

---

# 다중 인터페이스 기반의 모바일 IPTV 서비스의 연구

이종서\* · 문일영\*

\*한국기술교육대학교

## Study on Mobile IPTV Service based Multi-interface.

Jong-seo Lee\* · Il-young Moon\*

\*Korea University of Technology and Education

E-mail : jsclubb@kut.ac.kr, iymoon@kut.ac.kr

### 요 약

모바일 환경에서 IPTV 서비스에 대한 관심이 많이 늘어나고 있으며, 스마트폰의 대중화로 인하여 개인 단말에서 스트리밍 서비스 및 각종 콘텐츠 서비스가 활발히 시장을 형성하고 있다. 이러한 서비스는 사용자에게 제공되는 서비스의 품질을 보장하여 한다. 모바일 IPTV에서 중요시 되는 품질에는 사용자에게 제공되는 스트리밍의 품질과 끊김없는 서비스로 나뉘 볼 수 있다. 서비스의 품질 개선에 대한 연구는 활발히 이뤄지고 있으나, 멀티 인터페이스를 이용한 네트워크의 끊김 현상을 방지하는 연구는 널리 이뤄지고 않는 현실이다. 따라서 본 논문에서는 사용자 모바일 단말에서 제공되는 멀티 인터페이스를 통한 서비스 품질을 보장하는 기법을 제안한다.

### ABSTRACT

A lot of attention for IPTV service has increased in a Mobile Environment. Also popularity of smart-phone , streaming service, a lot of content is actively shaping the market. These service provide users with guaranteed quality of service. There are important quality in a mobile IPTV provides users with a seamless quality of the streaming service can be viewed as a split. Research on improving the quality of services cropped, but to prevent dropouts research using multi-interface is not widely work. In this paper, we suggest that mobile IPTV service based multi-interface.

### 키워드

Muti-interface, IPTV Service, Smooth Streaming

### 1. 서 론

최근 다양한 통합 네트워크에 의해 이 기종 무선 네트워크가 통합됨에 따라 두 개 이상의 인터페이스를 가진 단말을 이용한 통신에 대한 관심이 높아지고 있다. 또한 국제표준화기구(ITU-T)에서는 다중 인터페이스를 이용한 서비스 제공 시 나리오 및 요구사항 등을 초안으로 표준화를 진

행 하고 있다.

이러한 움직임은 최근 아이폰의 국내 출시로 인하여 스마트폰 시장에 큰 영향을 미치고 있다. 이러한 휴대용 단말 시장에서 다중 인터페이스를 지원하는 단말이 많이 출시 되고 있다. 이러한 개인 단말에서 서비스의 연속성을 보장하는 IPTV 서비스를 위한 콘텐츠 전송기술에 대한 연구도 활발히 이뤄지고 있다. 본 논문에서는 모바일

IPTV에서 서비스 연속을 위한 다중 인터페이스 기반은 콘텐츠 전송기술을 소개 한다.

서비스를 받을 수 있게 된다.

## II. 관련 기술 연구

### 2.1 단말기에서 지원 인터페이스

최근 개인 휴대용 단말기에서 지원하는 인터페이스로는 WLAN, Wibro, 3G 등 다수의 인터페이스를 동시에 지원하고 있다. 사용자는 현재 자신의 환경에서 자신이 원하는 인터페이스를 선택하여 Mobile 환경에서 망에 접속하여 다수의 콘텐츠 서비스를 받고 있다.

몇 년전 까지만 해도 멀티 인터페이스로 인하여 단말의 크기, 가격, 전력소모 등의 문제로 멀티 인터페이스통신에 한계가 있었지만, 최근 직접도의 향상 및 배터리 용량 증대로 인해 하드웨어적인 문제는 향후 해결 될 듯 하며, 단말에서의 멀티 인터페이스의 사용에 대한 우선순위에 대한 연구가 활발히 이뤄질 것으로 보인다.

### 2.2 다중 동시 전송 TCP 구조

최근 개인 휴대용 단말기에서 지원하는 인터페이스로는 WLAN, Wibro, 3G 등 다수의 인터페이스를 동시에 지원하고 있다. 사용자는 현재 자신의 환경에서 자신이 원하는 인터페이스를 선택하여 Mobile 환경에서 망에 접속하여 다수의 콘텐츠 서비스를 받고 있다.

몇 년전 까지만 해도 멀티 인터페이스로 인하여 단말의 크기, 가격, 전력소모 등의 문제로 멀티 인터페이스통신에 한계가 있었지만, 최근 직접도의 향상 및 배터리 용량 증대로 인해 하드웨어적인 문제는 향후 해결 될 듯 하며, 단말에서의 멀티 인터페이스의 사용에 대한 우선순위에 대한 연구가 활발히 이뤄질 것으로 보인다.

이 뿐만 아닌 이기종망에 대한 패킷 스케줄링과 흐름제어분리연구를 통하여 멀티 인터페이스를 가진 이동 단말을 위한 다중 동시 전송 구조를 고려하여야 한다.

### 2.3 Smooth Streaming

Smooth Streaming[4]은 동적으로 현재의 상태를 진단하고, 끊임없이 변화 한다. 이는 실시간으로 CPUdhk 로컬 네트워크 상태에 기반해서 최적 화질의 미디어를 클라이언트가 받을 수 있다.

그림 1은 사용자가 요청할 때 파일의 일부를 보내주는데 중간에 Edge Server를 두고 그 서버를 통해 클라이언트로 파일을 전송한다. 조각난 파일들은 Cache로 남아 있게 되고 다른 사용자의 요구에 실제 Origin 서버까지 가지 않고 Edge Server에서 전송받는 형태이다. 즉 스트리밍의 단점인 캐싱을 가능하게 해주고 프로그래시브의 단점인 대역폭 낭비를 막아주게 된다. 또한 PC 및 네트워크 상황에 맞도록 각각에 상황에 맞는 가변적인 파울을 공급함으로써 사용자는 끊임없는

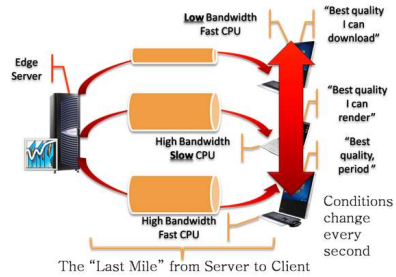


그림 1. Smooth Streaming 개념

## III. 멀티 인터페이스 기반의 모바일 IPTV 서비스 기법

멀티 인터페이스를 지원하는 모바일 단말에서 효율적인 IPTV 서비스를 제공하기 위하여 사용자의 환경에 따른 인터페이스간의 선택이 중요한 문제가 되고 있다. 사용자는 끊임없는 IPTV 서비스를 위하여 멀티 인터페이스 중 보다 좋은 네트워크 환경을 가진 인터페이스를 사용하여야 한다.

또한, 단말에서는 최상의 품질을 지원하는 IPTV 서비스를 지원 받아야 하지만, 네트워크 환경에 따른 최상의 서비스를 제공 받지 못할 경우에 네트워크의 지속적인 연결상태를 유지하여 사용자에게는 끊임 없는 서비스를 제공하게 되어야 한다.

논문에서 제시하는 인터페이스 선택 기법은 기본적으로 사용자는 WI-FI에 접속 한 상태에서 데이터를 서버로부터 전송 받으며 WI-FI의 특정 신호의 세기보다 낮은 신호세기가 되면 WI-FI망의 연결이 끊어질 경우를 대비하여 WiBro 나 3G를 이용하여 나머지 데이터를 전송 받게 된다. 다시 WI-FI의 신호의 세기가 특정 세기보다 다시 강해지면 WiBro 나 3G를 사용하지 않고 WI-FI를 사용하여 다시 데이터를 전송 받게 된다.

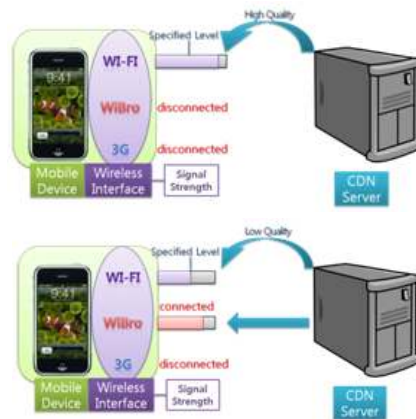


그림 2. 네트워크 상황 따른 멀티 인터페이스 선택 기법

#### IV. 결론

본 논문에서는 다중 인터페이스 기반의 모바일 IPTV서비스에서 사용자에게 끊임 없는 서비스 제공을 위하여 네트워크상황을 인지하여 효율적인 인터페이스 사용기법을 제안하였다.

끊김없는 서비스제공을 위하여 고려해야 할 사항은 다음과 같다. 데이터 전송은 단말의 전력문제 및 네트워크자원의 낭비를 막기 위하여 각각의 인터페이스에서 동시에 데이터를 전송 받는 것이 아니라, 멀티 인터페이스 선택 정책을 통하여 상황에 맞게 인터페이스를 이용하여 데이터를 전송 받게 되어야 하며, 사용자는 WiBro 나 3G를 사용하여 서비스를 제공 받을 때 생기는 요금문제로 인하여 되도록이면 WI-FI 사용하여야 한다.

향후 연구과제로는 멀티 인터페이스 선택 알고리즘을 수립 하여야 할 것이며, 수립한 알고리즘을 이용하여 시뮬레이션을 통한 검증이 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] <http://www.itu.int/md/T09-SG13-C/en>
- [2] R. Stewart, Q. Xie, K. Morneault, C. Sharp, H. Schwarzbauer, T. Taylor, L. Rytina, M. Kalla, L. Zhang, V. Paxson, "Sream Control Transmission Protocol", IETF, RFC2960, Oct.2000.
- [3] J. R. Iyengar, P. D. Amer, R. Stewart, "Concurrent multipath transfer using SCTP multihoming over independent end-to-end paths", IEEE/ACM Transactionson Networkin, Vol14,No.5,pp.951-964,Oct.2006.
- [4] <http://www.iis.net/media/experiencesmoothstreaming>