

P2P의 구현 방식과 의미



by 양정환 (소리바다 개발자)

소리바다 소개

- 올해 5월 중순경 베타 서비스를 시작한 음악파일 공유 프로그램
- 국내 처음으로 P2P 서비스 구현
- 현재 회원 수 110만 여명, 매일 1만 여명의 가입자 증가 추세
- 비상업적 - 법인화도 되지 않은 상태로 두 형제가 운영

P2P 구현 방식

- 중앙 서버의 존재 여부에 따라 크게 2가지 방식으로 구분
(대표적인 예로 Napster와 Gnutella)
- Napster - 중앙 서버에 의존하는 방식
 - 대부분의 작업이 중앙 서버에서 처리되며, 직접적인 파일 transfer만 개인 대 개인으로 이루어짐.
- Gnutella - 중앙 서버가 존재하지 않는 방식
 - 사용자들의 컴퓨터가 중앙 서버를 통하지 않고 직접 연결되어 있음.

Napster (냅스터) 방식 및 구조

- 사용자가 서버에 접속한 후 자신이 가지고 있는 파일 리스트를 서버에 등록
- 서버는 현재 (서버에) 접속되어 있는 사용자들의 파일 리스트를 데이터베이스 화 시켜 저장
- 사용자가 검색어를 서버로 보내면 서버는 데이터베이스에서 검색을 한 후 검색 결과를 사용자에게 전송
- 검색 결과를 가지고 다른 사용자에게 연결하여 파일을 다운로드 받음.

Napster 장단점

- 장점

- 안정적인 서비스 - 사용자 증가에 따라 서버 증설
- 방화벽 등에 대한 사용 제약이 적음.

- 단점

- 대부분의 작업이 서버에서 이루어짐 (낮은 수준의 P2P 방식)
- 사용자 증가에 비례한 서버 운영 비용 (냅스터의 경우 몇 백대의 서버를 운영하고 있음)
- 문제점 - 빈약한 병렬처리 (접속된 서버 안에서만 검색 및 공유 가능)

Gnutella (너텔라 또는 그누텔라) 방식 및 구조

- Gnutella 네트워크에 연결되어 있는 1개 이상의 컴퓨터 주소를 입력
- 그 컴퓨터들을 통해 Gnutella 네트워크에 연결
- 사용자가 검색어를 입력하면 서로 연결되어 있는 컴퓨터들끼리 검색어를 forwarding 함.
- 다른 사용자들의 검색어도 내 컴퓨터를 통해 다른 컴퓨터로 forwarding 됨.

Gnutella 장단점

- 장점

- Protocol 레벨에서 P2P 구현 (Napster보다 발전된 P2P 방식)
- 중앙 서버가 존재하지 않고 관리하는 개체가 없기 때문에 법적인 제재를 받기가 어려움.

- 단점

- 네트워크 자원 소모 : 많은 양의 packet이 개개인들의 연결을 유지하는데 소모됨.
- 병목 현상 발생 : 검색어가 forwarding 되는 형태이기 때문에 모뎀 사용자들에 의해 병목 현상 발생

소리바다 방식 및 구조

- Gnutella와 Napster의 중간 형태
- 중앙서버가 존재하기는 하나 사용자들이 연결 status만 관리함. (냅스터에 비해 월등히 적은 서버로 많은 사용자를 감당)
- 로그인 시 서버로의 접속 이후 대부분의 communication은 사용자들 사이에서 일어남.
- Gnutella와 같이 서로의 검색어를 forwarding 해주는 방식이 아니라 병목현상이 발생하지 않음.
- 그 외 P2P 구현 방식 : Freenet (분산 저장 시스템?), ...

P2P 사업의 문제

- 저작권 문제
 - 현재 P2P = 파일 공유 서비스
 - 파일 공유 서비스 VS. 저작권 (Napster 법정소송)
 - 저작권자들에게 타당한 이윤을 분배해 줄 수 있는 모델 구현 시급 (DRM 시스템 도입, Subscription 모델, ...)
- 초고속 인터넷 Infrastructure 구현
 - 많은 P2P 모델이 초고속 인터넷 망에 의존
 - 일본의 경우, 초고속 인터넷 망이 미비해 P2P 분야에서 부진

P2P의 의미

- P2P (Peer to Peer) : 개인 대 개인
 - Server to Client와 상반되는 네트워크 용어
 - P2P 소프트웨어의 활성화는 메신저 프로그램으로부터 시작, 넷스터 같은 파일 공유 프로그램을 통해 급성장
- P2P가 가지는 의미
 - 기술자의 입장 : 효율적인 자원 분산
 - 사용자의 입장 : Interactive한 커뮤니티 형성
- 앞으로의 과제
 - 다양한 응용분야 개척 : CPU 분산 처리, 디지털 상거래,
 - 구현방식 개발 및 개선
 - 현재의 비즈니스 모델 접목