

主 題

## 인터넷정보가전 요구조건

LG전자 디지털 TV연구소 윤 종 현

차 례

- I. 서론
- II. 인터넷정보가전을 위한 구성요건과 요구조건
- III. 결론

## I. 서론

인터넷(Internet)은 군사용으로 개발되어 안정성을 가지고 정보(Information)를 전달하는 망이다. 가전(Appliance)은 가정에 사용되는 모든 전자 전기 기기를 통칭하는 것이다. 인터넷을 통해서 정보를 가정 외부에서 가전에 전달되고, 가정 내부에서 가전 끼리 상호 정보 전달이 가능하다. 이러한 가전을 인터넷정보가전이라고 할 수 있다. 단체에서는 인트라넷(Intranet)을 구성하고 인터넷과 연결되어, 전자화 및 통신을 주요 경쟁력으로 활용하고 있다. 가정에서는 아직 단일 인터넷정보가전으로 인터넷을 연결하는 경우가 대부분이나, 가정 내부에서 사용하는 가전의 디지털화가 진행되면서 홈네트워크(Home Network)를 구성하고 가정 내부의 모든 가전을 연결 동작시키게 되며 인터넷과 연결되어 가고 있다. 즉 인터넷정보가전화가 진행되고 있다.

인터넷이 세계 표준화되고 생활화된 상태라면, 인터넷정보가전은 초기 실용화 단계에 있다고 할 수 있

다. 초기 실용화 단계에서의 인터넷정보가전을 위한 기본 구성 요소 및 상호 연결 동작을 위한 기본 절차를 분석할 필요가 있다. 인터넷정보가전을 위한 기본 구성요소로, 가정에서 인터넷과 전화선이나 케이블 같은 전송매체로 접속하여 정보를 교신할 수 있는 모뎀(Modem), 가정내의 전화선, 전력선, 무선, 별도 케이블과 같이 다양한 형태의 전송매체로 연결하여 근거리망(Local Area Network)을 구성하는 홈네트워크, 이러한 모뎀과 가정내의 홈네트워크를 중계 연결 시키는 게이트웨이(Gateway)가 필요하게 된다. 홈네트워크에 연결 될 수 있는 인터넷정보가전은 정보통신기기, 백색가전기기, 오디오/비디오 기기, 가정자동화기기, 통신기기 등이 있다. 인터넷정보가전의 상호 연결 동작을 위한 기본 절차는, 사용자의 입장에서 필요한 것이다. 사용자는 인터넷과 홈네트워크에서 사용되는 전송매체가 무엇이든, 어떤 기술이 적용되었는지에 관계 없이 상호 접속이 가능한 제품으로 구성되기를 바라고 있다. 즉 개별 전송매체, 인터넷정보가전의 종류, 인터넷정보가전에 적

용된 운영체제 등으로부터 독립적이며, 사용자가 인터넷정보가전을 구입 후 가정에 물리적인 설치를 끝내면 곧바로 동작할 수 있게 하는 것이다.

인터넷정보가전을 위한 기본 구성 요소 및 상호 연결 동작을 위한 기본 절차를 대한 분석을 통해서 인터넷정보가전에 대한 품질 요구조건과 비용 요구조건과 언제 보편화 될 수 있는 것인지에 대한 일정 요구조건을 명확히 할 수 있게 한다. 즉 인터넷정보가전의 요구조건은 QCD(Quality, Cost, Delivery)로 요약할 수 있다.

## II. 인터넷정보가전을 위한 구성요건과 요구조건

### 1. 인터넷정보가전을 위한 기본 구성요소 및 동작 절차

#### 가. 인터넷정보가전을 위한 기본 구성요소

인터넷정보가전을 위한 기본 구성요소는 그림1과 같다. 인터넷과의 접속을 위한 인터넷 서비스 업체(Internet Service Provider)와 연결되기 위해서는 디지털 가입자 회선(xDSL) 모뎀 또는 케이블 모뎀 등의 전송매체 전용 하드웨어(Hardware) 및 네트워크 접속 드라이버(Network Interface

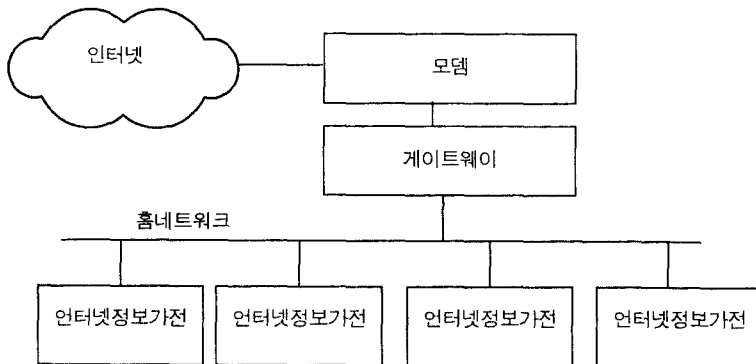


그림 1. 인터넷정보가전의 기본구성요소

Driver)로 구성된다. 홈네트워크를 구성하는 이더넷(Ethernet), 전화선, USB, IEEE1394, 무선, 전력선 등의 전송매체에 따른 전용 하드웨어 및 네트워크 접속 드라이버로 구성된다. 게이트웨이에는 인터넷과 홈네트워크가 집중되므로, 인터넷과 홈네트워크 상호 간의 전송 프로토콜(Protocol)을 연동시키는 부분과, 홈네트워크에 연결된 모든 인터넷정보가전에 대한 인터넷 공유 부분과, 인터넷 상의 가정 외부에서 홈네트워크에 연결된 인터넷정보가전에 접근하기 위한 원격제어 처리 부분과, 가정 외부로부터 무단 침입을 방지하기 위한 방화벽 부분 등으로 구성된다. 인터넷정보가전이 홈네트워크에 연결되기 위한 전송매체 전용 하드웨어 및 홈네트워크 접속 드라이버를 기본적으로 갖추게 되며 상이한 기능을 가진 인터넷정보가전 간의 연결 동작을 절차를 처리 할 수 있는 부분으로 구성된다.

#### 나. 인터넷정보가전 기본 동작 절차

인터넷정보가전 기본 동작 절차는 그림2와 같은 절차를 가지게 된다. 절차a와 같이 제어기기가 수행 기기에 대한 기기정보 질의를 하면, 절차b와 같이 수행기기는 자신의 기기정보를 수행기기에 제공한다. 절차c는 사용자가 리모콘(Remote Controller), 키보드(Keyboard)와 화면 등의 사용자 인터페이스(Interface)가 있는 제어부를 통해서 기기제어 명령을 수행기기에 송부하는 것이다. 절차d는 수행기기가 제어 명령에 해당하는 기능을 수행하면서 현재의 기기수행 상태를 제어기기에 알리는 것이다. 사용자는 현재의 기기수행 상태를 알 수 있게 된다.

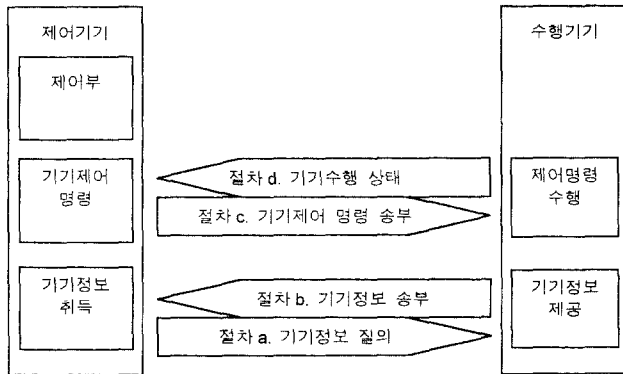


그림 2 인터넷정보가전 기본 동작 절차

## 2. 인터넷정보가전의 QCD

### 가. 인터넷정보가전 품질 요구조건

#### 1) 네트워크에 대한 품질 요구조건

인터넷정보가전 기본 구성요소에 속하는 인터넷 연결을 위한 모뎀과 게이트웨이, 홈네트워크를 활용할 수 있어야 한다. 이러한 인터넷정보가전 기본 구성요소에서 모든 가정에 인터넷이 연결되는 것은 아니므로, 당장 인터넷과 연결되지 않더라도, 홈네트워크 상에서도 인터넷정보가전 간에는 연결 동작 될 수 있어야 한다. 인터넷과의 연결 구성은 차 후에도 가능하기 때문이다. 또한 홈네트워크에 연결된 모든 인터넷정보가전이 인터넷을 사용하기 위해서 인터넷공유가 가능하여야 한다.

인터넷으로 연결된 가정 외부, 예를 들면 사무실이나 이동단말기에서 홈네트워크에 연결된 인터넷정보가전에 접근하기 위한 원격제어가 가능하여야 한다. 또한 가정 외부로부터의 무단 침입을 방지할 수 있어야 한다. 인터넷이 가정에 연결된 경우에 적용된다.

인터넷정보가전은 인터넷으로부터 필요한 정보를 다운로드(Download)를 행할 수 있다. 인터넷이 가정에 연결된 경우에 적용된다.

사용자는 인터넷정보가전을 홈네트워크에 물리적인 접속을 하고 전원을 켜면 자동적으로 홈네트워크에 연결되어 구성되어야 하며, 홈네트워크의 접속 환경이 변하더라도 이를 갱신할 수 있어야 한다. 홈 네트워크에 연결된 인터넷정보가전별 다양한 주소 체계를 단일 주소체계로 변환이 가능해야 하며, 단일 주소는 홈네트워크 상에서 유일해야 한다.

인터넷과 홈네트워크와 같은 통신 수단은 유무선의 다양한 전송매체가 있으며, 전송매체마다 규격이 다양하다. 또한 단순한 기능을 가진 인터넷정보가전은 저속으로 연결이 가능한 반면, 비디오 스트림(Video Stream)

같이 고속을 요구되는 인터넷정보가전도 상존한다. 즉 간단한 홈오토메이션(Home Automation)의 경우는 1Kbps 이내의 대역폭으로도 가능하며, 프린터(Printer)와 파일전송을 위해 필요한 대역폭은 1Mbps 수준이고, CD 수준의 오디오 데이터를 전송하기 위해서는 1.4Mbps, 동영상 데이터인 MPEG-1을 위해서는 1.9Mbps, MPEG-2를 위해서는 4-20Mbps의 대역폭이 요구되고 있다. 홈네트워크에서 사용하는 전송매체 중에서, 전력선의 강점은 대부분의 인터넷정보가전은 전력선으로부터 전원을 공급 받기 때문에 통신 선로의 확보면에서 유리하다. 단점은 전력선에 잡음 발생으로 인하여 안정성이 떨어진다라는 점이며, 전력선이 옆집과 연결되어 한 가정에 한 개의 홈네트워크 구성에 추가적인 비용이 필요하다는 점이다. 무선의 강점은 추가적인 배선이 필요없음은 물론 이동식 인터넷정보가전에도 통신이 가능하다는 것이다. 단점은 무선이라는 전송매체를 구성하기 위한 비용이 높다는 것이며 옆집과 혼선되어 한 가정에 한 개의 홈네트워크 구성이 어렵기 때문에 별도의 사용자 구성 노력이 필요하다는 것이다. 어떠한 전송매체도 완벽한 것은 없으며 가정에 설치되는 인터넷정보가전의 특성에 따라서 여러 전송매체를 사용할 수 있다. 그러나 반드시 여러 전송매체를 사용할

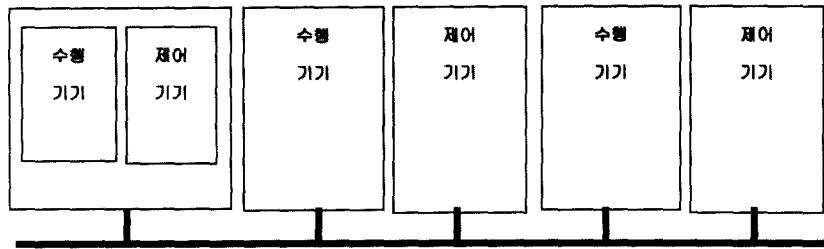


그림 3. 인터넷정보가전의 제어와 수행 형태

필요는 없으며 단일의 전송매체를 사용하는 것이 가장 이상적이다.

2) 인터넷정보가전의 품질 요구조건

현재 개발되어있는 기존 인터넷정보가전과 향후 예상되는 미래형 인터넷정보가전을 최대한 유연하게 수용할 수 있는 구조를 가져야 한다. 기존 인터넷정보가전은 상향 호환성을 보장하고 미래형 인터넷정보가전은 최대한 하향 호환성이 보장되어야 한다.

인터넷정보가전마다 하드웨어와 운영체제를 가지고 있으며, 인터넷정보가전의 동작 특성에 적합한 형태를 가지게 되어 다양하다. 이러한 다양성을 유기적으로 연결 동작 할 수 있는 구조체 이어야 한다. 즉 특정 하드웨어나 특정 운영체제에 무관하게 작동되어야 한다.

인터넷정보가전은 기본적으로 인터넷을 활용하는 것이므로, 인터넷 프로토콜을 지원하여야 한다.

인터넷정보가전은 수행기기와 이를 활용하는 제어기기로 구별될 수 있으며, 인터넷정보가전(수행기기)은 개별적으로 고유기능을 가지고 있으며, 이러한 제어 기능에 대한 동일한 정의를 가지고 있어서, 가정 외부에서 정의된 방법으로 가정 내부의 인터넷정보가전(수행기기)을 사용할 수 있어야 하며, 가정 내부의 다른 인터넷정보가전(제어기기)도 정의된 방법으로 가정 내부의 인터넷정보가전(수행기기)을 사용할 수 있어야 한다. 이러한 수행기능에 대해 특정 업체 단독으로 정의하는 것은 다른 업체에서 정의한 제어기

능과 다르게 되어 사용자에게 혼란을 초래할 수 있다. 즉 제어기능에 대한 정의는 모든 업체의 합의에 따라 정의되어야 전체 인터넷정보가전이 사용자에게 동일한 방법으로 운영될 수 있다.

수행기기는 자신의 존재를 알리고, 제어기기가 이를 찾아서 수행기기가 보유한 고유 기능을 활용할 수 있어야 한다. 홈네트워크 상에는 다수개의 제어기기와 다수 개의 수행기기가 공존 할 수 있어야 한다. 한 개의 물리적인 인터넷정보가전 제품 안에 제어기기와 수행기기를 동시에 가질 수 있다. 그림 3과 같이 구성될 수 있다.

인터넷정보가전의 상태변화 등의 홈 네트워크에서 발생하는 이벤트(Event)를 전달하고 수신할 수 있는 기능이 제공되어야 한다.

사용자가 사용자 인터페이스를 사용하여 취한 동작요구는, 해당 인터넷정보가전에서 실제 동작을 실행 할 수 있어야 한다. 인터넷정보가전을 제어하는 것은 언제나 사용자가 있는 경우에만 필요한 것이 아니므로, 사용자가 실시간으로 사용하지 않는 경우에도 사용자가 미리 지정한 예약 기능을 인터넷정보가전 스스로 수행할 수 있어야 한다. 즉 특정 인터넷정보가전은 다른 인터넷정보가전을 사용자 개입 없이 처리할 수 있어야 한다.

나. 인터넷정보가전 비용 요구조건

TV 시청 중에 다른 가전제품의 동작 상태의 관찰 및 제어를 사용자가 가장 선호한다고 한다. 이러한

제품을 구매할 때에 얼마를 낼 것인가라는 질문에 제품 가격의 약 20%를 더 낼 수 있다고 한다. 실제로 구매 시에는 아마 5-10% 낼 것으로 추정된다. 그러나 궁극적으로 제품의 전체가격은 현재와 동일하게 될 것이다. 인터넷정보가전이 되기 위해 기존 가전을 디지털화하고 인터넷 및 홈네트워크를 통해서 상호 연결되기 위한 원가의 상승이 불가피하게 하더라도 사용자는 추가 비용을 지불치 않고 구매케 될 것이다. 이유는 대량생산과 기술의 발전으로 전체 제품 가격은 대체적으로 같은 수준을 유지하기 때문이다. 예를 들어 PC의 속도가 올라가고 부가 기능이 추가 되어도 몇 년 전과 같은 가격대를 형성하는 것과 유사한 현상이다. 그러나 전체 시장의 크기는 커질 것이다. 또 하나의 방법은 인터넷 정보가전을 활용한 응용을 통해서 부가 가치를 창출하는 것이다. 즉 제조 원가 상승 이상의 고부가 기능을 가질 수 있어야 한다.

특히 저가격 제품의 경우, 즉 전등의 제어, 선풍기의 제어를 위해 사용되는 비용은 원래의 제품구입 비용보다 더 커질 수가 있으므로 이를 위한 별도의 준비가 필요하다. 저가격 제품을 위한 전용 칩(Chip)이나 기술은 현재도 가능하며 해당 제품마다 간단한 제어를 위한 적합한 방법을 적용하는 것이 필요하다.

인터넷정보가전 미들웨어는 복합적인 기술로 특허료, 기술료 등의 부담을 가질 가능성이 있다. 이러한 비용의 최소화 또는 자체 개발을 통한 원천기술의 확보가 필요하다.

#### 다. 인터넷정보가전 일정 요구조건

인터넷과 이동통신전화를 사용하지 않아도 큰 불편을 느끼지 않았었다. 한국의 경우 인터넷 접속 가구 밀도가 높고, 이동통신 이용률이 높다. 이유는 편리함과 실용성에 공감한다는 것이며, 이제는 사실상 보편화 단계라고 할 수 있다. 이와 같이 새로운 제품군이 편리함과 실용성에 공감대 형성이 가능하다면

급속히 보편화되는 일정을 가지게 될 것이다. 아날로그(Analog) 가전이 디지털(Digital) 가전으로 변화하며, 디지털가전은 필연적으로 홈네트워크로 연결되고 인터넷으로 연결될 것이다. 인터넷정보가전이라는 큰 변화는 새로운 보편화를 초래 할 것이다.

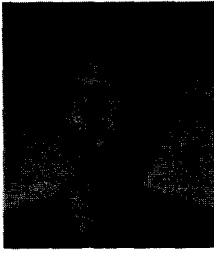
현재 인터넷정보가전 시장은 전세계적으로 푸시(Push) 시장이라고 할 수 있다. 즉 제품을 공급하는 공급자가 기술을 바탕으로 시장에 제품을 밀어내는 과정에 있다. 오는 2003년 정도에 인터넷정보가전 초기시장이 형성되고 이후 보편화 과정으로 성장할 것으로 예측 된다. 특히 인터넷정보가전의 중심이라고 할 수 있는 디지털TV의 경우, 2002년 한-일 월드컵 기간동안 수면으로 떠오르고 그 이후에 인터넷 정보가전 제품을 사용자가 끌어 당기는 풀(Pull) 시장이 활성화될 것으로 전망된다.

### Ⅲ. 결론

인터넷정보가전 요구조건을 QCD로 정리하여 보았으며 이러한 요구조건은 사용자를 위한 것이다. 사용자의 입장에서 모뎀, 게이트웨이, 홈네트워크, 인터넷정보가전이라는 기술용어를 아는 것이 중요한 것은 아니며, 어떠한 편리성과 실용성을 값싸게 가까운 시일 내에 제공 받을 수 있는지가 중요하다. TV 방송을 시청하면서 TV화면상에서 리모콘으로 에어컨과 조명을 켜며, 세탁이 완료 되었음을 알 수 있고, 초인종을 누르면 카메라를 통해서 TV화면에서 누구 인지를 확인할 수 있는 등 간단한 제어만으로도 소비자에게 실질적인 편리성을 줄 수 있다.

#### ACKNOWLEDGMENT

본고에서 인용된 기술명은 해당사의 등록 사항입니다.



**윤종현**

1993년 2월 숭실대학교 정보  
과학대학원 전산공학과 졸업,  
현재 LG전자 주식회사 DTV연  
구소 책임연구원 재직, 양방향  
데이터 방송, 홈네트워크 기술  
개발