

## 홈 네트워크(Home Network) 트렌드와 모델

강재구\*, 김성완\*\*, 임승린\*\*\*

---

• 제1저자 : 강재구

\* 메타정보서비스 대표    \*\* 수원과학대학 컴퓨터정보과 조교수    \*\*\* 수원과학대학 컴퓨터정보과 교수

## I. 서론

최근 몇 년 사이 컨버전스(Convergence)는 IT 산업의 화두가 되고 있다. IT 산업 전반에서 하나의 제품에 다양한 기능을 담은 컨버전스가 새로운 성장 동력으로 주목받아 왔고, 컨버전스 제품 개발은 앞으로도 계속될 전망이다.

디지털 컨버전스는 방송과 통신의 융합에서부터 유선과 무선의 통합, 온라인과 오프라인의 통합 등 다양한 형태로 진화를 거듭해 왔다. 휴대용 멀티미디어 기기(PMP)에 내비게이션 기능이 탑재되고 내비게이션에 PMP 기능이 장착되는 등 휴대용 디지털 기기 사이의 경계가 모호해지는 다양한 컨버전스형 제품이 출시되고 있다.

컨버전스의 사전적 의미는 '한 곳으로의 집합', '집중성'이다. 쉽게 말해 여러 가지 기술이나 성능이 하나로 융합되거나 합쳐진 현상을 이야기한다.

IT 산업의 컨버전스는 편리함을 추구하는 인간의 본능과도 맞물려 있다. 하나의 제품으로 다양한 기능을 즐길 수 있는 간편함과 편안함. 컨버전스는 이 같은 인간의 본능을 충족시키는 방향으로 발전해 가고 있는 것이다.

컨버전스는 하나의 디지털 기기에 다양한 기능을 탑재해 보다 매력적인 상품으로 재탄생시킴으로써 새로운 수요를 창출할 수 있는 가장 효과적인 방법이다. 컨버전스 제품은 이미 디지털 기기 시장의 트렌드로 자리잡아 왔고, 업체들은 소비자들의 요구에 맞는 새로운 컨버전스 제품을 앞다퉈 출시하고 있다.

이 같은 컨버전스 현상은 비단 휴대용 디지털 기기에 국한된 것은 아니다. 컨버전스 현상은 IT 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 나타나고 있다. 사이트 출범 초기 검색 기능에 초점을 맞췄던 검색사이트들이 블로그와 카페, 지식검색 등 다양한 서비스를 제공하며 포털사이트로 옷을 갈아입은 것도 넓은 의미의 컨버전스 현상이다. 인터넷과 방송의 통합으로 탄생한 이른바 'IT 컨버전스의 꽃'으로 불리는 인터넷TV(IPTV) 역시 대표적인 컨버전스의 사례이다.

컨버전스의 진화는 기술과 기술, 산업과 산업의 통합을 통해 새로운 부가가치를 창출하는 원동력이 될 것이라는 전망이다. 단순히 한 산업군에서 일어나는 컨버전스를 뛰어넘어 컨버전스와 컨버전스를 통합하는 '메가 컨버전스' 시대가 올 것이라는 관측도 나오고 있다.

모바일 기반의 U-헬스산업과 자동차, 건설, 조선 등 4개 산업에 IT가 접목되는 IT 컨버전스 시장이 전 세계적으로 2008년 3,640억 달러에서 2012년에 4,810억 달러로 32% 성장할 것으로 전망하고 있다. 컨버전스의 계속된 발달에 따

라 산업간 벽이 허물어지고 새로운 시장이 창출되는 등 역동적인 변화가 가속화될 것이란 전망이다.

시대적 흐름중의 하나인 IT 컨버전스의 여러 분야 중 현실적으로 누구나 가장 쉽게 접할 수 있는 분야가 우리 모두의 생활과 직접 관계있는 홈 네트워크이다.

홈 네트워크는 인터넷 기반의 정보화가 생활 속에 자리 잡은 현실로 인하여, 단순한 가정 내 네트워크의 연결이 아닌 주택(건물)내의 정보기술요소를 구현하는 토털 홈 정보 제어 시스템 및 서비스/솔루션을 총칭하는 개념으로 진화하고 있다. 즉, 주택(건물)내 공간과 디바이스의 제약 없이 보다 폭넓고 다양한 정보와 서비스를 제공함으로써 삶의 질을 한층 더 높게 만들어 주는 첨단 디지털 기술의 총 집합을 의미한다.

이런 개념은 홈 네트워크 산업이 통신, 가전, 건설, 콘텐츠 등 다양한 분야가 융합된 복합 산업임을 의미한다. 산업간 파급 효과가 큰 가치사슬을 통해 지속적으로 부가가치를 창출해 낼 수 있는 산업인 것이다.

IT와 직접적인 관계를 갖고 있는 분야만을 보더라도 시큐리티, 컴퓨터그래픽, 통신사업, 정보가전, POST-PC, 음성인식, 콘텐츠, 의료정보 분야 등이 서로 융합되고 있다. 장래에는 지금 보다 훨씬 많은 분야들이 융합되고 복합될 것이다.

본 연구에서는 IT 컨버전스의 여러 분야 중 홈 네트워크 산업의 국내 시장 트렌드와 모델에 관해 고찰해 보도록 하겠다.

## II. 홈 네트워크 트렌드

### 1. 홈 네트워크의 정의

홈 네트워크는 집안의 TV, 냉장고 등 가전제품, 컴퓨터, 통신기기 및 가스밸브 등 주택 설비들을 서로 연결하여 제어할 수 있게 해주는 시스템으로서, 집 안에서는 디지털 TV 또는 컨트롤러 기기로 상태 파악 및 제어를 하고, 집 밖에서는 인터넷 또는 모바일장비(휴대폰 등)로 상태 파악 및 제어하는 것이라고 정의할 수 있다. 장치들을 서로 연결하는데 있어서 유·무선 통신이 혼용되어 사용될 수 있으며 장래에 발전되어 가는 네트워크 기술들이 계속 적용되어 갈 것이다.

최근 첨단 IT 기술 발전에 힘입어 가전과 통신 등이 융합된 지능형 홈 네트워크 설비가 공동주택에서 속속 등장하고 있고, 건설업체들은 홈 네트워크를 마케팅에 활용하고 브랜드화 하는 데 주력하는 등 주택의 부가가치를 높이고 있다.

## 2. 서비스 관점에서의 구분

홈 네트워크에서의 서비스라 함은 안락하고 편안한 분위기의 집안에서 또는 바깥 집밖에서 시간에 구애됨이 없이 생활에 필요한 일들을 편리하게 처리 할 수 있는 것이라고 정의할 수 있다.

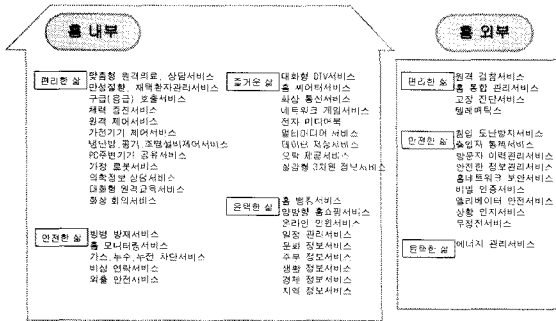


그림 1. 서비스 관점에서의 홈 네트워크

- ① (편리한 생활) 집안의 가전기기를 원격 조정·검침 가능
  - \* 외출중 방문객이 오면 휴대폰으로 방문객 영상 확인, 음성통화 도어오픈 가능
- ② (안전한 생활) 긴급상황 모니터링, 자동잠금 및 원격진료
  - \* 가스누출, 침입탐지, 화재경보, 자동잠금, 긴급출동, 원격진료 서비스 가능
- ③ (즐거움 생활) HDTV로 영화 등 고품격 프로그램 시청 가능
  - \* 게임, 영화, 어학학습 등 다양한 콘텐츠 활용, 외부에서 가정내 PC작업 가능
- ④ (운택한 생활) 집안에서 각종 위치 및 교통 정보 수신 가능
  - \* 정확한 위치정보 서비스, 공공기관 전자민원 서류발급 및 전자투표 가능

## 3. 국내 홈 네트워크 트렌드 및 문제점

주택 공급업체의 고급화 전략(분양가 상승)과 주택내의 설비 공급업체 그리고 인터넷 관련 솔루션 업체들의 컨버전스가 국내 홈 네트워크 시장의 현재 트렌드이다.

배선기구 업체들의 경우를 보면 과거의 배선기구 업체들은 주택내의 조명과 전원 관련된 다이아스(스위치, 콘센트, 조광기, 누전차단기, 비디오폰 등)만을 공급해 왔다. 그러나, 현재 국내 배선기구업체들은 배선기구와 조명기구, 비디오폰 등을 유선을 통해 묶어서 콘트롤할 수 있는 시스템을 공급하고 있

고, 홈 시큐리티와 관련하여 결합 상품들도 다양하게 공급하고 있다. 이런 시스템들은 주택업체들의 고급화 전략에 따라 분양시 옵션사양으로 설치되고 있으며 또한, 모바일장치들을 통한 태내의 배선기구들과 다른 종류의 장치들이 결합되고, 결합된 장치들을 홈 내외부에서 제어할 수 있는 무선 솔루션들이 많이 개발되었다.

배선기구 뿐만이 아니고 정보가전의 여러 제품들이 결합하여 보다 지능적인 태내 홈 서비스를 제공하며 서비스를 지원하기 위한 네트워크(게이트웨이) 및 제어 장치(서버)가 필요하게 되었다.

이런 홈 네트워크의 대두는 인터넷의 비약적인 발전과 패를 같이 한다. TV와 인터넷이 결합하여 디지털 인터넷 TV가 상용화되고 인터넷 TV를 통한 콘텐츠 산업과의 컨버전스도 자연스럽게 진행되고 있다. 주방기구들과 공조시설이 센서들과 콘트롤 장치가 결합하여 사용자의 위치와 무관한 편리한 서비스를 제공하고 있다.

홈 네트워크라는 인프라는 다양한 분야로의 결합을 가져오고 있다. 정부에서도 홈 네트워크가 IT와 다양한 산업분야와의 컨버전스를 지원할 수 있는 동력으로 판단하고 많은 지원을 하고 있다. 그 중 대표적인 것이 인포테인먼트, 헬스케어, 홈 시큐리티, 홈 오토메이션 등인데 헬스케어의 경우를 조금 더 살펴보겠다.

유비쿼터스 기술이 접목된 홈 네트워크 인프라를 통해 원격 진료 및 원격 검사 등을 실시하여 질병의 예방, 치료 및 관리 그리고 고령자 등 특별한 관리가 필요한 사용자 대상으로 질병 및 생활에 대한 전문적인 관리를 제공하는 서비스이다. 사회 안전망 구축과 의료기관의 도심편중에 대응하기 위한 솔루션이며 u-City 등 도시 개발모형의 기본 모듈로 채택되고 있다.

홈 네트워크를 통해 거주공간에 따른 직집 태내에서 서비스 가능한 부분은 다음과 같다.

- ① 침실 : 수면지원 솔루션, 돌연사 방지 등
- ② 거실 : 생활 안전사고 감지, IPTV 연계 원격의료, 생체신호감지 소파 등
- ③ 화장실/욕실 : 체중, 뇨분석 등 생체센서 기반의 서비스
- ④ 주방 : 식이관리를 지원하는 지능형 냉장고 등

그러나, 국내 홈 네트워크 시장은 규모나 시장 발전 속도와 관계없이 다음과 같은 몇 가지 중요한 문제점을 가지고 있다.

- 홈 네트워크 설비에 대한 정의와 범위 등 일련의 설치 기준이나 관련 법령 등이 없는 상황에서 업체들이 홈 네트

워크 설비를 개별적 기준에 따라 설치하고 있다.

- 공급자와 수요자 모두 홈 네트워크의 설치 및 유지관리에 애로를 겪고 있으며, 기존의 전기나 방송시설 등 주택설비와 혼재되어 홈 네트워크 설치 공간의 확보가 힘들며 미관상 조화되지도 못하고 있는 실정이다.
- 현재 상황에서는 첨단 IT장비에 대한 관리기준 부재로 인해 내구성이 떨어질 수 있으며 어디에서도 홈 네트워크 설비규격의 표준화나 상호 호환성을 확보하지 못하고 있다.
- IT기술의 발전 추세를 감안할 때 타사제품으로의 교체나 업그레이드상의 제약 문제는 홈 네트워크 설비의 노후화를 야기하고 이용률의 저하라는 결과를 낳을 수 있다.

### III. 홈 네트워크 모델

#### 1. 홈 네트워크 모델 및 장비(기기)

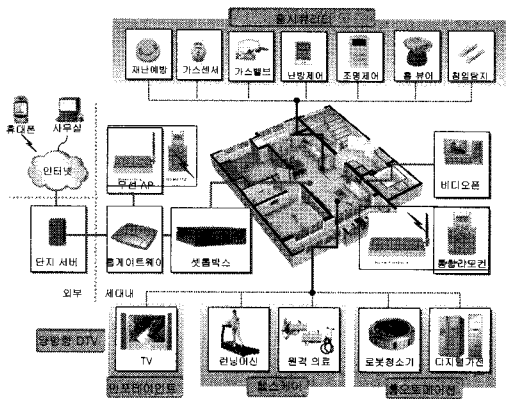


그림 2. 현재 IT 컨버전스된 홈네트워크 일반 모델

[그림 2]는 현재 일부만이 표준화된 홈 네트워크의 일반적 모델이다. 이 모델은 보다 다양한 컨버전스로 인하여 보다 많은 서비스를 제공할 수 있는 인프라로서 전이가 가능할 것이다. 또한, 기존의 컨버전스들이 필요에 의해서 새로운 모듈의 생성 및 수정으로 발전할 것이다.

홈 시큐리티 부문은 센서에서 받아오는 값과 설정값의 차이를 통해 쾌적하고 안락한 공조 서비스를 제공받고, 자체 방어기능 및 외부 전문업체와의 서비스가 복합적으로 기동할 수 있다. 외부 전문업체와의 서비스는 유무선 통신의 결합으로 보다 단순화되고 빠른 서비스가 제공될 수 있다. 맥내의 모든 리모콘을 통합하여 홈 네트워크를 쉽게 관리할 수 있는 도구를 제공한다.

인포테인먼트는 양방향 디지털 IP TV를 통한 정보와 엔터테인먼트가 결합된 부문과 원격교육의 도구 및 비디오 컨퍼런스를 가능하게 한다.

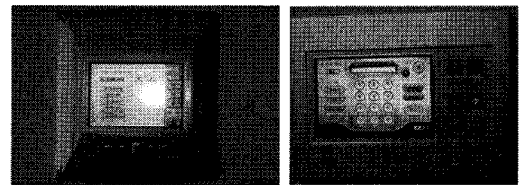
헬스케어 부문도 다양한 서비스를 가능하게 하고 있다. 노령인구나 도심을 벗어난 거주자들을 원격진료하고 맥내의 헬스기구와 연동하여 건강관리 서비스까지 제공한다.

홈 오토메이션 부문은 가장 역사가 오래된 홈 네트워크의 한 모듈이다. 다음 그림들에서 볼 수 있는 장치들은 [그림2]와 같은 홈 네트워크 모델에서 채택하여 구성하고 있는 장치들이다.

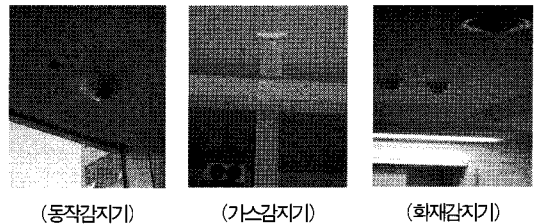
#### ① 홈게이트웨이



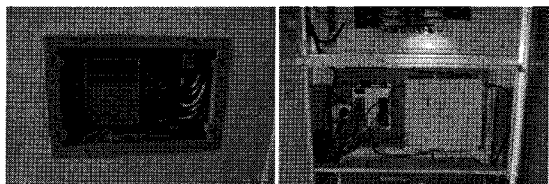
#### ② 월패드



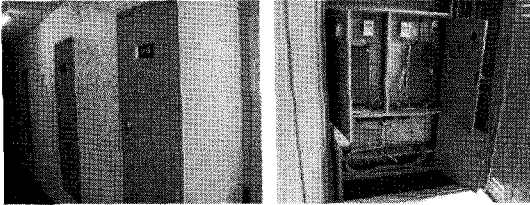
#### ③ 각종감지기



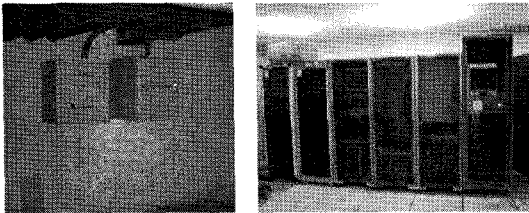
#### ④ 세대단자함 및 세대통합관리반



⑤ 통신배관실(TPS실)



⑥ 동단자함 및 집중구내통신실



(합체: 동단자함)

(랙: 집중구내통신실)

2. 홈 네트워크 보안 모델

홈 네트워크에 대한 사이버 위협에 대응하기 위해서 대부분의 보안기능을 홈 게이트웨이에 집중하여 안전성을 강조하는 방향으로 연구가 이루어지고 있다. 홈 게이트웨이는 가정 밖의 공중망과 가정 내의 네트워크를 연결하는 역할을 하며 외부의 불법침입에 대하여 일차적인 대응을 한다.

방화벽이나 가상사설망(VPN : Virtual Private Network)이 일차적으로 홈 게이트웨이 중심의 불법 침입 대응을 위한 조치로 사용될 수 있다. 홈 게이트웨이에서 정보가전 제어를 위한 미들웨어도 기본적인 보안 기능을 제공하고 있으며 표준화도 활발하게 이루어지고 있다.

홈 네트워크 보안 기술 표준은 ISO/IEC에서 2006년 6월 표준으로 발표되었고 'Home Network Security'라는 주제 하에 'Security requirements, Internal security service, External security service' 세부분으로 나뉘어 표준이 완성되었다.

홈 네트워크 보안기술 프레임워크는 국내 표준화 기관인 TTA에서 표준으로 채택되었고 현재 ITU-T에서 표준화 과정에 있다. [그림 3]은 이 표준안에서 제안한 홈 네트워크 보안 모델이다.

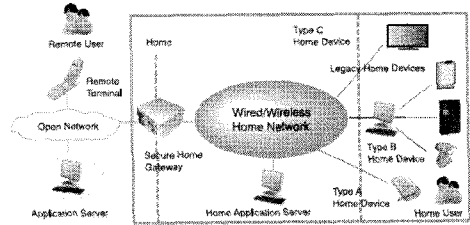


그림 3. 홈 네트워크 보안 모델

홈 네트워크에 대한 침해 유형은 크게 홈 게이트웨이를 경유하는 방법과 무선 대내 망을 경유하는 방법으로 구분할 수 있다. 전자의 경우라면 일반적인 네트워크에서와 유사하게 대응할 수 있다.

기본적인 홈 게이트웨이 보안은 침입차단 시스템을 탑재하는 경우로 이러한 보안 홈 게이트웨이제품들이 개발 출시되고 있으며 최근에는 침입탐지시스템(IDS)과 VPN, 안티바이러스 등의 기능이 통합 적용되고 있다. 이는 외부의 침입에 대응뿐만 아니라 내부정보 유출에 대한 방지도 가능케 한다.

무선 대내 망에서는 현재의 무선 랜의 취약성을 이용하여 다양한 형태의 서비스 거부 공격과 중간자 공격이 가능하다. 이는 WEP암호 기법 및 EAP등의 인증방식을 통해 일부 해결할 수 있지만 근본적인 해결책이 되지 못하기에 IEEE 802.11i와 같은 새로운 무선 랜 보안 표준안을 적용하여야 하며, 무선 랜 전용의 침입 탐지시스템 기술 개발이 요구된다.

그리고 무엇보다도 현재 대내 망에서 일부 사용 중이고, 사용이 예상되는 무선기술인 블루투스, 지그비, RFID 등에 대한 취약성을 분석하여 대응할 수 있는 기술 연구가 필요하다.

IV. 결론

이상과 같이 IT 컨버전스한 홈 네트워크의 국내 시장 트렌드와 모델에 대하여 살펴보았다. 현재 홈 네트워크 분야가 가지고 있는 가장 큰 문제는 표준화의 문제이다. 관련 장비와 응용프로그램이 너무 특정업체 중심적이고, 업체들도 내부 표준화조차도 완벽하게 기하지 못하고 있는 실정이다.

현실적으로 쉽지는 않겠지만 업체들과 정부의 부처(국토해양부, 지식경제부, 방송통신위원회)간 협조를 통해 홈 네트워크 관련 각종 제도의 정비가 완료될 경우 지능형 공동주택에 대한 최적 설계와 시공·유지관리가 가능하게 될 것이며, 공동주택에 IT 첨단기술이 접목되어 차세대 성장 동력산업의 일환으로의 관련 기술의 발전 등 홈 네트워크 관련 산업의 동반 발전이 기대되고, 입주민에게는 다양한 정보 및 첨단 서비스 제

공으로 주거환경의 개선과 더불어 주택의 품질도 획기적으로 개선되는 등 미래형 주택으로서 자리매김할 것으로 보인다.

IT산업의 새로운 트렌드가 된 컨버전스의 물결 속에서 디버전스(Divergence)도 컨버전스와 다른 한 축을 형성해 나가고 있다. '융합', '통합'이라는 의미의 컨버전스와 달리 디버전스는 '분화', '분산'이라는 의미를 갖는다. 한마디로 단순함, 기본기에 충실한 제품을 일컫는다.

소비자의 취향과 비용적인 측면이 원인이겠지만 홈 네트워크 시장에서도 컨버전스와 디버전스는 존재한다. 홈 네트워크 분야도 다양한 산업분야와의 결합을 통한 컨버전스한 고기능의 서비스도 필요하지만, 반드시 필요한 기능만을 가지고 있는 디버전스한 홈 네트워크 분야도 지속적으로 발전해 나가야 할 것이다.

### 참고문헌

- [1] SW 산업동향 - IT 컨버전스의 경쟁력, 소프트웨어 플랫폼, 한국발명진흥회, 2008년8월.
- [2] 2007국가정보보호백서, 국가정보원, 2007년8월.
- [3] u-Health서비스의 상용화 현황 및 전망. (주)인성정보, 2008년11월.
- [4] 김지수, 김종명, 이태수, "유비쿼터스 서비스 수요에 관한 연구", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제12권, 제4호, pp.103-110, 2007년9월.
- [5] 천재홍, 박대우, "해커의 유비쿼터스 홈 네트워크 공격에 대한 정보보호 기술", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제12권, 제5호, pp.145-154, 2007년11월.
- [6] 황일규, 백진욱, "홈 네트워크를 위한 ZigBee 모듈의 구현에 관한 연구", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제13권, 제2호, pp.203-210, 2008년3월.
- [7] 이미숙, 허성필, "통신과 방송의 미디어 융합기술", 전자공학회지, 제35권, 제2호, pp.49-58, 2008년2월.

### 저자소개

#### 강재구

1988년 조선대학교 계산통계학과 졸업 (이학사)

1999년 아주대학교 산업대학원 컴퓨터공학과 졸업 (공학석사)

2006년 아남그랑 전산실장

현 재 메타정보서비스 대표

수원과학대학 컴퓨터정보과 겸임교수

<관심분야> 유비쿼터스, 응용S/W



#### 김성완

1988년 경북대학교 전자공학과 졸업 (학사)

1992년 경북대학교 대학원 전자공학과 졸업 (석사)

1995년 경북대학교 대학원 전자공학과 박사과정 수료

현 재 한국컴퓨터정보학회 이사

수원과학대학 컴퓨터정보과 조교수

<관심분야> 유비쿼터스, 신경망, 영상처리, 가상현실



#### 임승린

1979년 숭실대학교 컴퓨터학과 졸업 (학사)

1987년 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 졸업 (석사)

1999년 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 졸업 (박사)

현 재 한국컴퓨터정보학회 회장

수원과학대학 컴퓨터정보과 교수

<관심분야> 응용S/W, 지식정보시스템, 데이터베이스, 유비쿼터스

