

УДК 004.772; 004.057.4

Е. Довговецький, Р. Жаровський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

Л. Щербак

(Національний авіаційний університет)

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ І МОЖЛИВОСТІ PEER-TO-PEER МЕРЕЖ

Peer-to-peer (з англ. — *рівний до рівного*) - варіант архітектури системи, в основі якої стоїть мережа рівноправних вузлів.

Комп'ютерні мережі типу peer-to-peer (або P2P) засновані на принципі рівноправності учасників і характеризуються тим, що їх елементи можуть зв'язуватися між собою, на відміну від традиційної архітектури, коли лише окрема категорія учасників, яка називається серверами може надавати певні сервіси іншим.

Особливості протоколу:

1. Немає черг завантажень.
2. Торрент завантажується частинами. Це означає, що наявність роздаючого/сідера не обов'язкова.
3. Клієнти працюють безпосередньо один з одним. Торрент-трекер безпосередньо не бере участі в обміні.
4. Завантажені частини файлу відразу ж стають доступними для інших.
5. За допомогою контрольної суми відстежується цілісність кожної частини файлу.
6. Використовуються транспортні протоколи TCP або UDP

Оскільки з допомогою P2P мереж передається велика кількість ресурсів, тому важко реалізувати шифрування/дешифрування, в зв'язку з цим більша частина інформації про IP-адреси і ресурси учасників зберігається і пересилається в незашифрованому вигляді, що робить її доступною для перехоплення. Лише останнім часом у клієнтів більшості великих мереж ця проблема стала вирішуватися шляхом шифрування заголовків пакетів і ідентифікаційної інформації. З'являються клієнти з підтримкою технології SSL, впроваджуються спеціальні засоби захисту інформації про місцезнаходження ресурсів та ін.

Серйозна проблема - поширення "вірусів" і підробка ID ресурсів з метою їх фальсифікації. В даний час виділені сервери і вузли періодично обмінюються між собою інформацією і при необхідності додають підроблені сервери/вузли в чорний список блокування доступу.

Незважаючи на дані недоліки дана технологія успішно застосовується в паралельному програмуванні, розподіленому кешуванні ресурсів для розвантаження серверів, підтримці системи доменних імен, індексуванні розподілених ресурсів і їх пошуку, резервному копіюванні, створенні систем, стійких до атак типу "відмова в обслуговуванні". Постійно йде робота з удосконалення протоколів і збільшення функціональності систем. Так, уже зараз великі компанії виявляють інтерес до P2P - наприклад, компанія Sun розробляє протокол для доступу до P2P-мереж з кишенькових комп'ютерів і смартфонів, а компанія Microsoft створила свої реалізації P2P-протоколів Scribe і Pastry.