

세탁기 인터넷 제어 인터페이스 개발

김용호⁰, 이종환, 김경석
한국기계연구원 기술정보실, 부산대학교 데이터베이스연구실
yhkim@icomm.re.kr, {jhwlee, gimgs}@asadal.cs.pusan.ac.kr

Development of Washer's Internet Control Interface

Yong-ho Kim⁰ Jong-hwan Lee Gyeong-seog Gim
Korea Institute of Machinery and Materials, Pusan National University

요 약

인터넷 정보 가전 기술은 제품과 IT분야의 다양한 기술을 이용하여 가전제품, 네트워크 인프라 구축, 가전제품간 인터페이스, 사용자와 가전제품의 인터페이스, 인터넷과의 연동 여부, 인터넷을 통한 제어, 휴대폰을 통한 제어 등을 실현하고자 하는 것이다. LG전자에서 출시한 인터넷 터보드럼 세탁기의 원격제어 인터페이스 개발에 대한 내용을 다루고 있는데, 실제 세탁기와 똑같은 모양과 구동 방식을 채택하여 주부들이 인터넷을 이용한다 하더라도 실제 가정내 세탁기를 제어하는 것에 비해 어렵지 않도록 하고 있다. 정보가전의 주 사용자가 가정 주부라고 본다면 정보가전 인터페이스 개발 방법론은 매우 중요하다고 본다.

1. 서 론

최근들어 각종 신문지상이나 잡지 등에서 정보가전, IA(Information Appliances), Post-PC 등의 용어가 자주 등장하고 있다[1]. 이는 인터넷의 폭발적인 확산, PC의 보급 확대, 그리고 가전제품들의 디지털화가 주된 이유라고 생각된다. 국내에서도 이 인터넷 정보 가전 분야의 산업을 육성하고자 하는 노력이 점차 가시화되고 있고, 정부, 업계, 연구계, 학계 등에서 핵심 기술, 응용 서비스, 관련 제품들을 개발하고 있다[2]. 인터넷 정보 가전(IA: Internet Appliance)은 매우 복잡적이고 다양한 제품과 기술로 이루어져 있지만, 간단하게 정의하자면 유무선 정보통신망에 연결되어 데이터 송수신이 가능한 세탁기, 냉장고, DVD, TV 등과 같은 차세대 네트워크 가전 제품을 말한다[1,2].

인터넷 정보 가전은 IT분야의 새로운 패러다임을 제공하고 있으며, IT와 전통적인 제조회사인 가전회사들이 어떻게 접목되고, 소비자에게 어떤 편리성을 부여할 것인가에 대해 많은 연구가 이루어지고 있다. 인터넷 정보 가전 기술은 제품과 IT분야의 다양한 기술을 이용하여 가전제품, 네트워크 인프라 구축, 가전제품간 인터페이스, 사용자와 가전제품의 인터페이스, 인터넷과의 연동 여부, 인터넷을 통한 제어, 휴대폰을 통한 제어 등을 실현하고자 하는 것이다[1,2,3].

세계 유수 가전 회사에서는 홈네트워크를 지원하는 시제품을 개발하여 기술력을 과시하고 있으며, 통신회사들은 통신 인프라 솔루션을 내세워 가전회사가 정보 가전 시장에 본격적으로 진입할 때를 대비하여 제품을 출시하고 있다. GE의 경우 에어컨에 휴대폰 칩을 내장하여 고객의 휴대폰과 직접 통신하는 제품을 발표하였으며, 이태리의 마제리따는 랜카드를 세탁기에 내장하여 인터넷에 직접 물려서 홈페이지를 통해 제어를 하는 유형의 제품들을 출시하였다. 통신회사들은 PLC 네트워크, 블루투스, 무선 LAN과 같은 통신 인프라를 개발하여 가전 회사와의 연계를 준비하고 있다.

정보가전은 홈네트워크뿐만 아니라 인터넷 또는 모바일폰에

의한 제어가 가능하다. 여기서 가전제품의 주 사용 고객인 주부들이 사용하기 쉽게 인터페이스를 개발하는 것은 매우 중요하다. 이것은 정보 가전이 소비자가 선택하도록 하는 가장 기본적인 기준이다. 만약 가정 밖에서 집안의 가전제품을 원격 제어한다고 할 때 사용이 불편하다면 아무도 사용하지 않을 것이기 때문이다.

본 논문에서는 정보 가전의 인터넷 원격제어 인터페이스 개발에 대한 논의를 한다. 특히 LG전자에서 출시한 인터넷 터보드럼 세탁기의 원격제어 인터페이스를 보여 주는데, 이것은 실제 세탁기와 똑같은 모양과 구동 방식을 채택하고 있다. 따라서 고객은 인터넷 세탁기를 구동하기 위해 아무 어려움이 없다[3,4].

이에 대해 2장에서는 세탁기 인터넷 제어에 대해 살펴보고, 3장에서는 인터넷 제어 인터페이스에 대해서, 4장에서는 향후 과제를, 끝으로 5장에서 결론을 내린다.

2. LnCP와 인터넷 제어 세탁기

2.1 LnCP

정보 가전의 원격 제어를 위해서는 그를 위한 원격제어 규격이 필요하다. LG전자 연구소에서는 주방 가전 홈네트워크 및 제어를 위해 LnCP(Living network Control Protocol)을 개발하여 제품에 적용하고 있다. LnCP는 아래와 같은 특징이 있다.

- LnCP는 가전제품 중심의 제어 규격으로 Low Cost로 Networking 구현이 가능함.
- 자유로운 Version-Up이 가능한 Packet 구조를 개발함.
- 송수신 1-cycle 중심의 통신으로 인하여 Microm Level에서 LnCP 구현이 가능함.
- 제품 기능을 중심으로 Simple하면서도 고기능의 제어 Code를 개발함.

향후 LG전자는 LnCP는 삼성전자 등과 협력하여 공개할 예정이다라고 한다.

2.2 인터넷 세탁기

인터넷제어 세탁기는 기존의 세탁기 기능에 인터넷을 통해 자료받기, 세탁코스 추가하기, 메시지 보내기 기능이 있으며 본 논문에서 살펴보고자 하는 웹 플래쉬로 개발된 인터넷 제어 패널을 통해 실제 가정 내에 있는 세탁기를 제어할 수 있다[4]. 세탁기와 인터넷의 연결은 그림 1.과 같다. 그림 1.을 보면 인터넷 세탁기는 LG에서 개발한 홈게이트웨이가 설치된 PC와 RS-232C 데이터 선로의 의해 인터넷과 통신한다.

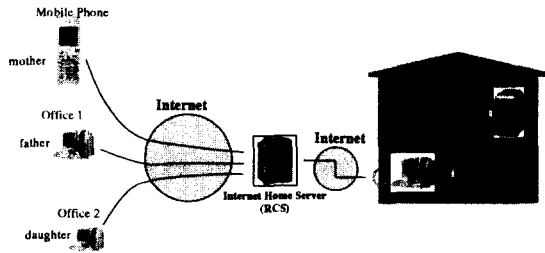


그림 1. 인터넷 세탁기 연결 구성도

Ln-gate는 LG전자의 원격 제어 모듈 규격인 LnCP(Living network Control Protocol)을 기반으로 개발되어 있다. 또한 Ln-gate는 인터넷 상의 서버인 인터넷 홈 서버를 매개체로 해서 집 외부의 사용자로부터 명령을 수신하고 처리결과를 알려 준다. 인터넷 홈 서버는 인터넷과 가정을 연결하는 중계 서버의 역할을 수행한다.

인터넷 홈 서버는 웹서버 기능, 인터넷제어 인터페이스 제공, Ln-gate와의 통신 기능의 세가지 기능을 수행한다. 이는 정보 가전 및 홈 네트워크에서 통상적으로 말하는 홈 서버의 정보 가전 제어 인터페이스 제공 등의 기능을 인터넷 상으로 옮겨 놓은 것이다[3,4]

3. 세탁기 인터넷 제어 인터페이스 개발

3.1 개요

실제 가전 제품을 만들 때 가장 신경을 쓰는 부분 중의 하나가 디자인과 가전 제품을 구동시키는 방법 및 인터페이스이다. 모양이 좋지 않거나 사용법이 어렵다면 소비자들이 좋은 제품이라 하더라도 선택하지 않을 것이다. 본 논문에서는 정보가전의 하나인 LG 인터넷 터보드럼 세탁기의 인터넷 제어를 위해 인터넷 홈 서버 상에 인터넷 제어 가능한 인터페이스를 개발하였는데, 실제 세탁기와 똑같이 구현하여 소비자가 거부감없이 편리하게 인터넷 제어를 하도록 하였다.

그림 2. 는 실제 구현한 인터페이스의 초기화면이다.다이얼 버튼을 돌려서 세탁기 LCD 화면의 코스 및 세탁 정보를 선택하여 세탁기를 구동시킬 수 있다. 실시간 세탁기 상태를 확인을 위해 진행상황보기 버튼을 누르면 세탁기의 상태를 LCD 화면이 바뀌면서 확인할 수 있다.

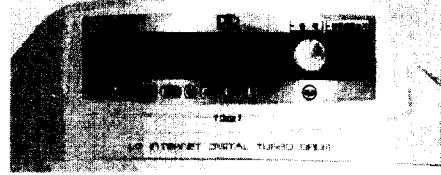


그림 2. 세탁기 인터넷 제어 인터페이스 초기화면

3.2 개발 내용

개발 환경은 웹이 운영 가능한 환경이다. 개발 툴은 ADOBE PHOTOSHOP5, FLASH4 프로그램을 이용하여 개발하였으며 제어 기능은 플래쉬의 Macromedia Action Script를 이용하여 개발하였다. 인터넷 상에서 제어하는데 있어서 웹과 GUI를 동시에 만족할 수 있는 것들 중의 하나가 플래쉬이기 때문에 본 논문에서는 이 방법을 선택하였다.

플래쉬로 개발된 인터넷 세탁기 제어 인터페이스는 인터넷 홈 서버와 통신을 해서 Ln-gate까지 명령을 전달해야 한다. 이는 내부 소켓 통신 방법을 통해 인터넷 홈 서버의 RCS(Remote Control Service Deamon)과 통신하여 가정내의 Ln-gate에게 보내 줄 신호를 송신하고, Ln-gate로부터 메시지를 수신받아 분석한 후 적절한 LCD화면을 구성하도록 하였다.

세탁기와 똑같은 모양을 인터넷 제어 인터페이스를 개발하기 위해서는 실제 세탁기의 동작 방법과 LCD 화면 변화 내용을 정확히 분석하여 제어해야 한다. 이를 위해 본 논문에서는 아래의 5단계를 거쳐 이를 구현하였다.

- 1단계: 세탁기 모양에 대한 이미지 제작과 각 버튼 및 LCD에 들어 간 이미지 제작
- 2단계: 실제 세탁기 LCD 동작 분석 및 각 세탁코스별 세탁/헹굼/탈수 시간 데이터 분석
- 3단계: 세탁기 동작대로 이미지를 플래쉬 시나리오로 구성
- 4단계: 2,3단계 분석 결과에 따라 플래쉬 제어 프로그램 개발
- 5단계: 인터넷 제어 홈서버와 통신하는 모듈 개발

결과적으로, 인터넷 제어 인터페이스는 세탁기의 마이크로프로세서를 제어하기 위한 프로그램과 동일한 논리로 구현되어 있다. 이는 인터페이스 개발 비용이 적지 않다는 것을 알 수 있다.

3.3 구현 결과

이 절에서는 실제 구현되어 동작하고 있는 것을 하나의 시나리오대로 설명한다. 그림 3.부터 그림 6.까지의 내용은 각각 세탁기가 동작하면서 발생하는 화면들을 예시로 든 것이다.

그림 3.에서는 인터넷 제어 서비스를 시도하면 작은 안내창이 뜨는데, 이때 세탁기의 대기/진행중/전원OFF 뿐만아니라 인터넷 회선의 문제 등을 밝힌다.

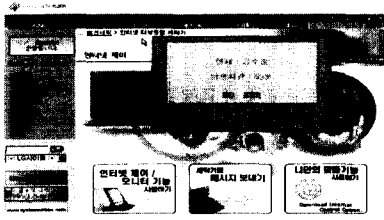


그림 3. 인터넷 인터페이스 접속 시도 화면

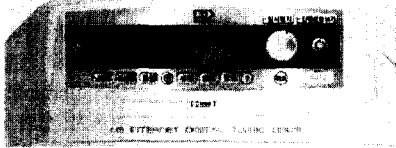


그림 4. 세탁진행 중 화면

그림 4. 는 그림 3.의 화면 다음에 나타나는 내용이다. 이미 그림 2.에서 초기화면을 보였기 때문에 여기서는 세탁 진행중의 화면을 보인다.

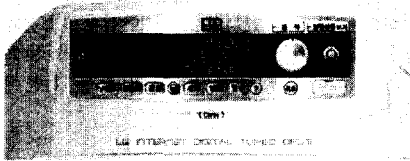


그림 5. 세탁/행굼/탈수 변경 버튼 조작

그림 5.는 소비자가 임의로 세탁시간, 행굼관련, 탈수 관련 정보를 선택/변경할 수 있도록 하는 것이다. 이것 또한 실제 세탁기와 똑같은 구조를 가지고 있다.

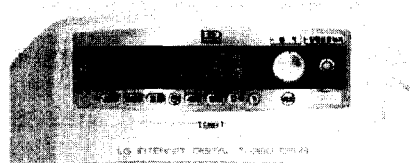


그림 6. 두경 열림 에러 발생시 화면

그림 6.은 세탁기에서 발생하는 에러 상태를 인터넷 제어 인터페이스 상에서 구현한 것을 보인다.

이 절에서는 그림들에서 대략 동작하는 주 화면들을 선정해서 보였다. 그림에서 보는 바와 같이 실제 세탁기와 똑같은 기능과 인터페이스를 제공함을 알 수 있다.

4. 향후 과제

웹과 인터넷이라는 특성에 따라 발생할 수 있는 두가지 문제가 있다.

-인터넷 제어는 원칙적으로 세탁기와 1:1 통신을 해야하기 때문에 동시 및 중복 접속하지 못하도록 인터넷 상에서 제어해야 한다.

-가족 중 아버지가 인터넷 상에서 세탁기에게 명령을 내린 후에, 어머니가 접속하여 세탁기를 동작시키려고 할 때 혼란이 발생할 수 있다. 적어도 혼란이 발생하지 않도록 정보를 주어야 한다.

본 논문에서 발생한 이러한 문제는 사용자에게 적절한 정보를 줌으로써 해결하였다. 이것은 한가지 종류의 가전 제품 개발에서는 유효하지만 여러 종류의 정보가전이 홈네트워크에 연계되고 다양한 경로를 통해 정보가전들을 제어하고 있다면 상황은 매우 복잡하게 된다.

향후 이런 내용에 대한 연구가 진행되어 개발의 기준이 되도록 표준화되어야 한다.

5. 결론

인터넷 정보가전을 인터넷으로 원격제어한다고 볼 때, 고객이 직접적으로 사용하는 인터페이스는 매우 중요하다. 본 논문에서는 LG에서 개발한 인터넷 세탁기의 인터페이스 개발에 대한 내용을 다루고 있다. 인터넷 상에 실제 세탁기와 똑같은 모양과 동작 방식을 구현하여 소비자가 사용상 어려움이 없도록 하였다. 이렇게 개발한 이유는, 고객이 가정 내의 세탁기를 사용할 때보다 크게 불편하거나 어렵게 느끼지 않게 하기 위해서이다. 만약, 사용상에 불편하거나 어렵다면 아무리 좋은 인터넷 제어 기능이 제공된다 하더라도 외면받을 것이기 때문이다. 즉, 인터넷 정보가전 자체도 중요하지만 궁극적으로 소비자들이 사용하는 인터넷 상의 인터페이스가 정보 가전 시장의 확대에 크게 기여할 것으로 본다.정보 가전 생산자들은 이러한 문제에 많은 노력을 기울여야 시장 활성화가 가능할 것이다.

[참고문헌]

[1]황승구, 인터넷 정보가전 동향, 2001.1, 정보처리학회지 제8권 제1호
 [2]나일주, 디지털 TV에 IEEE1394 적용사례: HWW(Home Wide Web) 미들웨어, 2001.1, 정보처리학회지 제 8권 제1호
 [3] <http://www.dreamlg.com>
 [4] <http://www.dreamlg.com/turbodrum>
 [5]ISO/IEC JTC1/SC 25/WG 1, Interconnection of Information Technology Equipment, Home Electronic System
 [6] Koon-Seok Lee, Haon-Jong Choi, Seung-Myun Baek , A New Control Protocol for Home Appliances LnCP, 2001 IEEE International Symposium on Industria Electronics, Vol I. pp286-291. June 12~16. 2001