

# 개선된 사용성 향상 P2P 그룹 관리 검색 알고리즘

김분희\*

\*동명대학교 멀티미디어공학과  
e-mail : bhkim@tu.ac.kr

## Advanced P2P Group Management Search Algorithm to Improve Usability

Boon-Hee Kim\*

\*Dept of Multimedia Engineering, TongMyong University

### 요 약

분산 시스템과 관련하여 P2P 기술은 분산 환경에서 자원을 보유한 개인은 효율적으로 다른 사용자들과 자원을 공유하는 측면에서 활용도 높은 분야이다. 그러나 P2P 시스템은 자원 검색, 전송, 재전송 작업이 이뤄질 때마다 네트워크 트래픽이 과다하게 발생하는 단점을 갖고 있다. 이러한 문제를 해결하여 P2P 시스템의 성능 향상을 목표로 하는 연구가 많은 부분 진행되고 있다. 이러한 성능 향상의 다양한 방향성 가운데 사용자 입장에서의 사용성 개선 측면이 최근 중요한 부분으로 대두되고 있는데 본 연구에서는 사용성을 개선하기 위한 P2P 그룹 관리 검색 알고리즘을 제안한다.

### 키워드

P2P(Peer-to-Peer), RSS(Reverse Scheduling Search), 사용성(Usability), 검색(Search)

## 1. 서 론

오늘날 인터넷의 사용자가 늘어남에 따라 네트워크 관련 응용 프로그램 또한 다양하게 발전하고 있다. 기존의 네트워크 관련 응용은 중앙 집중식 클라이언트 서버 시스템을 기반으로 서버의 성능이 전체 응용 프로그램의 성능을 결정함으로 인해 고가의 장비를 기본으로 갖추어야 했다. 그러나 일반 클라이언트 컴퓨터 또한 가격대비 성능이 20년 전의 서버급 이상으로 좋아지고 있다. 이는 컴퓨터가 켜져 있는 동안 고성능의 클라이언트 컴퓨터의 성능을 대부분 사용하지 않아 방치된 자원으로 인식된다. 이에 중앙 집중식 클라이언트 서버 시스템에 비해 클라이언트의 유휴 자원을 이용하는 분산 시스템의 경우는 소요되는 비용 측면에서 우수하고 성능 측면에서는 기존 시스템과 유사한 특징을 가지고 있으며 분산 시스템 중에 하나인

P2P 기술에서도 이러한 특징은 마찬가지이다[1][2][3]. P2P 시스템은 저가의 컴퓨터를 여러 대 이용하여 네트워크를 이루는 각각의 피어를 바탕으로 고가의 서버의 기능을 상당부분 대체할 수준에 있고 유휴 시간이 많은 네트워크 기반 컴퓨터들을 활용한다는 측면에서 매우 유용하다.

P2P 시스템은 네트워크 내에 산재된 개인 보유의 자원을 효율적으로 공유하는 측면에서 활용도 높은 분야이며 자원 검색, 자원 전송, 자원 전송 과정의 오류로 인한 자원 재전송 등과 같은 동작으로 인해 주요 네트워크 트래픽이 발생될 수 있는데 이에 관한 성능 향상에 기존 연구의 기대치가 높았다[4][5][6][7]. P2P 시스템의 성능 향상을 위한 다양한 방향성 가운데 사용자 입장에서의 사용성 개선 측면이 최근 중요 연구 분야로 인식되고 있다. 이에 본 연구에서는 자원 검색 결과물의 사용자 만족도 측면에서 이전 연구[8]

에 비해 그룹 관리 측면에서 좀더 효율적으로 향상시키고자 개선된 검색 알고리즘을 제안한다.

## II. 제안 시스템 및 결론

P2P 시스템의 검색 결과물 대부분은 사용자의 요구에 일치하는 자원 보다는 검색 키워드 기반의 매칭되는 정보를 무작위로 보여주는데 그쳐있고 자원 검색 결과물이 사용자 입장에서는 만족성이 떨어지는 구조로 이를 해결하기 위하여 의미가 중첩되는 각종 검색 용어에 대해 세부 분류과정을 거치는 작업과 분류된 용어 기반으로 해당 피어는 자원 검색의 과정을 진행할 수 있다. 그리고 자원 제공 피어는 보유한 자원에 대해 자원 분류 키 기반으로 설정하는 작업이 우선 작업으로 이뤄지며 유사 자원을 보유한 피어들은 그룹 알고리즘에 의해 실제 네트워크상에 이웃하지는 않지만 하나의 가상 그룹으로 관리되어 해당 피어의 실제 위치와 가상 그룹 간의 매핑 알고리즘에 의해 실제적인 연결 고리를 지시할 수 있는 구조이고, 검색의 과정에서 자동화된 사전 처리와 이후 검색이 이뤄지는 형태이다.

```

Advanced_Total_RSS {
Initialization : Local Variables
Definition : RSS Variables from RSS
Pre_Processor : P2P Search System Initialization
Start Search Case(Each State)
  kind = getActionCommands();
  switch (kind) {
  case search:
    Term_Generating();
    Manage_Term();
    Automated_RSS();
  case peer:
    Term_Generating();   Group_Algorithm();
    Mapping_Algorithm();   Advanced_Search();
  }
End Search
Start Automated_RSS
  add_Group_Table();
  RSS_by_group();
  add_editable();
End Automated_RSS
Start Advanced_Search
  Pure_Search();
  add_Method();
  generated_Search();
End Automated_RSS

```

그림 1. 검색 알고리즘  
Fig. 1 search algorithm

그림 1은 RSS 기반의 자원 검색 알고리즘으로 자원 검색 과정을 실행하고자 하는 피어의 절차와 일반 자원을 제공해주는 피어로서 P2P 검색 시스템에 참여하는 피어의 검색 알고리즘이다. 자원 검색 과정을 실행하고자 하는 피어는 검색하고자 하는 용어를 PML이 정한 바에 따라 설정한 후 기존 RSS 알고리즘을 기반으로 검색 과정을 시작하게 되는데, 이는 자원을 제공해주는 피어로서 P2P 검색 시스템에 참여하는 피어는 PML 기반의 분류법에 맞춰 보유한 자원을 규정하게 되고, 사전 자동화 검색 작업을 거친 후 작업이 이뤄진다. 이러한 과정에서 자원 검색 결과물의 사용자 만족도를 높여 좀더 효율적인 검색이 되기 위해 분류된 체계와 사용자 간의 자동적인 연결 작업을 위한 테이블 기반의 사전 예약형 관리 모듈을 두었으며 이로 인해 전체 시스템 효율성을 증가하였다.

## 참고 문헌

- [1] D. S. Milojevic, et al., "Peer-to-Peer Computing" Technical Report(HPL-2002-57), Hewlett-Packard Company, 2002.
- [2] D. Tsoumakos and N. Roussopoloulos, "Analysis and Comparison of P2P Search Methods," University of Maryland, Dept. of Computer Science, 2003.
- [3] 김동현, P2P 환경에서 모바일 데이터베이스 서비스, 한국전자통신학회, 2권1호, 2007.
- [4] 김분희, "다중 피어 분산 처리 기반 효율적 P2P 검색 알고리즘", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 11권 제5호, pp.29-37, 2006. 11. 30.
- [5] D. Tsoumakos and N. Roussopoulos, "A Comparison of Peer-to-Peer Search Methods," WebDB, pp.61-66, 2003.
- [6] B. Yang and H. G.Molina, "Improving search in peer-to-peer networks," ICDCS'02, pp.103-113, 2002.
- [7] 김분희, "분산 객체의 확률적 비례 검색 기반 전송률 향상 검색 알고리즘", 한국컴퓨터정보학회 논문지, pp.49-56, 2006. 7.
- [8] 김분희, "사용성 개선을 위한 P2P 그룹 검색 알고리즘", 한국전자통신학회, 2010.