

# 유무선 환경에서 멀티미디어 콘텐츠 전송을 위한 오버레이 멀티캐스트 기법\*

\*김영준, 이정훈, 송성한, 정일영  
한국의국어대학교 정보통신공학과

e-mail : \*ddanggae, argilla, s99king, iychong@hufs.ac.kr

## Overlay Multicast Mechanism of Multimedia Contents Transports for Wired and Wireless Environments

\*Young-Jun Kim, Jeong-Hoon Lee, Sung-Han Song, IL-Young CHONG  
Hankuk University of Foreign Studies  
Dept. of Information Communication Engineering

### Abstract

Recently, demand of multimedia data have been increasing in mobile and wireless communication environment. Also overlay multicast has an advantage supports multicast without changing the existing network structures for transmitting reliable data. In this paper, we propose new overlay techniques guaranting QoS and transmission speed through overlay multicast.

### I. 서론

최근 유선 인터넷 환경 뿐 만아니라, 무선 환경에서도 멀티미디어 콘텐츠 전송에 대한 요구가 급격히 증가하고 있다. 그에 따라서 유선 및 무선 환경 모두를 만족하는 효율적인 멀티미디어 데이터 전송 방법들이 활발히 연구되고 있다. 그에 따른 하나의 기술로 오버레이 멀티캐스트가 있다. 오버레이 멀티캐스트는 신뢰적인 데이터 전송을 위해서 TCP/IP를 이용한 P2P 서비스로서 기존의 네트워크의 구조적인 변화 없이 멀티캐스트를 지원하는 장점을 가지고 있다.

본 논문에서는 오버레이 멀티캐스트를 통한 QoS 및 전송속도를 보장하는 새로운 오버레이 기법을 제안한다.

### II. 오버레이 멀티캐스트 구조

본 논문에서 제안하는 오버레이 멀티캐스트 기법은 유선 및 무선 환경에서 적용할 수 있는 오버레이 기법으로, 모든 단말까지 P2P 방식의 오버레이 멀티캐스트 전송이 아닌 네트워크 내의 오버레이 노드까지 오버레이 멀티캐스트 기법을 적용하고, 네트워크 내에서는 IP 멀티캐스트를 적용한다.

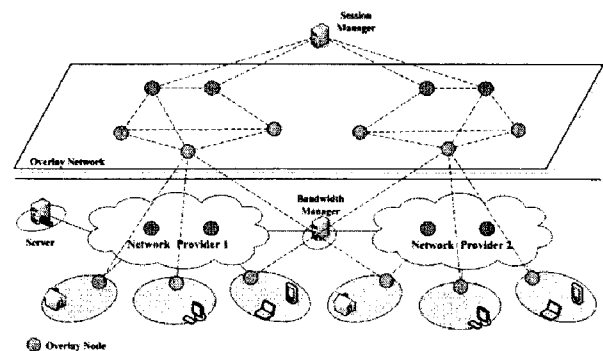


그림 1. 오버레이 멀티캐스트 구조

그림 1은 오버레이 멀티캐스트의 구조를 나타낸다. 오버레이 멀티캐스트 구조는 오버레이 멀티캐스트를 구성하고, 이를 관리, 유지하는 세션 매니저와 오버레이

\* 본 연구는 2007년도 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT 연구 센터 육성, 지원 사업의 연구결과로 수행되었음

이 멀티캐스트의 QoS 및 전송속도를 보장하기 위해서 대역폭 매니저를 구성한다. 또한 데이터 전송을 담당하는 오버레이 노드를 구성해서 각각의 네트워크에 있는 단말에게 멀티미디어 콘텐츠를 전송한다[1].

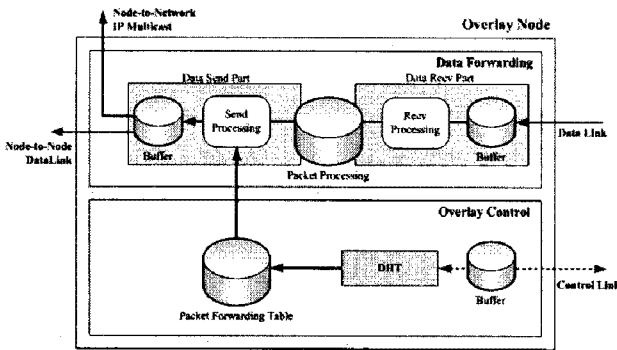


그림 2. 오버레이 노드의 구조

오버레이 노드는 그림 2와 같이 DHT를 포함한 오버레이 제어부분과 멀티미디어 콘텐츠를 받아서 전달하는 전송부분으로 나누어진다. 그리고 DHT를 통한 패킷 포워딩 테이블을 통해서 다음 전달할 노드 또는 네트워크 내의 멀티캐스트를 결정한다. 오버레이 노드들은 요청한 멀티미디어 콘텐츠를 가지고 있는 오버레이 노드를 찾기 위해서 DHT(Distributed Hash Table)를 이용한다.

DHT는 해싱을 통하여 생성된 키 값을 나누어 가지고 있는 분산 시스템으로, 각 오버레이 노드들의 정보들을 분산시키고, 요청한 정보에 따라 각 오버레이 노드들을 찾아갈 수 있도록 라우팅 알고리즘을 포함하는 기술이다[2].

### III. 오버레이 멀티캐스트 전송 모델

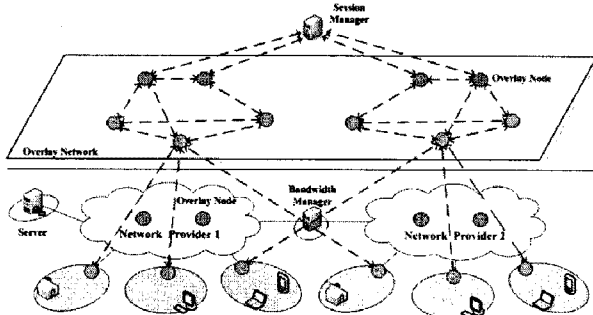


그림 3. 오버레이 멀티캐스트 제어 채널

그림 3은 오버레이 멀티캐스트의 제어 채널을 나타낸다. 유선 또는 무선 환경의 네트워크 내의 단말이 멀티미디어 콘텐츠를 요청하면, 네트워크 내의 오버레이 노드는 DHT 알고리즘의 lookup 메시지가 제어 채널을 통해서 이웃 노드들에게 전달된다. 요청한 콘텐츠가 있는 오버레이 노드는 대역폭 매니저를 통해서

QoS 및 전송률을 보장할 수 있는지 확인한 후, 패킷 포워딩 테이블에 요청한 노드를 추가한다. 그리고 콘텐츠를 요청한 오버레이 노드에게 응답 메시지를 전달한다. 이후 데이터 채널을 통해서 콘텐츠가 전송된다.

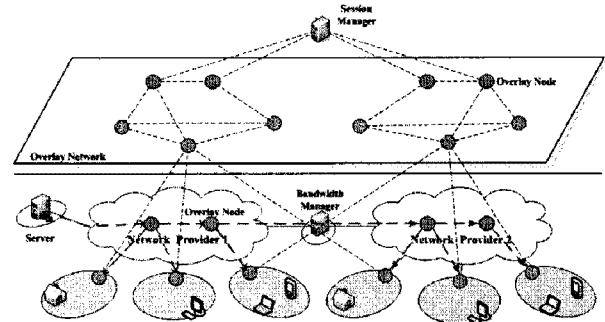


그림 4. 오버레이 멀티캐스트 데이터 채널

그림 4는 오버레이 멀티캐스트의 데이터 채널으로, 네트워크의 단말이 제어 채널을 통해서 원하는 멀티미디어 콘텐츠를 찾으려면 오버레이 노드들을 통해서 멀티미디어 콘텐츠가 전송된다. 그리고 네트워크 내의 오버레이 노드까지 전송되면, 오버레이 노드는 자신의 네트워크의 멀티캐스트 그룹에 가입한 모든 노드들에게 IP 멀티캐스트를 통해서 멀티미디어 콘텐츠를 전송한다.

### IV. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 유무선 환경에서의 다양한 멀티미디어 콘텐츠 전송에 적합하도록 오버레이 멀티캐스트 기법을 제안하고, 그에 따른 오버레이 멀티캐스트 제어 채널과 데이터 채널의 전송 모델을 제시하였다.

향후 연구과제로 본 논문에서 제안한 오버레이 네트워크를 구성하여 다양한 유무선 환경에서의 멀티미디어 콘텐츠를 전송하고, 그에 따른 성능을 분석 및 평가할 계획이다.

### 참고문헌

- [1] Y. Amir, C. Danilov, and J. Stanton. "A low latency, loss tolerant architecture and protocol for wide area group communication," IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, June 2000.
- [2] Ion Stoica, Robert Morris, David Karger, M. Frans Kaashoek, and Hari Balakrishnan, "Chord: A Scalable Peer-to-Peer Lookup Service for Internet Applications," Proc. of the 2001 ACM SIGCOMM Conf., 2001.