

主 題

## 홈네트워킹 시험 기술

TTA IT시험연구소 테스트베드운영팀 류 덕 열, 김 영 덕, 성 종 진

### 차 례

1. 서 론
2. 홈네트워킹 기술 요구사항
3. 홈네트워킹 시험 방안
4. 홈네트워킹 TTA 인증시험
5. 결 론

### 요 약

국내의 초고속인터넷 기반 성숙과 디지털 정보가전 기술의 발전은 가정에서의 홈네트워킹 도입 필요성을 증가시키고 있다. 홈네트워킹 분야에서는 시장에서 보편적으로 사용되어지고 있고 기술발전이 유망한 다수의 유·무선 네트워킹 기술들이 혼재되어 복합적으로 사용될 것으로 예상되고 있다. 기존의 네트워킹 장비는 개별 인터페이스와 서비스 위주로 시험되었으나 홈네트워킹 분야의 장비는 복수의 인터페이스 기술간의 상호 운용성과 VOD, VoIP 등의 다매체, 다기능 서비스에 대한 시험이 함께 고려되어야 한다.

본 고에서는 홈네트워킹 시장에서 주도적으로 사용되는 대표적인 네트워킹 기술과 서비스 위주로 홈네트워킹 분야의 기술 요구사항과 시험 방안에 대해 고찰하였으며 아울러, TTA에서 제공 중인 홈네트워킹 분야의 인증시험 기술을 소개하였다.

### 1. 서 론

국내에서는 xDSL, 케이블 모뎀 등의 초고속인터넷서비스의 보편적 이용, 2대 이상 PC 보유 가정의 증가, 사어버아파트 보급 확대, 무선랜 시장의 확대 그리고 디지털 TV 시장의 성장 등으로 가정내에서도 홈엔터테인먼트, 홈자동화 등의 서비스를 큰 비용추가 없이 이용이 가능한 시기가 다가오고 있다.

초고속인터넷망이 구축된 가정에서는 인터넷 사용을 위한 초고속인터넷서비스를 제공 받고 있다. 그러나, 최근 노트북의 증가와 디지털가전 시장의 확대는 가정내에서의 네트워킹 구축을 통한 삶의 질 향상 욕구를 실현가능하게 하고 있다. 통신서비스 사업자도 포화수준에 다다른 국내의 초고속인터넷 보급율을 고려할 때 홈네트워킹사업 진출을 통한 새로운 수익원을 발굴해야 하는 입장이다.

홈네트워킹은 유선 및 무선 인터페이스 기술이

복합적으로 사용되어 구축될 것이며, 서비스 관점에서 보면 인터넷을 통해 방송과 통신이 결합되어 최종 사용자가 이용하는 네트워킹 분야이다.

홈네트워크를 구성하는 장비는 크게 공중 인터넷과 맥내망 상호접속을 담당하는 홈게이트웨이, 맥내에서 사용하는 정보가전 기기, 그리고 맥내망 정보의 저장과 정보기기의 관리 및 제어를 담당하는 홈서버로 크게 분류될 수 있다. 홈네트워킹 구축에 사용되는 장비들은 개별 접속노드(예 : 홈게이트웨이와 맥내 PC간)에서 요구하는 인터페이스 규격을 만족해야 한다. 또한, 홈네트워킹 핵심요소인 홈게이트웨이를 중심으로 복수의 유·무선 인터페이스를 통해 외부망과의 접속 및 맥내 정보기간 접속이 모두 가능해야 하므로 홈게이트웨이 장비의 복수·인터페이스 처리능력이 강조되고 있다.

국내 홈네트워크관련 표준화 부분에서는 2001년 12월에 "홈게이트웨이 정보통신 표준"이 TTA 단체표준으로 제정되었으며, "디지털홈표준

준화는 중요한 의미를 갖는다고 할 수 있다.

본 고에서는 현시점에서 가장 유력한 홈네트워킹 기술의 기능 요구사항과 인터페이스 규격을 검토하고자 한다. 이를 바탕으로 3장에서는 홈네트워킹 시험방안을 제시하고, 4장에서는 홈네트워킹 TTA 인증시험을 소개하고자 한다.

## 2. 홈네트워킹 기술 요구사항

홈네트워킹 구성은 크게 홈게이트웨이, 홈서버, 정보가전 등의 세 분야로 나눌 수 있고, 이중 홈서버는 논리적인 기능으로서 반드시 독립적인 기기로 존재하지 않을 수 있다. 홈게이트웨이(Home Gateway)는 그림-1에서 보는 바와 같이 인터넷망과 맥내망의 연결과 맥내망 정보기기들 사이의 연결을 담당하는 홈네트워킹에서의 핵심요소로서, 본 고에서 언급할 시험기술도 홈게이트웨이에서 요구되는 인터페이스와 기능 중심의

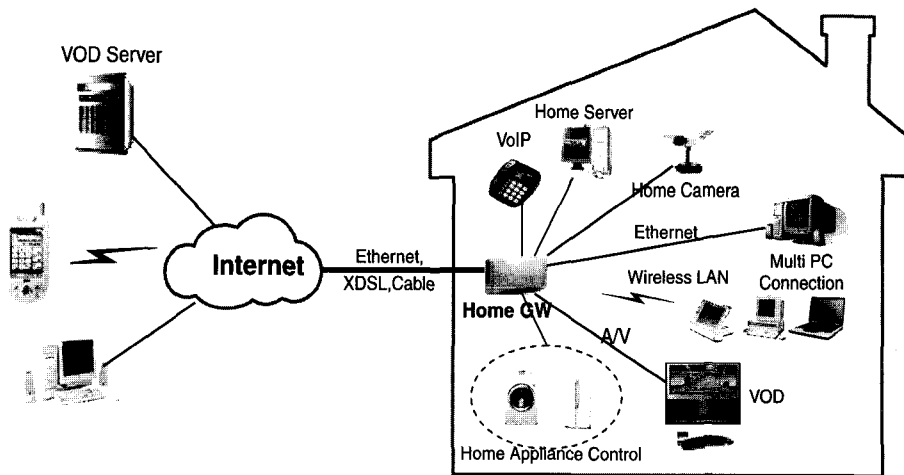


그림-1 홈네트워킹 시스템 구성도

화포럼" 에서 홈네트워킹 표준화작업을 진행중에 있다. 홈네트워킹 장비의 상호운용성 확보를 위해 홈게이트웨이 인터페이스와 기능에 대한 표

로 전개하고자 한다.

### 2.1. 인터페이스 규격 요구사항

먼저, 홈게이트웨이에서 요구되는 인터페이스 규격과 기능은 현재 시장에서 가장 많이 활용되고 유망한 기술을 중심으로 접근해야 할 것이다. 인터페이스는 인터넷과 연결되는 액세스망 인터페이스와 맥내망 인터페이스로 크게 구분할 수 있다.

액세스망 인터페이스로는 이더넷(10/100Mbps), xDSL, 케이블, 광 등이 대표적인 기술로서, 현재 기존 아파트와 주택에서는 대부분 xDSL과 케이블 모뎀을 통해 초고속 인터넷서비스를 이용하고 있다. 또한, 최근에 신축중인 아파트와 주택을 중심으로 이더넷을 이용한 초고속인터넷 접속이 점차 확대되고 있으며, 궁극적으로는 광 인터페이스인 FTTH(Fiber To The Home) 기술이 가정에 보급될 것으로 전망된다.

맥내망 인터페이스는 이더넷(10/100Mbps), 무선랜, PLC(Power Line Communication), USB(Universal Serial Bus), IEEE1394, Bluetooth 등의 유·무선 기술이 혼재되어 사용되고 있다. 특히, 이더넷과 무선랜 접속은 맥내망 인터페이스의 필수 인터페이스로 자리잡고 있다. 홈게이트웨이와 PC 접속은 대부분 이더넷과 무선랜을 통해 접속될 것으로 보이며, USB는 PC 카메라, 외장형 디스크, PC 주변기기 등의 연결에 그리고 IEEE1394는 Audio/Video 기기 연결에 활용 가능하다. PLC는 냉장고, 세탁기, 에어컨, 조명기기 등의 제어에 많이 활용될 수 있는 기술이다[1].

## 2.2. 네트워크 기능 요구사항

홈네트워킹의 핵심역할을 담당하는 홈게이트웨이의 네트워크 기능 요구사항에 대해 살펴보면, 홈게이트웨이는 액세스망 인터페이스와 맥내망 인터페이스를 통해 멀티 PC 접속과 인터넷 접속이 가능해야 하며, 외부 공중망의 공격으로부터 홈네트워크를 보호해야 한다.

따라서, 기본적인 네트워킹 기능으로서 브리징(Bridging), 스위칭 허브, DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol), NAT(Network Address Translation), 보안 기능 등이 있어야 한다. 홈게이트웨이의 브리징 기능을 통해 이더넷과 이더넷, 무선랜과 무선랜 등 동일한 링크계층의 연결 또는 링크방식은 다르더라도 동일 서비스를 전달하는 경우, 링크 계층과 서비스의 확장이 가능해야 한다. 그리고 맥내에 있는 정보기기들간의 네트워킹 및 외부망과의 네트워킹을 위해 10/100 Mbps 속도의 스위칭 허브 기능이 지원되어야 하고 패킷 필터링, 방화벽 등과 같은 보안 기능을 통해 맥내의 정보는 허용되지 않은 사용자로부터 보호되어야 한다. 또한, DHCP와 NAT 기능은 맥내망 정보기기의 IP 주소 할당을 위해 필요한 기능이다.

## 2.3. 서비스 요구사항

홈네트워킹을 통해 멀티 PC 접속, 정보기기 제어(홈오토메이션), 홈뷰어, VOD(Video on Demand), VoIP(Voice over IP), 방문자 확인 등의 서비스들이 제공되어야 한다. 이들 서비스가 모두 필수적인 요소들은 아니며, 필요에 의해 선택적으로 적용될 수 있을 것이다.

다만, 복수의 서비스가 동시에 제공될 때 서로의 서비스 품질에 영향을 주어서는 안된다.

## 3. 홈네트워킹 시험 방안

홈네트워킹 상호운용성은 액세스망 인터페이스와 맥내망 인터페이스간 상호운용성, 홈게이트웨이를 통한 맥내망 정보기기들간의 상호운용성으로 크게 나눌수 있다. 홈네트워킹에서는 맥내의 정보기기들을 유·무선 인터페이스를 통해 홈네트워킹의 핵심요소인 홈게이트웨이와 접속하

여 서비스를 제공받게 된다. 따라서, 이 장에서는 홈게이트웨이에서 제공되어야할 필수 인터페이스와 서비스 시험방안에 대해 설명하고자 한다.

홈네트워킹에서는 앞에서 언급한 바와 같이, 홈게이트웨이를 중심으로 복수 인터페이스로 연결된 정보기기들이 멀티 PC 접속, VOD, 홈뷰어, 방문자 확인, VoIP 등의 서비스가 동시에 사용될 경우, 서로의 서비스 품질에 영향을 주어서는 안된다. 이 밖에 보안, 홈뷰어, 홈오토메이션 등의 서비스 제공에 필요한 사항을 기능적으로 확인해야 한다. 정보기기들은 홈게이트웨이와 유·무선 인터페이스를 통해 인터넷망과 접속하거나 맥내망 정보기기간 정보를 서로 교환하게 된다. 시험은 개별 인터페이스 시험, 인터페이스 상호간 시험, 서비스 시험으로 나누어 설명하고자 한다.

### 3.1. 인터페이스 시험

인터페이스 시험에 있어서 액세스 인터페이스와 맥내망 인터페이스는 각각의 개별 인터페이스에 대해서 기능과 성능을 만족해야 함은 물론, 홈게이트웨이를 통해 구성되는 액세스망 인터페이스↔맥내망 인터페이스, 맥내망 인터페이스↔맥내망 인터페이스의 상호운용성도 확인해야 한다.

#### 3.1.1. 액세스망 인터페이스 시험

홈게이트웨이에서 액세스 인터페이스만의 시험은 의미가 크지 않다. 왜냐하면, 액세스 인터페이스는 xDSL과 케이블 타입의 경우 Slot Type (모뎀)으로 홈게이트웨이에 유니트 탈착이 가능한 형태로 제공되어, 홈게이트웨이 맥내망의 이더넷이나 무선랜을 통해서 기능 및 성능 측정이 가능하므로 3.1.3절에서 언급할 액세스망 인터페이스와 맥내망 인터페이스 시험으로 대신할 수 있다.

#### 3.1.2. 맥내망 인터페이스 시험

맥내망은 홈게이트웨이의 맥내망 인터페이스인 이더넷과 무선랜을 통해 네트워킹이 이루어지며, 이더넷 인터페이스는 이더넷 포트, 무선랜 인터페이스는 무선랜 포트(AP 또는 Station)에 대해 각각 맥내망 인터페이스 시험을 실시한다.

#### 3.1.3. 액세스망 인터페이스↔맥내망 인터페이스 시험

액세스망과 맥내망 인터페이스간의 시험 유형은 아래 표와같이 8 가지 유형으로 분류가 가능하다. 액세스 인터페이스 유형별로 맥내망 인터페이스인 이더넷과 무선랜에 대해 각각 기능 및 성능 시험을 실시한다.

표-1 홈게이트웨이 인터페이스 유형

액세스망 인터페이스	맥내망 인터페이스	홈네트워킹 서비스
이더넷	이더넷	인터넷 접속, 멀티PC 접속, VOD, VoIP, 홈뷰어, 방문자 확인, 정보기기 제어
	무선랜	
ADSL	이더넷	
	무선랜	
VDSL	이더넷	
	무선랜	
케이블	이더넷	
	무선랜	

홈게이트웨이를 경유하는 액세스망과 맥내망 인터페이스 사이의 기능 및 성능 시험환경은 각각 그림-2, 그림-3과 같다.

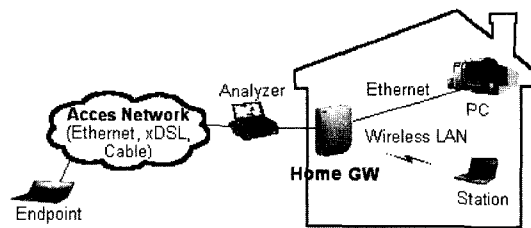


그림-2 액세스망-맥내망 인터페이스간 기능시험 환경

기능시험에서는 액세스망으로 연결된 외부 Endpoint와 맥내 정보기기(맥내 PC 등) 간에 RIP(Routing Information Protocol), NAT, DHCP, 방화벽등의 기능이 홈게이트웨이에서 지원되는지 확인한다.

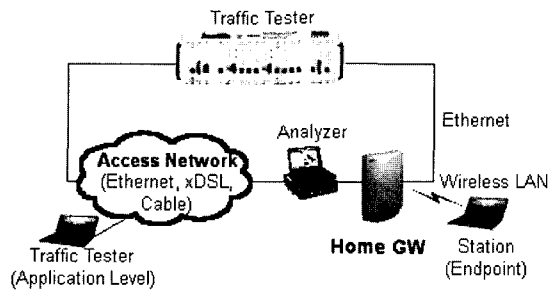


그림-3 액세스망-맥내망 인터페이스간 성능시험 환경

성능시험에서는 액세스망과 맥내망간의 인터페이스에 대해 트래픽측정기(Traffic Tester)를 이용하여 Throughput, Latency 등을 측정한다.

### 3.1.4. 맥내망 인터페이스간 시험

맥내망 인터페이스간 시험은 홈게이트웨이를 경유하는 맥내망 정보기기간의 트래픽에 대해 그림-4와 같이 이더넷-홈게이트웨이-이더넷, 이더넷-홈게이트웨이-무선랜, 무선랜-홈게이트웨이-무선랜 등 3 종류로 나눌 수 있으며 각각에 대한 기능과 성능을 확인한다.

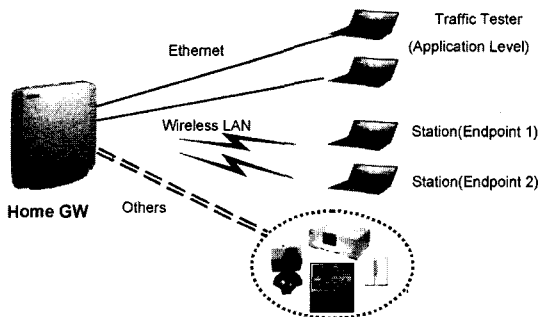


그림-4 맥내망 인터페이스 (이더넷-홈게이트웨이-무선랜) 시험환경

또한, 맥내망 인터페이스로 선택적으로 적용될 수 있는 기술인 PLC, USB, IEEE1394 등의 맥내망 인터페이스에 대해서도 시험한다.

## 3.2. 서비스 시험

홈네트워킹을 통해 제공되는 서비스중 VOD, VoIP, 홈뷰어, 방문자 확인 등의 시험에 대해 기술하고자 한다. 멀티PC 접속 시험은 액세스망과 맥내망 인터페이스에서 여러 유형의 인터페이스 (맥내망 이더넷과 무선랜을 통해 멀티 PC 접속) 제공이 가능한가를 확인하는 시험으로서 3.1절 인터페이스 시험으로 확인이 가능하다.

### 3.2.1. VOD 시험

VOD 시험에서는 그림-5와 같이 인터넷에 있는 VOD 서버로부터 홈게이트웨이를 통해 맥내망 PC나 TV로 전달되는 영화나 음악 등의 데이터가 스트리밍으로 정상적으로 제공되는지와 정상적으로 제공된 스트림을 홈게이트웨이가 디코딩하여 정확하게 A/V 포트로 출력해주는 가를 확인한다[5].

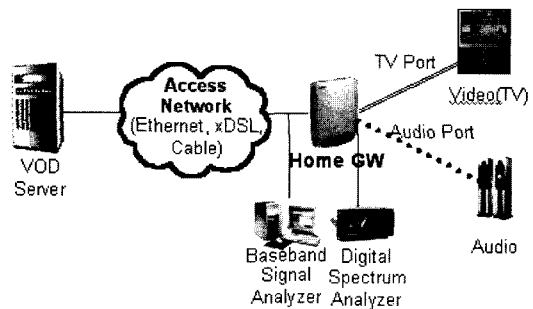


그림-5 VOD 시험환경

### 3.2.2. VoIP 시험

VoIP 시험은 H.323 또는 SIP(Session Initiation Protocol) 모듈이 장착된 홈게이트웨이의 VoIP 기능, 음성품질 및 성능시험을 실시하여 상호운용성을 확인한다. VoIP 시험 환경은 그림

-6과 같다.

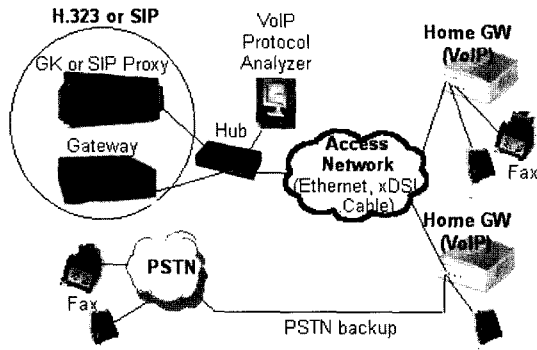


그림-6 VoIP 시험환경

H.323 기능은 RAS, H.225, H.245, Fast Start/Normal Start, DTMF Tone 발생 및 감지, 음성 코덱, Fax 등을 시험하며[7], SIP 기능에 대해서는 Registration, Authentication, INVITE 호설정 및 해제, DTMF Tone 발생 및 감지, 음성 코덱, Fax 등을 시험한다[17].

VoIP 품질시험은 실제 홈네트워킹 이용환경(2대의 홈게이트웨이에 유·무선 인터페이스로 연결된 정보기기들이 사용중인 상태)에서 액세스 인터페이스로 연결된 두 대의 홈게이트웨이를 경유하는 VoIP 호에 대한 MOS 음질 시험과 정보기기를 사용중인 상태에서 VoIP 호시험을 실시

한다.

VoIP 성능시험은 Bulk Call Generator를 이용하여 홈게이트웨이 두 대를 직접 연결하여 장시간(24시간 이상) VoIP 호완료율을 시험한다.

### 3.2.3. 홈뷰어 시험

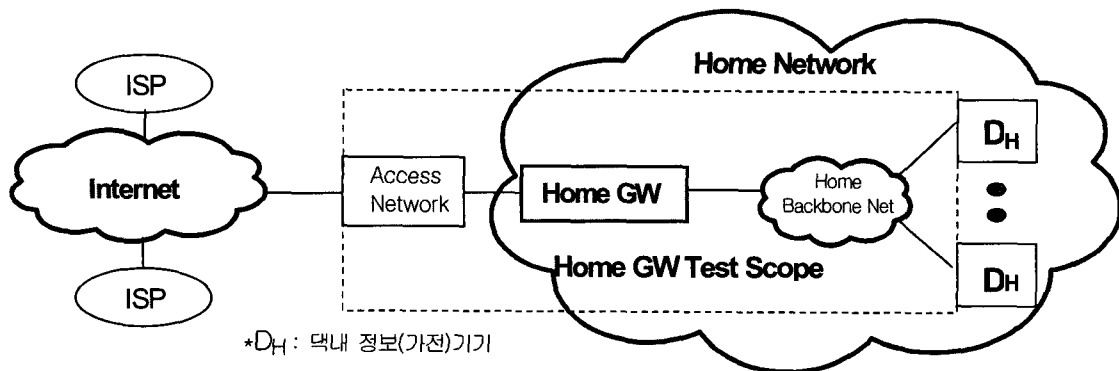
택내에 설치된 카메라에서 촬영된 동영상 신호가 홈게이트웨이를 통해 인터넷으로 전송되는 기능을 시험한다.

### 3.2.4. 방문자 확인 시험

부재중 방문자 유무를 휴대전화 SMS로 통보가 가능한지 그리고 출입문 카메라에서 출력하는 동영상 신호를 압축하여 이동전화와 인터넷으로 전송하는 기능을 시험한다.

## 4. 홈네트워킹 TTA 인증시험

TTA에서는 홈세대분배기 등 일부 홈네트워킹 장비에 대한 인증시험(TTA Verified)을 제공하고 있으며 홈게이트웨이, 홈서버, 정보기기 등에 대한 시험방안도 확보하고 있다. 이 장에서는 홈네트워킹 핵심요소인 홈게이트웨이에 대한 TTA



\*DH: 택내 정보(가전)기기

그림-7 홈게이트웨이 시험 범위

인증시험을 소개하고자 한다. 인증시험에서는 홈게이트웨이 장비의 인터페이스 기능 및 성능, 서비스에 대한 시험을 실시하게 되며 시험 범위는 그림-7과 같다.

#### 4.1. 홈게이트웨이 시험 범위

홈게이트웨이 시험은 액세스 인터페이스, 맥내망 인터페이스, 홈게이트웨이 서비스 등 크게 세 분야로 나눌 수 있다. 액세스 인터페이스는 이더넷과 xDSL 타입에 대한 시험이 가능하며 맥내망 인터페이스는 이더넷과 무선랜 시험을 제공중에 있다. 서비스 분야는 VOD와 VoIP 시험이 가능하다.

#### 4.2. 액세스 인터페이스 유형별 시험

홈게이트웨이 인터페이스 시험은 이더넷, xDSL 등 액세스 인터페이스 타입별로 구분하여 실시하며, 맥내망에 대해서는 이더넷과 무선랜에 대해 시험을 실시한다.

##### 4.2.1. 이더넷 액세스 인터페이스(맥내망은 이더넷, 무선랜 인터페이스)

기능 시험은 홈게이트웨이에서 네트워크기능으로 요구되는 라우팅(RIP), DHCP, NAT, 방화벽 등의 기능에 대한 시험을 수행한다. 라우팅 기능은 홈게이트웨이가 하나의 라우터처럼 동작해야 하므로 인근 호스트와 라우팅 정보를 교환하는가를 시험하게 된다[11].

DHCP 기능에 대해서는 홈게이트웨이가 DHCP 클라이언트, DHCP 서버, Relay Agent로 올바르게 동작하는지를 DHCP 클라이언트로 동작시 DHCP 서버로부터의 IP 수신 기능, DHCP 서버로 동작시 DHCP 클라이언트로 IP 할당 기능, Relay Agent 로 동작시 DHCP 서버와 Client 들간의 메시지 Relay 기능 등을 확인한다[12].

또한, NAT 기능 시험은 사실 IP를 사용하는 맥내망의 이더넷 및 무선랜 인터페이스로 연결된 정보기기들이 홈게이트웨이의 NAT 기능을 통해 이더넷 액세스 인터페이스로 연결된 외부망과의 접속기능을 확인하는 것으로서, 사실 IP를 가진 맥내 정보기기들이 외부망 서버와 Ping을 통해 공인 IP 주소로 변환되는지 시험한다[10].

보안 기능 시험은 외부 인터넷망과 맥내망을 연결하는 홈게이트웨이에서 외부로부터의 무단침입을 방지하는 기능을 시험하는 것으로, 홈게이트웨이에서 승인하지 않은 프로토콜 타입, Source IP, Destination IP, 포트에 대해 패킷 필터링 기능을 수행하는가를 확인한다[16].

다음으로 성능 시험에 대해 살펴보면, 맥내망이 이더넷 인터페이스인 경우 홈게이트웨이의 Throughput과 Latency를 측정하여 홈게이트웨이의 이더넷 성능을 시험한다.

Throughput 측정은 홈게이트웨이 이더넷 포트를 통해 Frame 손실없이 전송가능한 최대 전송율을 측정하며[13], Latency는 수신측 트래픽과 송신측 트래픽의 Timestamp를 측정하여 시험한다[15]. 또한, 무선랜 맥내망 인터페이스에 대한 성능시험에서는 응용레벨의 트래픽측정기를 이용하여 Throughput과 응답시간을 측정한다[19].

##### 4.2.2. ADSL 액세스 인터페이스(맥내망은 이더넷, 무선랜 인터페이스)

ADSL 액세스 인터페이스 타입인 홈게이트웨이의 기능시험은 DSLAM과의 Reach Rate, PPPoE 등의 Access Protocol, DHCP, NAT, Firewall 서버기능에 대해 시험하며, 성능시험은 Frame Throughput을 측정하여 실시한다. 기능 시험은 홈게이트웨이에 부착된 ADSL 모뎀이 DSLAM 기준 장비와의 초기화 및 링크설정이 정상적으로 이루어지는가를 라인 시뮬레이터에서

설정된 선로시험 조건에서의 Reach Rate을 시험한다[6]. 또한 PPPoE(Point to Point over Ethernet), IPoA(Internet Protocol over ATM), RFC1483-rt 등의 다른 프로토콜도 시험할 수 있다. ADSL 액세스 인터페이스 성능시험은 초기 링크설정(Reach Rate) 시험에서 얻어진 Frame Rate로 트래픽측정기에서 트래픽을 가했을 때 Frame 손실 없이 전송할 수 있는 최대 전송속도를 측정하여 시험한다.

#### 4.2.3. VDSL 액세스 인터페이스(택내망은 이더넷, 무선랜 인터페이스)

VDSL 액세스 인터페이스는 ADSL 인터페이스와 시험방법이 동일하다. 그러나, VDSL 장비의 경우는 표준화 문제로 인해 장비간 상호운용성시험은 불가능한 상태이다. 따라서, 시험 의뢰자가 시장에서 서비스중인 VDSL DSLAM과 모뎀에 대한 시험환경을 별도로 제공하여야 한다.

#### 4.3. 택내망 인터페이스(이더넷, 무선랜) 시험

택내망 인터페이스 시험중 이더넷-홈게이트웨이-이더넷 타입은 4.2.1절의 이더넷 인터페이스 시험으로 확인이 가능하여 생략한다. 택내망 인터페이스에서 무선랜이 사용되는 경우 홈게이트웨이는 무선랜 AP 또는 Station 역할을 담당하게 되며 무선랜-홈게이트웨이-무선랜, 이더넷-홈게이트웨이-무선랜 등 2 가지 타입의 택내망 인터페이스 구성이 가능하다. 무선랜 택내망 인터페이스의 기능 및 성능 시험은 홈게이트웨이(AP 또는 Station)의 상호운용성, 로밍, Data Payload, Multicast, Intra-BSS(Basic Service Set) 기능, Negative 기능 처리 등에 대해 실시한다[19].

#### 4.4. 서비스 시험

다음은 홈게이트웨이에서 요구되는 VOD,

VoIP 서비스에 대한 TTA 인증시험 방안이다.

##### 4.4.1. VOD 시험

VOD 서비스를 처리하는 홈게이트웨이는 MPEG TS(Transport Stream) 역다중화, MPEG-2, MPEG-4 비디오와 MPEG-1 오디오의 복호화 및 출력 기능을 만족해야 한다.

VOD 서버에 인코딩된 VOD 데이터(영상 및 음성)가 홈게이트웨이를 경유하여 Audio/Video 출력 포트를 통해 전달될때, 스펙트럼 분석기와 비디오신호 분석기를 이용하여 PCR 반복주기, SCF(System Clock Frequency) 허용한도, Frequency Drift Rate, PAT/PMT 반복주기 반응, Linear/Non-Linear Distortion, Noise, Amplitude, Timing 등을 측정하여 시험한다.

##### 4.4.2. VoIP 시험

TTA의 H.323 및 SIP 테스트베드 환경을 이용하여 홈게이트웨이에서의 H.323 또는 SIP에 대한 VoIP 기능, 음성 품질 및 성능에 대한 VoIP 시험을 실시한다.

H.323 기능시험은 Gatekeeper, Gateway, PBX 등의 기준 장비를 이용하여 RAS, H.225, H.245, Fast Start 및 Normal Start 등의 호설정, G.723/G.723.1/G.729/G.711 코덱, Echo Cancellation, DTMF Tone 발생 및 감지, Fax 처리, PSTN 백업 등의 기능을 시험한다[7].

SIP 기능시험은 SIP Proxy, SIP Gateway, PBX 등의 기준 장비를 사용하여 Registration, Authentication, INVITE/re-INVITE 호설정, G.723/G.723.1/G.729/G.711 코덱, Echo Cancellation 기능, DTMF Tone 발생 및 감지, Fax 처리, PSTN 백업 등의 기능을 시험한다[17].

VoIP 품질시험은 액세스 인터페이스로 연결된 두 대의 홈게이트웨이를 경유하는 VoIP호에 대해 각각의 홈게이트웨이에서 정보기기들이 사용



중인 상태에서 시험한다. 음성품질은 Voice Quality Tester를 사용한 MOS 측정과 VoIP로 통화중인 상태에서 맥내망 정보기기에 인가된 트래픽에 의한 VoIP 호의 영향, 그리고 맥내망 정보기기가 사용중인 상태에서의 VoIP 호시험 등을 실시한다. 마지막으로, VoIP 성능시험은 Bulk Call Generator를 이용하여 두 대의 홈게이트웨이를 Cross-Over로 직접 연결한 상태에서 24 시간 VoIP 통화 완료율 시험을 실시한다.

#### 4.5. 시험 적용시 고려사항

이상 언급한 모든 시험항목을 홈게이트웨이 TTA 인증시험에서 필수적으로 수행하는 것은 아니며, 액세스망 인터페이스는 이더넷, ADSL, VDSL 타입중 한 가지 이상, 맥내망 인터페이스는 이더넷, 무선랜 타입중 한 가지 이상이 필수 시험 대상이다. 그리고 나머지 인터페이스와 서비스 기능은 고객의 요구 범위내에서 선택적으로 시험할 수 있다.

향후, TTA에서는 정보가전기기 제어를 위한 통신 및 서비스 분야인 PLC, 미들웨어에 대한 인증시험도 제공할 계획으로 있다.

## 5. 결 론

홈네트워킹 분야는 기존 유·무선 네트워킹 기술이 복합적으로 적용되는 분야로 가전기기에 정보기능이 추가되면서 국내 초고속통신망 인프라를 좀더 효과적으로 활용할 수 있는 새로운 네트워크 시장이다.

본 고에서는 홈네트워킹 분야의 핵심요소인 홈게이트웨이의 기능 및 성능 시험과 서비스 시험 방안에 대해 고찰하였다. 홈네트워킹 서비스의 보급 확대를 위해서는 홈네트워킹 기술 표준화가 조속히 완료되고, 공인된 시험기관으로부터

검증을 받은 장비가 시장에 공급되어야 한다. 국내 홈네트워킹 기술 및 제품의 품질경쟁력 제고를 위해 TTA는 홈네트워킹 분야의 인증시험을 새로운 기술과 서비스의 도입에 맞추어 점차 확대할 계획이다.

## 참고문헌

- [1] Digital Life 실현을 위한 Digital Home 구축 계획, 정보통신부, 2003. 05.
- [2] 홈게이트웨이 정보통신 표준 [TTAS.KO-04.0015], 2001. 12. 03.
- [3] 홈게이트웨이시스템 상호운용성 정보통신 표준(안), 디지털홈표준화 포럼, 2002. 10.
- [4] ETSI ETR 101 202, Implementation guidelines for Data Broadcasting
- [5] ETSI ETR 154, Implementation guideline for the use of MPEG-2 Systems, Video and Audio in satellite, cable and terrestrial broadcasting applications
- [6] ITU-T G.996.1 Test Procedures for Digital Subscriber Line(DSL) Tranceivers, 1999.
- [7] ITU-T H.323, Packet-based Multimedia Communications Systems, Version 3, 1999. 09.
- [8] RFC1242 Benchmarking Terminology for Network Interconnection Devices
- [9] RFC1483 Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5
- [10] RFC1631 The IP Network Address Translaton(NAT)
- [11] RFC1732 RIP Ver. 2 Carrying Additional Information
- [12] RFC2131 Dynamic Host Configuration Protocol
- [13] RFC2285 Benchmarking Terminology for

LAN Switching Devices

[14] RFC2516 A Method for Transmitting PPP over Ethernet(PPPoE)

[15] RFC2544 Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices

[16] RFC2647 Benchmarking Terminology for Firewall Performance

[17] RFC3261 SIP(Session Initiation Protocol)

[18] Wi-Fi Alliance IEEE802.11a and a+b Interoperability Test Plan Version 1.0

[19] Wi-Fi System Interoperability Test Plan, WECA, Version 1.1a, December 11, 2001



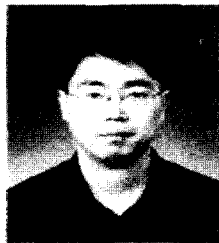
성 종 진

1990년 : 경북대학교 전자공학과 졸업 (공학사)

1992년 : 경북대학교 대학원 전자공학과 졸업 (공학석사)

1992년 ~ 2001년 : 한국전자통신연구원 선임연구원  
2001년 ~ 현재 : TTA IT시험연구소 팀장 재직중

관심분야 : 통신서비스 기술, 통신서비스 및 장비 시험, 상호운용성시험 등



류 덕 열

1993년 : 포항공과대학교 전자전기공학과(공학사)

1993년 ~ 1996년 10월 : KT

1996년 11월 ~ 2000년 4월 : SK텔레콤

2001년 10월 ~ 현재 : TTA IT

시험연구소(전임연구원)

관심분야 : VoIP, 홈네트워킹 시험기술



김 영 덕

1998년 : 배재대학교 컴퓨터공학과(공학사)

1999년 3월 ~ 2001년 11월

: 한국전자통신연구원 표준연구센터

2001년 12월 ~ 현재 : TTA I

T시험연구소(연구원)

관심분야 : 이더넷, VPN, 홈네트워킹 시험기술