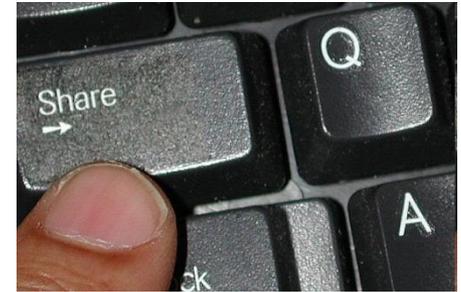
Il P2P non è solo un modello universale per lo scambio di files bensì apre nuovi scenari di business.

- *P2P come supporto alle attività aziendali:*
  - File sharing and searching
  - Instant Messanging
  - Applicazioni collaborative
  - Customer Relationship Management



# File Sharing

- Distribuzione degli aggiornamenti software all'interno di una LAN.
- Condivisione di documenti, files, archivi



# Instant Messaging e Applicazioni Collaborative

- Comunicazione di utenti distribuiti in diverse aree geografiche

*Chat evolute, forum, blog, wiki, cobrowsing, document review...*



# Customer Relationship Management

- Interazioni multidimensionali
  - customer-to-company
  - company-to-costumer
  - costumer-to-costumer

