Future Internet Forum
Newsletter
<24호> 2012.11.26

보편적 무선 인터넷 서비스

사용자 시각에서 연구의 중요성

김성륜 (연세대학교 전기전자공학부)

무선 통신 연구는 네트워크 설계와 통신 프로토콜를 최적화하여, 사용자들에게 원하는 QoS를 제공하는 것이 주를 이룬다. 여기에 한 가지 더 추가를 하자면, 적절한 가격에 서비스를 공급하는 것도 포함된다.

연구자는 공급자의 시각으로 연구 주제를 선정한다. 하지만, 실험실 문만 나서면 연구자 자신도 이 분야의 소비자 (user)가 된다. "왜 이렇게 서비스의 질이 들쭉날쭉 인가? 왜 이렇게 비싼가?" 불평도 한다. 하지만 그렇게 만든 사람이 바로 그 자신이다. 그럼에도 불구하고, 소비자 시각에서 출발한 연구는 그것이 주는 임팩트에 비해서 아직도 소홀히되고 있다. 최소한 통신 네트워크 연구에서는 그렇다고 생각한다.

이동통신 3G 연구가 시작된 90년대 후반, 많은 연구자들은 application이 무엇일지 찾아 나섰다. 2000년 초반 4G 연구를 시작할 때도 마찬가지 고민거리는 application이 무엇일지였다. 모두 공급자 관점에서의 고민거리였다. 하지만 2005년경 3G가 늦게나마 상용 서비스를 시작한지, 몇년만에 스마트폰이 나오면서, 이 고민거리는 없어졌다. 스마트폰은 팔고 싶은 서비스가 아닌, 사고 싶은 서비스를 위해서 기획된 제품이다. 공학자들은 5G, 6G 혹은 더 나아가 "n"-G 이동통신 시스템의 application이 무엇이 될지는 당분간 고민할 필요가 없어져서 자유롭다. 그 대신 소비자 시각에서 출발한 스마트폰이 이 분야의 연구를 흔들어 놓았다는 것은 인정해야 한다.

이제 소비자의 시각으로 돌아가서, 현재 우리가 사용하고 있는 무선 인터넷 서비스에 대해서 생각해보고자 한다. 국가의 구성원으로서 누려야 할 권리중의 하나는 "언제 어디서나 최소한의 무선 인터넷 정보"를 누릴 수 있어야 한다는 것이다. 사회복지가 발달한 국가에서나 시행하고 있음직한 내용이다. 그러나 이것은 우리나라 국민은 사는 지역에 상관없이 TV 방송의 혜택을 누릴 수 있어야 한다는 것과 같은 맥락이다. 따라서 그렇게 현실감이 없는 얘기는 아니다.

멀리 않은 미래에는 국가의 구성원으로서 누구나 최소한의 무선 인터넷 서비스를 누릴 수 있는 권리가 주어져야 한다. 그렇다면 이것은 어떻게 실현될 수 있을까? 국가가 저소득자에게 일정액의 현금을 지원해주고 (subsidy), 그들의 무선 인터넷 사용을 보조하는 방법을 생각할 수 있다. 이와 같은 보조 정책은 일부 국가에서 이미 시행되고 있다. 물론, 가장 직접적인 방법은 국가나 지방자치단체가가 무선 인프라를 직접 구성하고, 사용자들에게 혜택을 주는 것이다. 지자체들의 공용 wifi망 설치 노력이 여기에 해당된다. 하지만 이 방법은 국가가 민간 사업과 경쟁한다는 점에서 바람직하지 않다고 생각한다.

우리는 작년 여름 SKT가 1.8GHz 대역 LTE 서비스를 위해서 20MHz 폭을 1조원에 가까운 비용으로 구입한 것을 기억한다. 이동통신사 입장에서 이 가격이 적정했는지 의문이지만, 주파수 비용을 줄여야 한다고 생각할 것이다.

보편적 무선 인터넷 서비스와 주파수 획득 비용의 감소, 이 두가지 문제를 동시에 해결하는 방법은 무엇일까? 이를 위해서 다음과 같은 방안을 얘기하고자 한다.

국가는 보유하고 있는 주파수 스펙트럼을 낮은 가격으로 혹은 거의 무료에 가까운 가격으로 이통사에게 할당을 한다. 이 새로운 정책은 이통사 입장에서 비용 (CAPEX)감소를 의미한다. 그런데 이통사에는 저렴한 주파수

가격에 상응하는 의무 조건이 있다. 이통사는 저가의 주파수를 사용하는 대신에, 국민 모두에게 최소한의 무선 데이터를 무료로 제공해야 한다. 국가 입장에서는 보편적 무선인터넷 서비스를 위한 아웃소싱을 한 셈이고, 이통사 입장에서는 주파수 획득에 대한 부담을 덜 수 있다.

예를들어, 저가의 주파수를 사용하는 이통사 A는 그 대가로 가입자 모두에게 "한달에 500MByte 무선 데이터"를 무료로 제공해야 한다. 이 데이터량은 사용자가 한달을 살아가는데 최소한의 수준이다. 이통사는 가입자가 이를 이용해서 어떤 서비스를 사용하든지에 상관없이 망을 개방해야 한다. 누구든 한달에 500Mbyte의 양만큼은 자유롭게 여러 서비스를 사용할 수 있다. 망 개방성 문제에서도 어느 정도 자유로워지는 효과가 있다.

이통사 A는 인프라를 설치하고 운영을 해야하지만, 최소한도의 서비스에 대한 의무를 다하고나면, 나머지 부분에 대해서는 이익을 위해서 사업을 할 수 있다. 국가는 별도의 인프라 설치없이 국민이 누려야 할 최소한 무선 인터넷을 보장할 수 있는 것이다.

이 주제로 최근에 논문을 발표하였다 [1]. 논문은 결론에서 이와 같은 방안이 이통사 및 사용자 모두에게 혜택을 준다고 얘기하고 있다. 물론 논문은 여러 공학적 가정을 하고 있기 때문에, 현실에 적용하려면 더 실질적인 데이터와 실험이 필요하다. 그렇지만, 논문은 시사점을 던져주고 있다.

우리나라 이통3사는 독립적으로 LTE 전국망을 구성하고 있다. 여기에는 여러 이유가 있겠지만, 무엇보다도 3개사의 경쟁이 치열하기 때문일 것이다. 외국의 후발 사업체들이 비용 절감을 위해서 망 및 주파수 공유화를 초기부터 기획하는 것과는 양상이 다르다. 현재 상용 서비중인 LTE (Release 8)은 구조상 인접셀 간섭(inter-cell interference)에 취약하다. 따라서 CDMA 기반의 시스템보다는 보다 치밀한 망 계획 및 주파수 계획이 필요하다. 하지만 현재 상용서비스 중인 LTE망이 최적화되었으리라고 상상하기 어렵다. 무엇보다도 각사의 주파수 부족으로 망 (주파수)계획을 충분히 할 수 있는 여력이 없었으리라 판단된다.

위에서 제안하는 새로운 방안아래에서, 이통사들은 자연스럽게 망 공유화 및 주파수 공유화를 할 것으로 예측한다. 모든 소비자들에서 최소한의 보편적 서비스를 하기 위해서, 가정 저렴한 방법은 이와 같은 공유화이기 때문이다. 시장점유율이 높은 이통사일수록 공유화에 대한 부정적인 입장을 취할 수 있지만, 반드시 그렇지만은 않다는 것이 최근 우리의 연구 결과이다.

[1] S. M. Yu and S.-L. Kim, "Guaranteeing User Welfare in Network Service: Comparison of Two Subsidy Schemes," ACM SIGMETRICS/Performance Workshop W-PIN (First Workshop on Pricing and Incentives in Networks), London, UK, 2012,