지능형 가젯의 공유 및 원격관리에 대한 연구

최은정, 배창석, 이전우
한국전자통신연구원
e-mail : ejchoi@etri.re.kr

Issues on Designing Shared and UI-less Intelligent Gadgets Managements

Eunjeong Choi, Chang-Seok Bae, Jeonwoo Lee
Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

본 논문에서는 웹 인터페이스를 이용해 웨어러블 로깅 장치를 설계하는데 있어 고려되어야 할 문제점들을 기술한다. 또한 사용자들간의 공유 가젯들의 사용자 인증과 관련된 문제점들을 도출하여 적합한 모델을 제시하고자 한다. 본 논문에서의 지능형 가젯은 일종의 아주 작은 착용형 컴퓨터로, 사용자가 지니고 다니는 물품에 부착시켜 사용자가 경험하는 정보를 저장한다. 개발된 가젯들은 너무 작아서 사용자들이 이용할 수 있는 형태의 사용자 인터페이스를 갖추지 못하기 때문에, 사용자들은 원격지에서 그들의 가젯을 관리한다. 또한 사용자들은 가젯을 구입하여 다른 사용자에게 빌려줄 수도 있다. 이러한 이유로, 사용자들이 어디서든 가젯에 접근하여 정보를 수정할 수 있도록 하기 위해서 인터넷을 통해 가젯을 관리하여야 한다. 본 논문에서는 사용자의 상황 정보를 기록하고 웹 인터페이스를 통해 접근 가능한 지능형 가젯을 위한 아키텍처를 설계하였다.

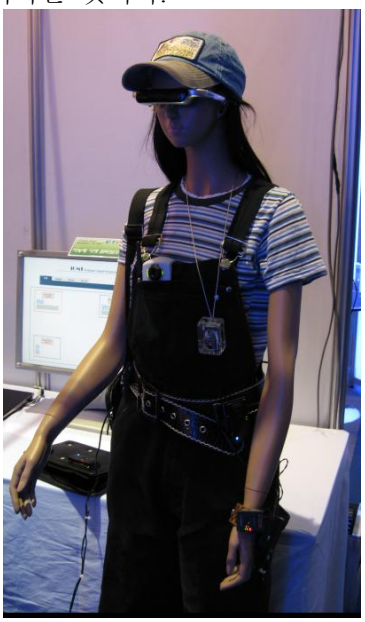
1. 서론

최근 개인이 일상에서 경험하는 정보를 수집하여 적절한 서비스를 제공하기 위한 퍼스널 라이프 로그 서비스에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. 이를 위해, 사용자가 큰 불편없이 지니고 다닐 수 있는 웨어러블 로깅 장치에 대한 연구도 함께 이루어 지고 있다. 다음 장에서는 퍼스널 라이프로그 서비스를 위한 지능형 가젯과 웹 기반 사용자 인증 및 세션관리에 관하여 상세히 기술할 것이다.

2. 퍼스널 라이프로그 서비스를 위한 지능형 가젯

퍼스널 라이프 로그는 사람들이 일상생활에서 경험할 수 있는 데이터 스트림을 말한다. 사람들이 언제, 어디에서, 무엇을, 누구와 어떻게 했는지를 알 수 있는 정보들이다.

지능형 가젯은 퍼스널 라이프 로그 서비스를 제공하기 위한 일종의 지능형 객체(smart object)이다. 지능형 가젯들은 핸드백, 목걸이, 지갑 등 사용자가 평소 지니고 다니는 물품들에 부착되어 사용될 수 있다. 개발자가 아닌 일반 사용자들이 그들의 가젯을 관리하여야 한다. 사용자는 지능형 가젯을 구입하고 자신의 가젯을 친구나 가족에게 빌려줄 수도 있다. 모든 가젯들은 구매자의 정보가 현재 사용자에 대한 정보를 유지하여야 한다. 그러나 지능형 가젯들은 아주 작은 웨어러블 컴퓨터이기 때문에 사용자가 이용할만한 유용한 사용자 인터페이스를 갖추지 못한다. 유일한 방법은 무선 네트워크 인터페이스를 통해 인터넷을 통해 관리하는 것이다.



(그림 1) 지능형 가젯

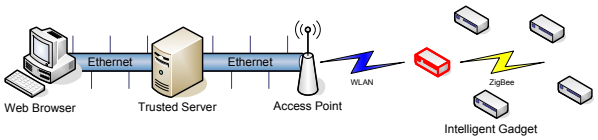
지능형 가젯은 기본 모듈과 장치모듈로 구성된다. 기본 모듈은 마이크로컨트롤러(microcontroller), 플래쉬 메모리 등으로 제작되어 데이터저장 및 기본적인 연산처리가 가능하다. 장치모듈은 네트워크 인터페이스 혹은 센서등으로 구성되어 기본모듈에 탈착 가능하다. 이렇게 기본모듈과 장치모듈로 구분하여 사용자의 목적에 맞는 지능형 가젯으로 재구성할 수 있는 장점이

있다. 본 논문에서는 비디오, 온도, 조도, 가속도, GPS 데이터 수신이 가능한 장치모듈을 제작하였다. 가속도센서는 사용자의 움직임(activity)을 보여준다. 지능형 가젯들은 컴퓨팅 파워가 제한적이고 크기 또한 작아서 디스플레이나 키보드, 마우스 등의 입출력 인터페이스를 갖지 못한다. 이러한 이유로 본 논문에서는 웹을 사용해 원격지에서 가젯을 관리한다.

(그림 1)은 본 논문에서 기술한 지능형 가젯을 부착한 물품을 실제 마네킹이 착용한 모습을 보여준다. (그림 1)에서의 마네킹은 비디오 로깅을 위한 목걸이, 무선 네트워크 인터페이스가 부착된 허리벨트, 온도측정을 위한 가젯이 부착된 지갑, 조도측정을 위한 가젯을 부착된 팔찌등을 착용한 모습을 보여주고 있다. (그림 1)에서 마네킹 뒤쪽의 모니터 화면은 지능형 가젯 관리를 위한 웹 기반 인터페이스를 보여주고 있다.

3. 지능형 가젯의 웹 기반 사용자 인증 및 세션 관리

본 논문에서는 사용자의 상황 정보를 기록하고 웹 인터페이스를 통해 접근 가능한 지능형 가젯을 위한 아키텍처를 설계하였다. 본 아키텍처는 공유 가젯의 사용자 변경 및 사용자 인증을 고려하여 설계되었고, 이를 위한 세션관리에 중점을 두었다.



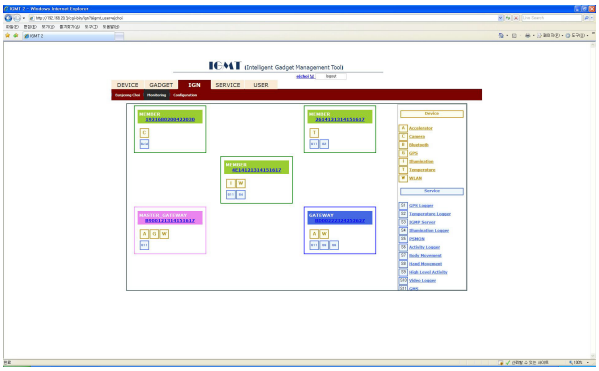
(그림 2) 지능형 가젯의 웹기반 관리 구성도

본 논문에서의 지능형 가젯의 장점 중 하나는 하드웨어도 재구성 가능할 뿐만 아니라, 소프트웨어 역시 재구성 가능하다는 점이다. 따라서, 사용자가 지니는 가젯들 중에 무선 네트워크 인터페이스(WLAN)를 부착한 지능형 가젯은 마스터 가젯이 되어 가젯들을 외부로 연결시켜주는 역할을 수행한다. 그 외의 가젯들 간의 통신은 ZigBee 를 통해 이루어 진다. 지능형 가젯은 메모리, 처리능력이 제한되기 때문에 로깅 정보를 저장할 라이프로그 서버를 두어야 한다. 이 라이프로그 서버는 가젯 관리를 위한 역할도 수행한다.

공유가젯을 위한 사용자 변경 및 사용자 인증은 본 논문에 있어 중요한 이슈이다. 사용자가 가젯을 친구나 가족에게 빌려주었을 경우, 가젯은 물리적으로 다른 사용자에게 속하게 된다. 그러나, 원래 구매자가 사용자 정보를 변경하지 않으면 그 가젯을 사용할 수 없다. WLAN 인터페이스를 가진 마스터 가젯은 라이프로그 서버와 통신한다. 구매자는 본인의 가젯의 실제 사용자 정보를 수정하기 위해 웹 브라우저를 통해 마스터 가젯에 로그인을 하여 마스터 가젯은 빌려주기로 한 가젯의 실제 사용자 정보를 수정하게 되는 것이다. 라이프로그 서버는 사용자의 로그인 정보를 마스터 가젯에 전달하여 실제 가젯에서 사용자 인증을 할 수 있도록 도와준다. 본 논문에서는 사용자가 마스터 가젯에 정보에 접근하여 수정할 수 있도록 하기 위해 사용자 아이디와 패스워드를 이용하여 사용자 인증을 수행하도록 설계, 구현하였다.

지능형 가젯을 위한 세션관리에는 크게 세 가지의 세션을 유지, 관리한다. 사용자 로그인 세션, 정적 데이터 접근 세션, 데이터 관리 및 실시간 데이터 접근 세션 등으로 관리한다. 정적 데이터의 경우, 수정되지 않는 정보 혹은 가젯에서 직접 가져올 필요가 없는 정보에 접근할 경우의 세션관리이다. 마지막으로 가젯의 정보를 수정하거나 실시간으로 바뀌는 가젯정보에 접근하기 위해서 필요한 세션관리 방법이다. 이때에는 실시간 데이터는 주기적으로 마스터 가젯이 다른 가젯의 정보를 수집하여 라이프로그 서버를 통해 웹 브라우저로 전송된다.

4. 시연 결과 화면



(그림 3) 지능형 가젯 관리 화면

(그림 3)은 웹 브라우저에서 보여지는 지능형 가젯 관리 화면이다. 화면 중앙에 보이는 다섯 개의 사각형은 각각 지능형 가젯을 나타내며, 분홍색으로 표시된 가젯이 마스터가젯이다. 사각형 안에는 지능형 가젯상에 부착된 장치모듈의 종류와 현재 지능형 가젯에서 실행되고 있는 서비스의 정보를 보여준다. 가젯을 클릭하면 사용자 정보 등을 수정할 수 있다.

5. 결론

본 논문에서는 웹 인터페이스를 이용해 웨어러블 로깅 장치를 설계하는데 있어 고려되어야 할 문제점들을 기술하였으며, 사용자들간의 공유 가젯들의 사용자 인증과 관련된 문제점들을 도출하여 적합한 모델을 제시하였다. 본 논문에서는 사용자의 상황 정보를 기록하고 웹 인터페이스를 통해 접근 가능한 지능형 가젯을 위한 사용자 인증 및 세션관리에 중점을 두어 아키텍처를 설계하였다.

참고문헌

[1] Lee, K., Won, J., Bae, C.,"IGN2IP: Internetworking intelligent gadget network based on 802.15.4 with IP network", IEEE International Conference on Consumer Electronics, 2008

[2] Noh, K.-J., Bae, C.-S.,"A QoS RED buffer management scheme of intelligent gateway gadget based on a wireless LAN", International Conference on Advanced Communication Technology, ICACT,2007,p.286~p.291