

이동통신망 내 과금 회피 P2P 통신의 가능성과 대응 방안

안현민, 윤성호, 김명섭
고려대학교 컴퓨터정보학과

{queen26, sungho_yoon, tmskim}@korea.ac.kr

Non-Charging P2P Communication in Mobile Network

Hyun-Min An, Sung-Ho Yoon and Myung-Sup Kim
Dept. of Computer and Information Science, Korea Univ.

요 약

모바일 이동통신망은 LTE 망의 상용화로 인해 하향링크 최대 100Mbps, 상향링크 최대 50Mbps 까지의 전송속도를 가지며, 다운로드 속도도 최대 173Mbps 에 이른다. 이로 인해, 전송 속도가 느린 기존 3G 이동통신망에서는 수요가 없었던 모바일 단말 간 파일 전송 서비스가 안정적인 속도로 제공 가능해졌다. 데이터 사용 요금의 문제로 인해 현재 많이 사용되고 있지 않은 해당 서비스는, 동일 이동통신망 가입자들 간 P2P 통신에 대한 과금이 책정되지 않는다면 데이터 양 규제 없이 무한정 사용 가능하다. 본 논문에서는, 동일 통신망 내 P2P 통신의 과금회피 가능성을 살펴보고 이에 대한 대응 방안을 제안한다.

I. 서 론

스마트폰 시장이 더없이 활발하고, LTE 망의 상용화로 인해 LTE 사용자들이 급격히 증가하고 있다. LTE 는 Long Term Evolution 의 약자로, 3 세대 이동통신(3G)을 장기적으로 진화시킨 기술이라는 뜻에서 붙여진 명칭이다. LTE 는 3 세대 이동통신 무선 표준화 단체인 3GPP(3rd Generation Partnership Project)가 확정된 표준규격 Release 8 을 기반으로 한다. 채널 대역폭은 1.4MHz 부터 20MHz 이며, 20MHz 대역폭을 기준으로 하향링크의 최대 전송속도는 100Mbps, 상향링크의 최대 전송속도는 50Mbps 를 가진다. 3 세대 이동통신의 HSDPA 보다 12 배 이상 빠른 속도로 통신할 수 있으며, 다운로드 속도도 최대 약 173Mbps 에 이른다[1].

명확히 빨라진 속도로 인해 전송속도가 느렸던 3 세대 이동통신에서는 조명 받지 못했던 모바일 단말 간 P2P 통신이 빠른 속도로 서비스 가능하다. 데이터 사용 요금의 문제로 인해 현재 많이 사용되고 있지 않은 해당 서비스는, 과금 정책이 없는 동일 통신망 내에서의 P2P 통신은 가능하다. 데이터 사용 요금이 없으며, 빠른 전송속도로 파일을 주고받을 수 있는 P2P 통신의 수요 예측은 어렵지 않다. 이러한 서비스가 비공개적으로 제공된다고 해도, 서비스의 특성 상 대용량 트래픽이 발생하게 되므로 과금의 문제뿐만 아니라 자원 수급의 문제도 발생한다. 본 논문에서는 동일 통신망 내에서 이루어지는 모바일 단말 간 P2P 통신 서비스의 과금 회피 가능성에 대해 살펴보고, 대응 방안을 제안한다.

본 논문은 다음과 같은 순서로 기술된다. 2 장에서는 동일 통신망 내 과금 회피 P2P 통신의 발생 가능성에 대해 기술하고, 3 장에서는 이를 보완하기 위한 방안에 대해 제안한다. 마지막으로 4 장에서 결론 및 향후 연구에 대해 기술한다.

II. 동일 통신망 내 과금 회피 P2P 통신의 가능성

현재 LTE 망의 과금 체계는 크게 Online 과금과 Offline 과금의 두 종류로 나누어진다. Online 과금은 선불 요금제에 적용되는 방법으로, 사용자가 망 자원을 요청하면 망이 자원을 허용하기 전에 가입자 계정을 query 하여 허용 여부를 결정하는 방법이다. 사용량이 실시간으로 측정, 제어되므로 과금 정보가 서비스 제공에 실시간으로 영향을 미친다. Offline 과금은 사용자가 망 자원 사용이 끝난 후 망에서 빌링(billing)영역으로 CDR(Charging Data Record)을 전달하여 자원 사용량을 보고하는 방법이다. 사용자의 사용량은 주기적으로 또는 세션 종료 후 수집되므로 과금 정보가 서비스 제공에 실시간으로 영향을 미치지 않는다[2].

그림 1 은 3GPP 에서 규정한 LTE 과금 구조를 나타낸다. LTE 의 과금은 먼저 PCRF(Policy and Charging Rule Function)에서 사용자 단말(UE)에 대해 과금 규칙을 결정하고 이를 PCEF(Policy and Charging Enforcement) 역할을 하는 P-GW(Packet Data Network Gateway)에 전달한다. 과금 규칙에는 과금 방법, rating group 등이 포함되는데, 과금 방법이 Online/Offline 과금을 나타낸다. P-GW 는 PCRF 로부터 과금 규칙을 수신하여 과금 방법을 알게 되면 어떤 과금 정보를 측정 및 생성해야 하는지 파악한다.

본 연구는 BK21 플러스 사업 및 2012 년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단(2012R1A1A2007483)의 지원을 받아 수행된 결과임.

