

Peer-to-Peer Overlays In BitTorrent

Scientific Adviser
Prof. Dr. Eng. Nicolae Țăpuș

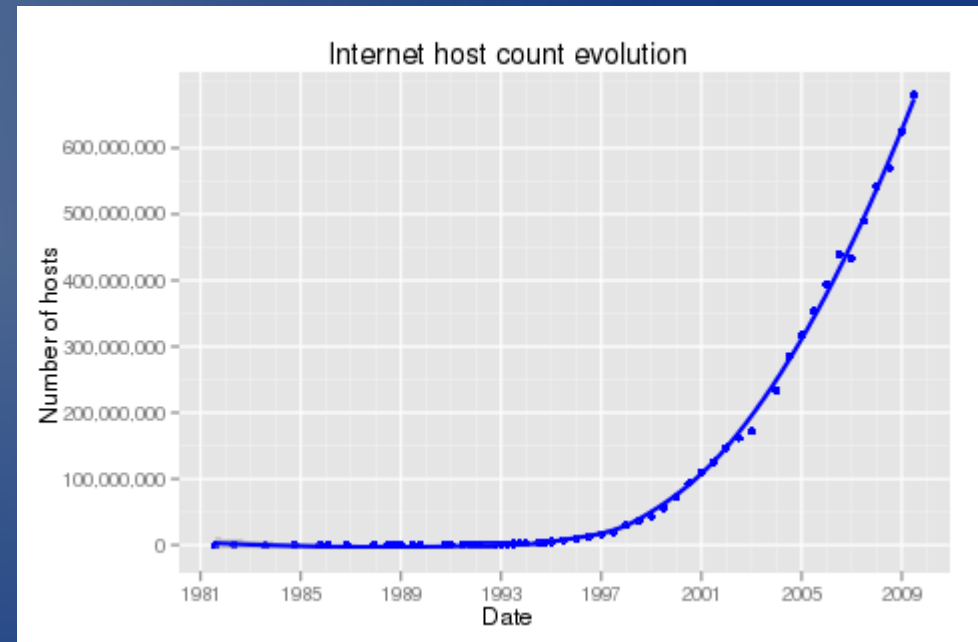
Author
Eng. George Milescu

Cuprins

- Evoluția P2P. Tendințe
- BitTorrent. Tribler
- Descoperirea nodurilor
- Descoperirea conținutului
- Reputația în comunitățile BitTorrent
- Crearea de scenarii realiste în BitTorrent
- Concluzii

Evoluția sistemelor P2P

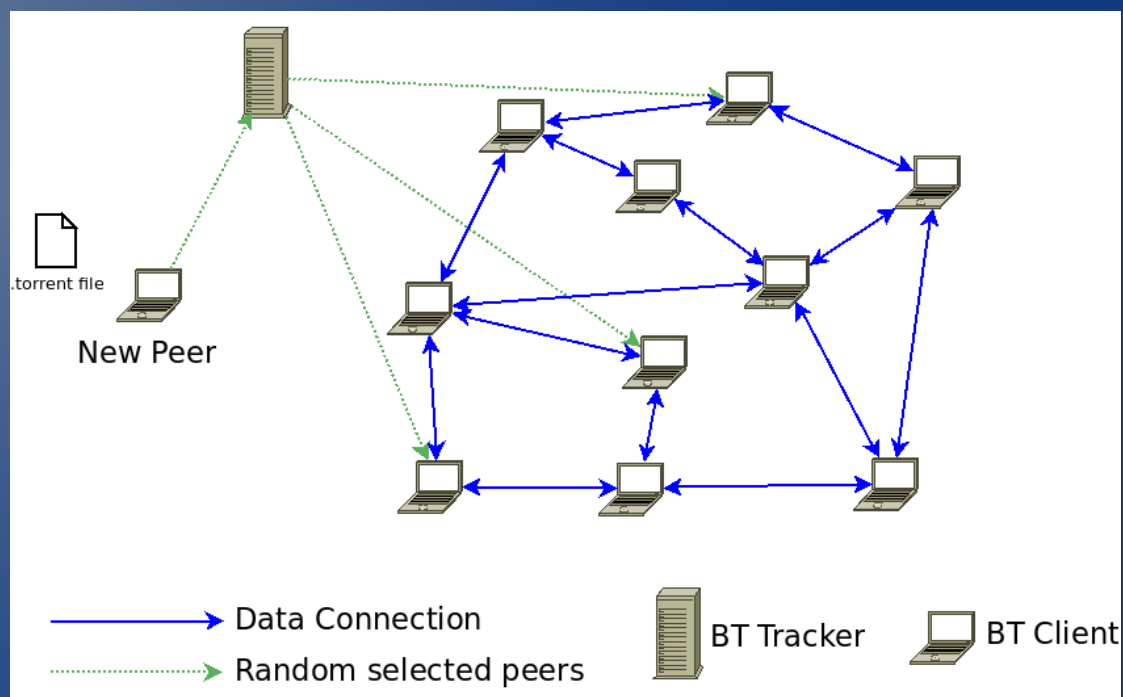
- '70: ARPANET, Email
- '99: Napster
- '00: Internet boom
- '00: Gnutella, eDonkey
- '01: Kazaa, DC
- '01: BitTorrent



BitTorrent

- Concepts

- .torrent
- Swarm
- Tracker
- Seeder, leecher
- Piece selection
- Peer selection
- Tit-for-tat



Tribler

- Client BitTorrent
- Avantaje
 - Capabilități VoD
 - Tribler Overlay
- Platformă academică pentru
 - proiectarea
 - implementarea
 - testarea

tehnologiilor P2P



Descoperirea nodurilor în BT (1)

- P2P – Nodurile au comportament dinamic
- Centralizată
 - Tracker
- Descentralizată (Overlay)
 - DHT (bazat pe Kademila)
 - PEX
 - BuddyCast (Tribler Overlay)

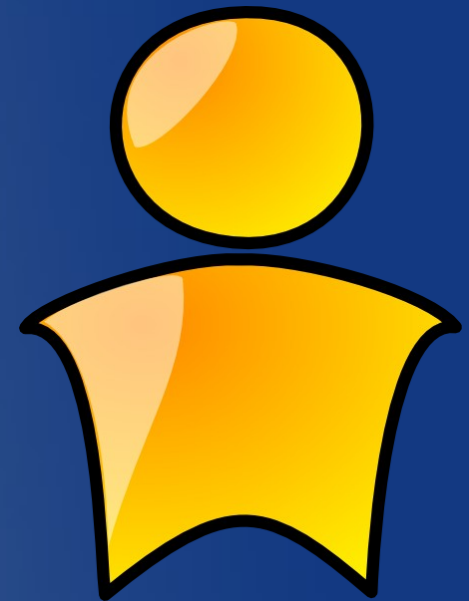


Descoperirea nodurilor în BT (2)

- Performanța sistemului depinde și de
 - Numărul de noduri descoperite
 - Timpul necesar descoperirii
- Pex
 - Azureus, uTorrent
 - Nestandardizat
 - Clienții schimbă direct liste de noduri

BuddyCast (1)

- BuddyCast
 - Baza Overlay-ului Tribler
 - Descoperire de noduri
 - Descoperire de conținut
 - Menținerea Overlay-ului Tribler



BuddyCast (2)

- Trimiterea mesajelor
 - La fiecare 15 secunde
 - Ca răspuns la un mesaj primit
 - Limită de 4 ore
- Conținut mesaj
 - Preferințe de conținut
 - 10 taste buddies activi
 - 10 noduri aleatoare active

Descoperirea conținutului (1)

- Decuplată de protocolul BitTorrent
- Centralizată: portaluri web
 - Indexer BT
 - Director BT
 - Descărcare .torrent via HTTP
 - Vuze: integrarea căutării în directoare BT



The Pirate Bay

Descoperirea conținutului (2)

- Descentralizată: Overlay
- TorrentCollecting în Tribler
 - Folosește BuddyCast
 - Stochează local fișiere .torrent
- Canale pentru utilizatori în Tribler
 - Agregarea conținutului
 - Abonarea la conținut
 - Moderare

Reputația în sistemele BT

- Necesitate: incentive, detecție freeriders
- Soluție centralizată
 - Comunitați private
 - Reguli stricte, rație impusă
- Soluții descentralizate (Overlay)
 - BarterCast în Tribler
 - Construire graf orientat, muchii = cantitate transferată
 - Reducere la problema maxflow



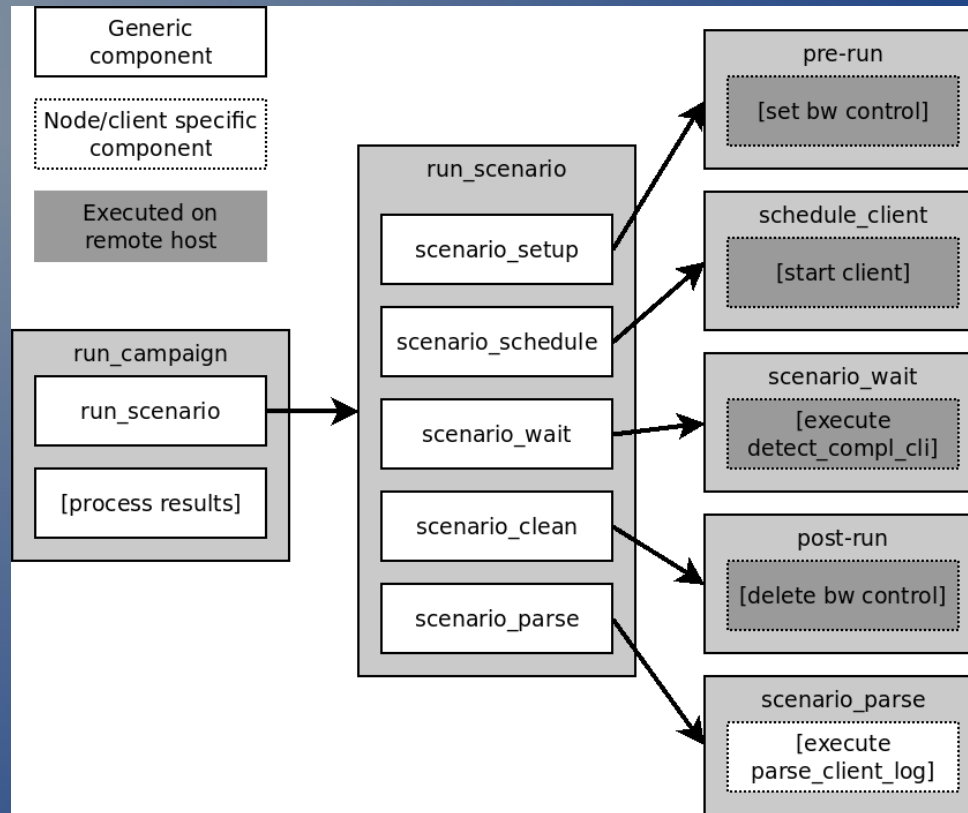
Scenarii realiste în BT (1)

- Dezvoltare, testare de protocoale P2P
- Soluții:
 - Clienți instrumentați în swarm-uri reale
 - Simulatoare de mediu P2P
- Mediu realist (lațime de bandă, clienți P2P)

Scenarii realiste în BT (2)

- Infrastructură de control a swarm-ului care să:
 - Administreze clienți și fișiere de log
 - Interfață comună pentru nodurile de rețea
 - Controlul lățimii de bandă
 - Reproducerea churn-ului
- P2P-Testing-Infrastructure
 - Componente: campanie, scenariu, nod, client

Scenarii realiste în BT (3)



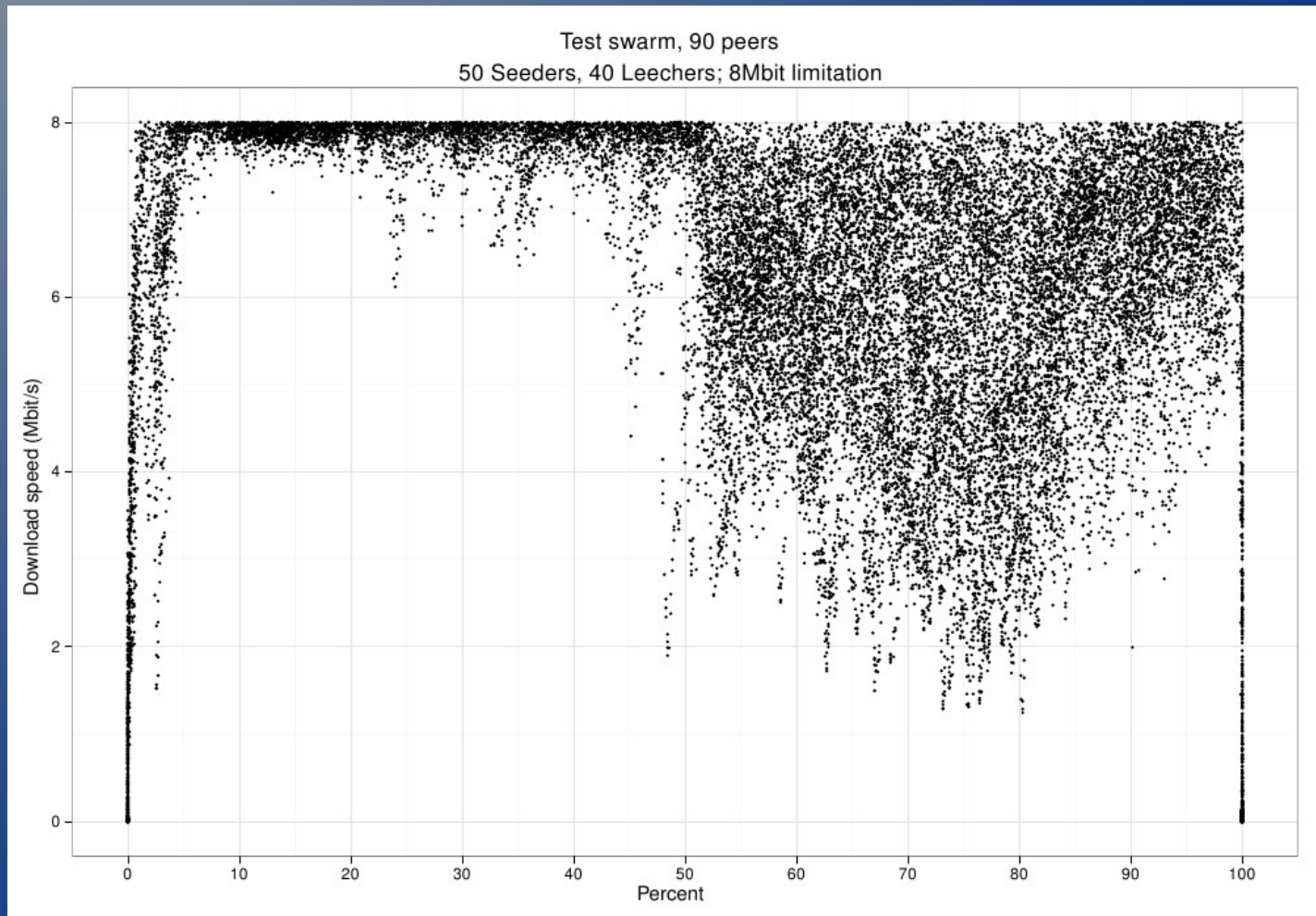
- Modulară, configurabilă
- Tehnologii: bash, ssh, rsync

Scenarii realiste în BT (4)

- Soluții alese pentru
 - Churn: semnale UNIX
 - Lățime de bandă: limitare în client, proces, kernel
- Peste 6 luni de utilizare

Scenarii realiste în BT (5)

- Exemplu de rezultat al unui scenariu



Concluzii

- P2P, BitTorrent
- Protocoale Overlay pentru
 - Descoperirea nodurilor
 - Descoperirea conținutului
 - Diseminarea reputției
- P2P-Testing-Infrastructure
 - Arhitectura adaptabilă
 - Reproducerea facilă a scenariilor
 - Peste 6 luni de utilizare