

모바일 TPS, HSDPA 타고 '힐힐'

최근들어 통신서비스간 장벽이 허물어지고 있다. 기술 간의 융합 현상으로 인해 인터넷과 TV, 전화서비스가 단일 영역으로 통합되고 있는 것. 새로운 형식으로서의 컨버전스는 이러한 추세를 가속화하고 있으며 사용자들은 하나의 모바일 기기에서 전화와 인터넷, TV를 이용할 수 있다. 이를 통해 모바일 트리플 플레이가 실현되고 있는 것이다.

글 **한인규** 한국IDC 선임연구원

모바일 트리플 플레이는 음성과 인터넷, TV를 하나의 모바일 기기에서 제공하는 것을 의미한다. 데이터 전송 속도는 고정형 광대역 네트워크와 유사한 형태로 구현된다. 모바일 트리플 플레이와 관련, 다음과 같은 애플리케이션들이 모바일에서 실현되고 있다.

- 광대역 유선 네트워크에서 이용 가능한 애플리케이션
- 속도 문제와 IP 기반의 데이터 서비스로 인해 구현될 수 없었던 애플리케이션
- 음성과 데이터 혼합 서비스가 끊임 없이 제공되는 애플리케이션
- 주문형(on-demand)에서 개인화된 서비스로 진화되는 애플리케이션

지난해 칸에서 개최되었던 3GSM 행사 이후, 인프라 벤더들은 모바일 트리플 플레이로의 진입을 가속화하고 있다. 많은 업체들이 통신사업자들과 연계해 시범 서비스를 시행하고 있는 것으로 알려져 있다. 싱귤러나 O2, NTT도코모 등 통신사업자들의 경우 모바일 광대역을 지원할 수 있는 네트워크 도입 계획을 발표했다. 단말기 업체들의 경우, 진보된 데이터와 인터넷 기능을 탑재한 모바일 기기와 PC 카드를 속속 발표하고 있다.

모바일TV, 킬러 애플리케이션 가능성은

유선 광대역 서비스와 마찬가지로, TV는 모바일 트리플 플레이에서 주요 서비스로 각

광 받고 있다. 현재, 2.5G/3G 서비스를 통해 비디오 스트리밍과 주문형 비디오 등이 구현되고 있다. 현재 초당 2~15프레임 수준의 모바일 비디오 서비스는 지상파 TV에 비할 수 없는 수준이다. 모바일 비디오의 경우에도 '슬라이드 쇼' 수준을 벗어나지 못하고 있다. 모바일 서비스가 대중화되기 위해서는 모바일 단말기가 지상파TV 서비스를 초당 30프레임의 속도로 제공해야 한다. 소비자들을 대상으로 실시한 설문 조사에 따르면 미국인들은 평균 매일 3시간 이상 TV를 시청하는 것으로 나타났다. 이러한 습관은 사람들이 원할 경우 언제 어디서나 시청할 수 있는 기술이 도입된다면 바뀔 수 있다. 한국에서 상용화된 TU

미디어의 위성 DMB나 지상파 DMB에 관심이 집중되는 것도 이러한 이유라 할 수 있다.

전통적인 TV 개념을 모바일로 단순히 확장한다고 해서 이동통신과 방송의 통합 솔루션이 제공할 수 있는 모든 가능성을 포괄할 수는 없다. 모바일TV는 전통적인 방송 매체가 제공할 수 없는 것, 즉, 스크린 크기와 지연 시간, 위치 등의 특성에 기반한 양방향성과 보다 개인화된 서비스를 제공해야 한다.

이동전화 단말기에서 방송 기능을 지원함으로써 다음과 같은 서비스가 가능할 것으로 보인다.

- 무료 모바일 생방송 TV 프로그램
- 유료 모바일 생방송 TV 프로그램
- 양방향 모바일 TV
- 모비스즈(Mobisodes) : 기존의 방송 콘텐츠를 휴대전화에 적합한 영상 콘텐츠로 변환한 휴대전화용 에피소드
- 푸시 앤 스토어(Push and store) : 콘텐츠를 모든 가입자들에게 방송되고 단말기에 저장되며 주문형으로 재생되는 형태
- 로컬 방송 : 박물관 정보나 쇼핑몰 소식
- 위치기반서비스(LBS)

모바일 트리플 플레이를 통해 등장하게 될 그 밖의 소비자용 애플리케이션으로는 다음과 같은 것들이 포함된다.

- 인터넷 사이트 검색 : 인터넷 검색 기능에 대한 사용자들의 기대치 증대. 가입자들은 e커머스 사이트에서의 썸네일(thumbnail)보다는 그래픽이 풍부한 카탈로그를 보는 것처럼 새로운 형태의 콘텐츠에 액세스할 수 있게 될 것이다. 사용자들은 온라인 라디오나 음악 다운로드, 주문형 영화 등의 인터넷 사이트에 보다 쉽게 접근할 수 있을 것이다.
- 양방향 및 멀티플레이어 게임
- DVD급 비디오와 영화 다운로드
- 고품질의 사진 공유
- 멀티미디어 음악 트랙의 다운로드나 전송
- 주택 보안 : 사용자의 집에 연결해 모니터링하거나 가전제품 또는 조명을 원격으로 제어할 수 있다.
- 자동차 경보 애플리케이션
- 비디오 채팅과 컨퍼런스 : 사용자들의 대화 상대에 대한 실시간 이미지 스트리밍

기업용 애플리케이션에는 다음과 같은 것들이 포함된다.

- 대용량 파일이나 문서, 첨부 파일의 신속한 다운로드나 전송
- 사내망과 VPN, 전자적자원관리(ERP) 애플리케이션에 대한 액세스
- 비디오 컨퍼런스
- VoIP 또는 인터넷 전화
- 파일 공유
- 소프트웨어 업데이트 다운로드
- 네트워크 백업과 스토리지 할당
- 멀티미디어 메시징 서비스(MMS)

이러한 애플리케이션 중 상당수가 2.5G와 3G 네트워크에서 이미 구현되고 있지만 통신사업자들이 도입하고 있는 진보된 고속 기술로 인해 사용자의 경험이 보다 향상될 것으로 예상된다.

HSDPA 기반 기술

HSDPA 기술은 모바일 트리플 플레이 구현을 실현해주고 있다. HSDPA는 고속 다운로드를 요구하는 서비스에 필요한 대역폭을 충분히 제공할 수 있으며, 인구 밀집 지역과 실내 커버리지에 적합하다. HSDPA는 '3GPP(Third Generation Partnership Project) 릴리즈 5' 표준에서 소개되었다. 이 표준에서 HSDPA는 시스템의 용량을 개선했으며 무선 액세스 네트워크에서 휴대전화에 이르는 다운로드 방향에서의 사용자 데이터 전송 속도를 향상했다. 대표적인 향상 기능은 다음과 같은 기능을 토대로 한다.

- 무선 링크의 품질에 따라 적용 가능한 변조 및 코딩화를 통해 사용자들에게 양질의 시그널 보장.
- 신속한 스케줄링 기능. 무선 네트워크 제어국(RNC)이 아닌 기지국(BTS)에서 무선 인터페이스에 따라 제어된다. 이 스케줄러는 주어진 상황에 대해 단말기와 공유 채널 사이의 전송 판단.
- 링크에 에러가 발생할 경우 신속한 재전송 요청 기능
- 이론적으로 최대 14.4Mbps의 전송 속도

구현. 평균적으로 약 500Kbps~1.5Mbps 정도의 다운로드 속도 제공

IMS

모바일 트리플 플레이와 융합형 멀티미디어 서비스는 코어 네트워크에 새로운 요구를 하고 있다. IMS(IP Multimedia Subsystem)를 사용하는 완전 IP 기반의 서비스 전송으로의 이동은 모바일 브로드밴드를 자극하게 될 것이다. 이 개념은 무선 액세스 네트워크로 IP 개념을 도입한 것으로 IP를 통해 서비스를 제공하도록 해준다.

IMS는 음성 · 오디오 · 비디오 · 텍스트 대화 등 전통적인 멀티미디어 서비스를 지원한다. 이러한 서비스들은 실시간을 요구하며, IP를 사용함으로써 인터넷과의 상호 운용성을 제공한다. 인터넷을 검색하면서도 음성이나 화상 전화를 동시에 실행할 수 있다.

유선 인터넷 멀티미디어 콜 제어를 위해 IETF에 의해 규정된 SIP(Session Initiated Protocol)가 IMS의 주요 프로토콜로 채택되어 3GPP 네트워크와 유선 IP 네트워크간의 개발과 상호 연결을 담당하고 있다. 모바일 네트워크에서 IP로의 이동은 사업자들에게 유선과 무선 네트워크에 상관없이 공통된 콘텐츠 전송 네트워크를 보유하도록 해준다는 점에서 각광 받고 있다.

TV 전송 기술

모바일 트리플 플레이 구현을 위해서는 3G 사업자들이 TV 콘텐츠를 완벽하게 전송할 수 있어야 한다. 모바일 비디오 스트리밍과 다운로드드는 2.5G 및 3G 모바일 서비스에서도 이루어지고 있다. 하지만 VOD와 유니캐스트를 토대로 한 전송 비용이 높아 대중화의 걸림돌이 되고 있다. 모바일 방송 기술은 TV 방송이 가능해지는 수준으로 모바일 멀티미디어를 끌어올릴 것으로 기대된다.

이동통신사업자들은 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS)를 비롯해 디지털 멀티미디어 방송(DMB), 휴대용 디지털 비디오 방송(DVB-H) 등 다양한 방송 기술에 대한 평가 작업을 진행하고 있다.

MBMS는 제한된 커버리지 지역에서 제한된 가입자들에게 로컬 및 개인화된 콘텐츠를 제공하는데 적합하다. MBMS는 5MHz 대역에서 128Kbps 속도의 3채널로 제한된 용량을 제공한다.

또 다른 기술인 DMB는 지상파 DMB(T-DMB)와 위성 DMB(S-DMB)로 나뉜다. 지상파 DMB의 경우 TV 방송 네트워크를 모바일 분야로 적용한 것이며, 위성 DMB는 IMT-2000의 위성 대역(MSS 대역)의 SFN(Single Frequency Network)을 사용한다.

또한 3G 모바일 사업자들은 DVB-H로의 전환도 고려할 수 있다. 핀란드 노키아가 주도하고 있는 DVB-H는 DVB-T를 토대로 하고 있으며 배터리 수명을 줄이고 모바일 상황에 적합하도록 개선됐다. 하지만 DVB-H의 경우 네트워크 레벨에서 보다 높은 수준의 구현 작업이 요구되며 규제 기관과 방송 서비스 사업자와의 협력이 필요하다. DVB-H는 8MHz 채널에서 최대 11Mbps의 용량을 제공한다. 비디오 방송은 노트북이나 차량용 수신기 등 스크린이 더 큰 화면에 적합하다. 하지만 경제적인 상황과 규제로 인해 넓은 영토를 가진 국가에서 전국적인 DVB-H 커버리지를 달성하는데 어려움을 겪을 것으로 예상된다.

현재, 위성 DMB는 우리나라와 일본에서 서비스가 실시되고 있다. TU 미디어를 통해 제공되고 있는 위성 DMB 서비스의 경우 지난해 5월 비디오 7개, 오디오 20개 총 27개의 채널로 시작했다. 지난 5월 1일 기준으로 비디오 12개와 오디오 26개 등 총 38개 채널로 늘어나면서 가입자가 50만명을 넘어섰다. 또한 지상파 DMB 서비스 역시 상용화되어 점진적인 확대 추세에 있으며 유럽의 통신 표준화 단체인 ETSI에 의해 국제 표준 기술로 승인될 전망이다. 일본의 MBco의 경우 지난해 자동차용 단말기를 위한 위성 DMB를 출범했다.

유럽에서는 지상파DMB와 DVB-H가 결합을 벌이고 있다. 독일의 베를린과 핀란드 헬싱키, 영국 옥스포드 등에서 DVB-H 시범 서비스가 진행 중이며, 베를린의 DVB-H 시범

프로젝트는 BMCO(Broadcast Mobile Convergence)라 명명되었다. 여기에는 노키아, 필립스, 유니버설 스튜디오 네트워크, 보다폰이 참여하고 있다. 핀란드에서 노키아는 소네라(Sonera), 디지타(Digita) 등과 협력해 DVB-H의 파일럿 테스트를 시작했다.

HSDPA의 파급 효과

무엇보다도 모바일 트리플 플레이가 사업자들에게 이점을 제공할지 여부가 최대 관심사다. 사업자들은 현재 가입자당 평균 매출액(ARPU)의 감소와 휴대전화 보조금 등의 문제에 직면해있다. 모바일 트리플 플레이는 효과적으로 구축될 경우 잠재적인 무기가 될 수 있다.

하지만 통신사업자들은 HSDPA를 구축하더라도 ARPU의 급격한 상승을 기대하지는 않고 있다. 대중 시장으로의 확산에 있어 충분한 단말기가 보급되지 않으면 성공을 보장할 수 없기 때문이다. 소비자들은 저렴한 가격에 이용할 수 있는 많은 단말기가 제공될 때까지는 모바일 광대역 서비스에 소극적인 자세를 보이게 될 것이다. 최근 삼성이 세계 최초로 HSDPA 단말기를 시판하고 있지만 본격적인 단말기 공급은 올해 가을부터 이루어질 것으로 예상된다.

사업자들은 3G 라이선스 획득에 기업 사활을 걸었으며, 엄청난 주파수 사용 대가를 지불하고 있다. 또한 네트워크 업그레이드 비용도 만만치 않은 것이 사실이다. 따라서 사업자들이 서비스를 통한 투자 회수를 단기간에 거두려 하는 것도 당연하다. 사업자들은 기업 고객에 초점을 맞춰 모바일 트리플 플레이를 최적화하는 방안을 모색하는 것이 바람직할 것이다.

높은 속도와 낮은 지연을 가진 모바일 광대역을 활용해 이동이 빈번한 사람들이 대역폭 집약적인 기업용 애플리케이션인 공급망관리(SCM)와 고객관계관리(CRM) 등에 원격으로 접속할 수 있다. 기업들은 모바일 트리플 플레이를 도입, 환자에 대한 원격 관리, 모바일 직원에 대한 외부 화상 회의, 대용량 멀티미디어 파일의 신속한 다운로드 등 음성과 비디오

가 융합된 애플리케이션을 제공할 수 있다.

기업 시장은 유선 광대역 네트워크가 보편적이지 않은 국가의 3G 사업자들에게 매우 매력적인 기회를 제공하고 있다. 신흥 모바일 시장에서, 기업들은 유선 네트워크 구축에 소요되는 비용과 복잡성을 피해 모바일 광대역으로 이동할 수 있다. 원격지나 인구 밀집 지역에 창고나 여러 사무소를 보유한 기업들은 모바일 광대역을 사용해 고속의 네트워크 접속 기능을 사용할 수 있다.

기업들은 현장에서 직원들의 생산성을 높여야 할 필요성을 절감하고 있다. 기업 고객들은 또한 교육을 최소화할 것을 요구하고 있다. 많은 사용자들이 유선 광대역 네트워크를 통해 애플리케이션에 대한 사용법을 알게 될 것이다. 이는 기업 고객들에게 높은 수익을 보장하며 타사로의 이동 가능성을 낮출 수 있다. 전체 모바일 직원들이 VoIP와 진보된 비디오 기능을 가진 모바일 광대역에 액세스할 경우 생산성이 개선될 수 있다.

모바일 트리플 플레이에 대한 소비자 시장 역시 궁극적으로 확대될 것으로 예상된다. 모바일 단말기가 HSDPA를 지원하도록 업그레이드된다면 3G 사업자들은 대중 시장에 대한 모바일 트리플 플레이의 막강한 잠재력을 표출할 수 있을 것이다. 사업자들은 신규 서비스를 신속히 출시하며 적절한 비즈니스 모델을 정립할 수 있게 된다. 우리나라의 경우 모바일 시장이 포화 단계에 접어들었기 때문에 이동통신사업자들이 차별화 요인을 찾는데 주력하고 있다. 이러한 시장에 있어서 모바일 광대역은 라이프스타일에 영향을 끼칠 수 있다. 모바일 단말기는 극장과 가정용 TV에 이은 '세 번째 스크린'으로 등장하게 될 것이다.

사업자의 당면 과제

3G 사업자들은 모바일 트리플 플레이에 대한 위협 요인을 제거해야 한다. 이러한 위협 요인 중 하나는 기존 네트워크와의 연계성이다. HSDPA의 경우 아키텍처 자체를 재정립해야 하며 새로운 하드웨어를 도입해야 한다. 또한 급증하는 데이터를 처리하도록 기지국을 업그레이드해야 한다.

휴대전화 역시 월등한 프로세서와 휴대전화 화면의 고해상도 구현, 로컬 스토리지의 증설 등이 이루어지지 않는다면 사용자의 경험 역시 확대될 수가 없다. TV 방송 서비스의 경우, 장애 요인은 규제와 용량, 주파수 문제 등이 해당된다.

방송은 주문형 비디오나 스트리밍 등을 사용자가 원하는 대로 통제되어야만 모바일 분야로의 성장을 기대할 수 있다.

다양한 콘텐츠의 확보와 방송 사업자 및 웹포털 업체와의 협력 역시 해결해야 할 과제다. NTT도코모의 경우 충분한 콘텐츠가 없어 HSDPA 서비스 도입을 연기한 바 있다. 대형 방송 사업자들은 자체적으로 고객을 확보하기 위해 모바일 가상 네트워크 사업자(MVNO) 형태의 독립적인 운영을 선호하고 있다. 월트 디즈니의 ESPN 스포츠 텔레비전 네트워크의 경우 자체 브랜드로 모바일 서비스를 개시하고 있다.

지난해 말 삼성과 LG, NEC 등 휴대전화 제조업체들이 HSDPA 단말기 출시 계획을 발표했지만 실제 상용 단말기의 출시가 지연되고 있는 것도 장애 요인이 되고 있다. 단말기 부족으로 인해 사업자들이 데이터 카드만을 제공하는 등 사용상의 제약이 따르고 있다.

수익 모델

모바일 트리플 플레이의 비즈니스 모델은 복잡한 형태를 띠고 있다. 특히, 여러 계층의 전송 네트워크로 인한 수익 공유 형태를 갖고 있다.

- 광고 지향적 : TV 채널과 인터넷 포털의 경우 광고를 토대로 한 비즈니스 모델은 사용자가 TV와 인터넷 배너 광고에 노출되는 점에서 모바일 광대역으로 확대될 수 있다. 하지만 모든 매출액이 모바일 분야에서 생성된다는 점에서 지속되기에 어려운 점이 있다.
- 가입 기반 : 유선 인터넷처럼 모바일 사업자들 역시 가입 모델을 통해 차지할 수 있다. 사용자들은 모든 무료 TV 채널과 웹 포털에 액세스할 수 있다. TV 채널과 포털 업체들은 모바일 광대역 사업자들의 접근 빈도수에 따

라 광고를 수익 모델로 활용할 수 있다. 사용자들의 경우 유료 TV 채널과 유료 인터넷 서비스에 대한 추가비용을 지불하게 된다.

- 시청할 때마다 요금 지불 : 사용자가 시청할 때마다 또는 사이트 방문시 요금을 지불하는 형태. 이 모델은 도입하기가 매우 복잡하며 사용자들의 외면을 받을 우려가 있다.
- 번들 서비스 : 사용자가 TV나 PC 모바일을 통해 액세스할 경우 TV 채널과 웹사이트를 번들로 제공하는 형태이다.

하반기 HSDPA 확대 전망

WCDMA 상용 네트워크가 HSDPA 솔루션으로 진화하며 IMS와 방송 인프라가 구현되고 단말기 보급이 확산되면 모바일 트리플 플레이 시장이 확대될 수 있다. 현재 운영되고 있는 대부분의 WCDMA 네트워크는 '릴리즈 99'에 언급된 표준을 토대로 하고 있으며, '3GPP 릴리즈 5'에 규정된 내용을 토대로 HSDPA의 상용화가 진행되고 있다.

전세계적으로, 사업자들은 시범 서비스 또는 일부 지역에서의 상용 서비스를 통해 HSDPA를 가동하고 있다. 싱가포르 와이어리스나 O2와 같은 이동통신 사업자는 HSDPA의 시험 서비스를 성공적으로 완수했으며, 일본을 제외한 아시아 태평양 지역의 경우 우리나라와 호주·홍콩·말레이시아·싱가포르·대만에서 3G 네트워크가 상용화되었다.

우리나라는 모바일 트리플 플레이 서비스를 주도하고 있는 국가다. 우리나라를 제외한 싱가포르·말레이시아·대만의 UMTS 사업자들은 3G 서비스 제공을 위한 시도를 지속하고 있다. 이들 국가의 3G 서비스가 성숙 단계에 접어들면 사업자들의 네트워크 업그레이드가 이어질 것으로 전망된다.

특히, 우리나라는 모바일 광대역 분야에서 핵심적인 시장이다. 하이테크에 열광적인 사람들이 많으며 진보된 인프라스트럭처에다 신기술을 접한 경험도 많은 한국은 HSDPA에 이상적인 테스트 베드라 할 수 있다.

우리나라의 모바일 트리플 플레이 시장은 광대역 보급이 세계 최고 수준에 도달해 있다

는 점에서 매우 큰 의미를 갖고 있다. 국내 소비자들은 또한 다른 나라에 비해 모바일 인터넷 서비스에 대한 활용도가 높다. 또한 우리나라는 세계 3, 4위의 휴대전화 제조업체인 삼성전자와 LG전자를 보유하고 있으며 삼성과 LG는 HSDPA 분야도 이끌고 있다.

포화 단계에 접어든 모바일 시장에서의 지속적인 성장을 위해, 한국의 이동통신 사업자들은 매출을 다양화할 수 있는 방안을 모색하고 있다. SK텔레콤의 자회사인 TU미디어의 경우 위성 DMB를 통해 신규 사업에 진출했으며, KTF와 LG텔레콤은 지상파 DMB 사업에 나서고 있다.

국내에서 WCDMA는 2003년 12월에 SK텔레콤과 KTF에 의해 상용화되었지만 EV-DO와의 차별화에 어려움을 겪으면서 적극적인 투자가 이루어지지 못했다. 하지만 HSDPA의 등장에 따라 모바일 광대역이 탄력을 받을 전망이다.

통신 시장의 최근 추세와 사용자의 행동 양식은 모바일 트리플 플레이에 대한 필요성을 높여주고 있다. 하지만 모바일 트리플 플레이의 구현에는 많은 난제가 있는 것이 사실이다. 충분한 단말기가 보급되지 않았다는 점과 애플리케이션 및 콘텐츠의 제약 등이 이에 해당되며, 전세계적으로 많은 이동통신사업자들이 HSDPA 구축 방침을 발표하고 있지만 올해까지는 노트북용 무선 모뎀으로 제한될 가능성이 높다. 올 하반기에 가서야 HSDPA용 휴대전화 시장이 확대될 전망이다.

방송 기술과 결합된 HSDPA와 IMS는 대부분의 이동통신사업자들이 추진하고 있는 지향점이라 할 수 있다. 이를 위해서는 적합한 콘텐츠의 확보와 단말기가 필수적이다. 모바일 광대역 사업자들은 비즈니스 모델 정립을 위해 상호 협력을 강화해야 한다. 아울러 단말기의 가격과 가용성, 네트워크, 사용자 인터페이스 디자인 등도 모바일 트리플 플레이의 성공을 결정짓는 요인으로 작용하게 될 것이다. ●