

온라인 게임을 위한 표준

김준래 사이언스타임즈 객원기자



온라인 게임이 세상에 등장한 지도 벌써 30여 년이 흘렀다. 당시만 해도 게임을 바라보는 시선은 부정적 인식이 강했다. 청소년에게 유해하다거나 불법 도박과 비슷하다는 고정관념 때문이었다. 하지만 온라인 게임은 게임이 가진 나쁜 이미지를 순화시키는 데 커다란 기여를 했다.

실제로 오늘날 세계에서 가장 많은 인기를 끌고 있는 온라인 게임 ‘리그오브레전드(LOL, League of Legends)’의 경우, 평균 시청자 수가 70만 명을 넘어설 정도로 막강한 팬덤을 자랑하고 있다.

특히 최근 들어서는 코로나19 대유행으로 외출이 제한되면서 온라인 게임에 대한 관심도 그 어느 때보다 높아진 것이 사실이다. 집에서 할 수 있는 소일거리를 찾다 보니 자연스럽게 온라인 게임을 즐기게 되었다고 볼 수 있다.

이처럼 온라인 게임에 대한 관심도가 높아지다 보니, 게임의 기반 시설이라고 할 수 있는 통신 서비스에 대해서도 많은 게임 사용자들이 주목하고 있다. 예를 들면 온라인 게임의 품질을 좌우하는 요소라고 할 수 있는 네트워크 연결 속도나 데이터 지연시간 등에 사용자들이 관심을 기울이고 있는 것이다.

대역폭을 활용하여 통신 속도를 유지해주는 멀티캐스트 표준화

온라인 게임에서 통신 속도의 중요성은 거의 절대적이다. 통신 속도가 느릴 경우 온라인 게임의 묘미를 제대로 즐길 수 없기 때문이다. 가령

네트워크에 여러 사람이 동시에 접속하면 접속할수록 통신 속도가 느려지게 된다.

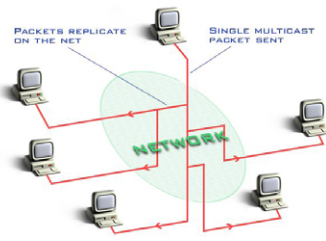
동시 접속에서 발생하는 문제를 해결하기 위해 개발된 기술이 바로 멀티캐스트(multicast)다. 특정한 사용자에게만 송신하는 유니캐스트(unicast)나 불특정 다수의 사용자들에게 영상 및 정보를 송신하는 브로드캐스트(broadcast)와는 달리, 멀티캐스트 기술은 다수의 사용자들에게 송신되지만 대역폭을 효율적으로 사용한다. 따라서 이 기술을 적용하면 원래의 통신 속도를 유지할 수 있다.

요즘 들어 각광받고 있는 멀티캐스트 기술이지만, 지금으로부터 30여 년 전에 개발된 만큼 역사는 상당히 오래되었다고 볼 수 있다. 역사에 비해 그동안 널리 이용되지는 못했지만, 온라인 게임을 비롯하여 비디오 스트리밍 및 화상회의 등 대용량의 데이터를 전송해야 하는 서비스들이 등장하면서 다시금 주목받고 있다.

특히 멀티캐스트 기술은 대역폭이 상대적으로 풍부한 유선 통신보다는, 5G 같은 차세대 무선 이동통신망에서 더욱 주목받고 있다. 따라서 최근 들어서는 통신의 이동성 지원 및 보안 강화 차원에서 멀티캐스트 기술을 표준화하려는 움직임이 일어나고 있다.

시간확정형 네트워크 표준 기술로 지연오차 문제 해결

통신의 대역폭과 속도는 온라인 게임 외에도 인터넷 검색이나 메일 송수신 같은 업무를 하는



※출처: gamedev.net

[그림 1] 멀티캐스트 기술 개요 및 서비스 원리

데 있어 매우 중요한 요소다. 대역폭은 통신 서비스와의 연결을 통해 얼마나 많은 데이터를 전송할 수 있는지를 측정한 것이고, 속도는 이런 데이터가 얼마나 빨리 전송되는지를 측정한 수치라고 할 수 있다.

물론 인터넷을 검색하거나 메일을 보낼 때 약간씩 시간이 지연된다고 해서 큰 문제가 생기는 것은 아니다. 하지만 온라인 게임의 경우라면 이야기가 달라진다. 온라인 게임은 지연시간이 가장 중요하기 때문이다. 지연시간은 데이터가 PC에서 네트워크를 통해서 목적지에 도달한 후 다시 PC까지 돌아가는 데 걸리는 시간을 의미한다.

게임 서버에 정보를 빠르게 전송하고 수신하는 것이 연결 품질을 높이고 랙(lag)과 같은 문제를 줄일 수 있기 때문에 지연시간이 낮을수록 통신 품질이 양호하다고 볼 수 있다. 랙은 온라인 게임이나 모바일 게임 등 네트워크를 사용하는 게임에서 서버와 사용자 간에 정보를 주고받으면서 지연이 발생하는 것을 뜻한다.

문제는 온라인 게임 사용자들이 증가하면 증가할수록 이같은 지연시간의 발생이 빈번해질 수밖에 없다는 점이다. 이런 가운데 국내 대표적 IT 전문 연구기관인 한국전자통신연구원(ETRI)이 이런 문제를 해결할 수 있는 '시간확정형 네트워킹(DetNet)' 기술을 개발하여 주목을 끌고 있다.

ETRI가 개발한 시간확정형 네트워킹 기술은

통신망에 트래픽이 아무리 많이 몰려도 지연 시간이 늘어나지 않고 데이터 손실도 방지할 수 있다는 것이 핵심이다.

현재 인터넷을 지원하는 패킷(packet) 장비들의 경우, 간섭이 발생해도 트래픽을 전달하는 과정에서 얼마나 지연이 발생할지 알 수 없다는 단점이 있다. 또한 네트워크 장애가 발생하면 이를 복구하는 과정에서 전달 중이던 정보가 손실되거나, 복구를 하더라도 정보를 다시 보내야 하는 등 부가 작업이 필요해서 서비스 품질이 떨어지는 문제를 안고 있다.

반면에 ETRI가 개발한 기술은 트래픽이 폭주하는 상황에서도 최대 지연 시간이 정해져 있어, 아무리 늦어도 10만 분의 1초 정도의 지연 시간으로 데이터를 전송할 수 있다. 또한 전송 중 네트워크에서 장애가 발생하더라도 데이터 손실이 없어 추가 지연이나 중요 정보 유실을 근본적으로 차단할 수 있다.

특히 연구진은 근거리망(LAN)에 국한된 기존 기술을 개선해서 좀 더 넓은 범위인 전국 규모의 기업망에서도 통신이 가능하도록 개발했다. 그러므로 시간확정형 네트워킹 기술을 활용하면 네트워크를 통해 원거리에서 연결된 기기 간 데이터 전달 시간을 최소화함과 동시에 예측 가능하고 데이터 손실이 없어 정밀한 제어가 가능하다는 것이 ETRI 측의 설명이다.

ETRI는 현재 인터넷 국제 표준화 단체인 IETF를 통해 이 기술의 표준화 작업을 진행하고 있다. ETRI 연구진은 초저지연 통신 서비스가 본격적으로 제공되면 증강현실이나 가상현실 기반의 온라인 게임 같은 다양한 실시간 인터랙티브 멀티미디어 서비스가 가능해지는 것은 물론, 의료 및 제조 등 다양한 산업 분야에서 혁신적인 변화가 이루어질 것으로 전망하고 있다. 