개인 환경 서비스 시나리오 및 사업모델 연구

오종택

한성대학교 정보통신공학과

A Study on Service Scenario and Business Model for Personal Environment Service

Oh, Jong Taek

Hansung University

E-mail : jtoh@hansung.ac.kr

요 약

개인 환경 서비스는 휴대폰에 개인이 선호하는 생활정보 프로파일을 미리 설정하면, 휴대폰과 생활기기에 장착된 WPAN 장치와 이동통신망, 인터넷망, 서비스 서버 등이 연동되어, 지능적으로 생활환경을 구축하는 서비스이다. 본 논문에서는 개인 환경 서비스의 상세 서비스 내용과 사업모델에 대한 연구 결과가 기술되었다.

1. 서론

사용자 주변에 설치된 각종 센서와 장치들이 스스로 사용자와 주변 생활환경에 관한 정보를 수집하고 그 정보를 교환하여, 개인의 생활환경 또는 공간을 개인이 선호하는 대로 최적화시키고 환경의 변화에 따라 자동으로 대응되는 서비스 기술인 지능형 환경 서비스 (AmI: Ambient Intelligent)에 관한 연구 개발이 유럽을 중심으로 대규모로 진행되고 있다.[1,2] 인간의 생활환경을 언제 어디서나 개인화시키고 지능화시키는 서비스와 기술은 필수적인 것이며, 무선 통신 기술과 소형 장치 기술, 제어 기술 등의 발전으로 조만간 그 실용화가 가시화되는 시점에 있다. 이 서비스는 각종 IT 기술과 생활 기기가 융합되어 가능한 것으로 현대의 생활 문화가 변화될 정도로 그 파급 효과가 클 것이며, 또한 산업 분야에 미치는 영향이 매우 지대할 것으로 예상된다.

한 편, Wireless World Research Forum (WWRF)에서는 미래의 이동통신 서비스에 대한 구조 설계를 해오고 있다. 기존의 공급자 위주의 서비스가 정체될 것을 예상하고 철저하게 사용자 중심의 서비스를 고려하고 있다. 통신 시스템의 관점에서 보면, 나 중심 서비스는 주변 상황인지와 개인화, 적응성의 특징을 지원한다.[3]

또한, 개인이 항상 휴대하는 단말기에 근거리 무선통신 (WPAN: Wirless Personal Area Network 또는 BAN: Body Area Network) 모듈을 장착하고, 개인의 주변 생활환경에 설치되어 있는 각종 전기 및 전자, 기계 장치에도 동일한 방식의 근거리 무선통신 모듈을 장착하여, 사용자가 사전에 단말기에 설정한 개인 선호도 프로파일에 따라, 단말기가 주변 장치들을 자동으로 제어하여 개인에 최적화된 환경을 구축하는 개인 환경 서비스 (Personal Environment Service)에 대한 연구가 진행되고 있다.[4,5] 여기서는 휴대폰을 사용자의 단말기로 사용하여 WPAN이 다른 네트워크와 단절되어 서비스가 제한받는 단점을 해결하며, 이기종의 두 가지 무선 통신 방식들이 연동되어 상호 상승효과를 얻을 수 있다. 그림 1은 개인 환경 서비스의 개념도이다.

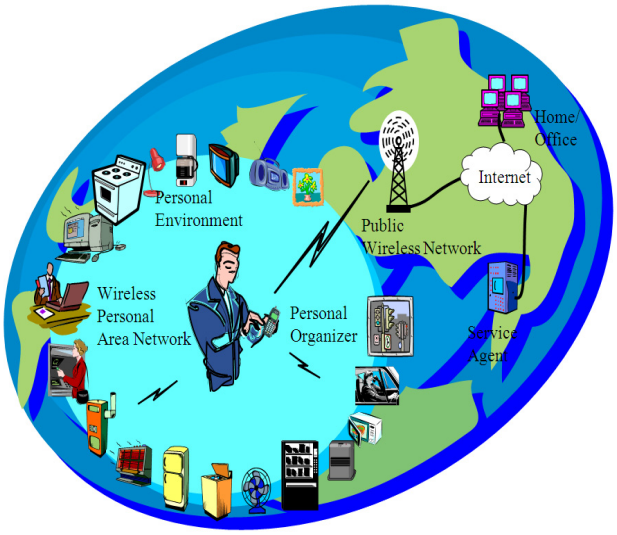

그림 1 개인 환경 서비스의 개념도

개인 환경 서비스는 이동통신 서비스의 이동성의 관점에서 볼 때 환경 이동성에 해당된다. 즉, 초기의 이동통신 서비스는 인간 대 인간의 통신 서비스가 주목적이었으며 1세대 이동통신 서비스에서는 휴대폰을 가지고 이동하는 단말기 이동성을 지원하였다. 그 다음 단계로는 사용자가 휴대폰을 이용하여 서비스 서버와 같은 장치에 접속하고 데이터를 검색하는 2세대 이동통신 서비스가 활성화되었으며, 이 때 SIM 카드를 사용하는 개인 이동성이 지원되었다. 3세대 이동통신 서비스는 고속 데이터 서비스를 지원하며 타 통신망에서도 동일한 부가 서비스를 지원받는 서비스 이동성이 가능하다.

향후에 출현될 4세대 이동통신 서비스는 데이터의 고속화뿐만 아니라 다양한 네트워크와 연동되어 새로운 개념의 서비스들을 창출할 것이다. 그 중에서 휴대폰이 사용자 주변의 각종 기기들과 통신하여 사용자의 생활환경을 지능적으로 최적화시키고, 사용자가 이동하면 생활환경을 함께 이동시켜주는 환경 이동성 서비스가 제공될 것이다. 그 근거로는 장치 대 장치 통신의 기본 목표는 원격지 장치보다 사용자 근처의 장치에 있으며, 유비쿼터스 서비스의 정의 또한 사용자 근처의 컴퓨팅 노드에 관한 것이므로, 이동통신 서비스가 사용자의 생활환경 설정에 관련되는 것은 매우 당연한 것이다. 그림 2는 이동통신 서비스의 발전 단계를 통신 주체들과 이동성의 관점에서 나타낸 것이다.

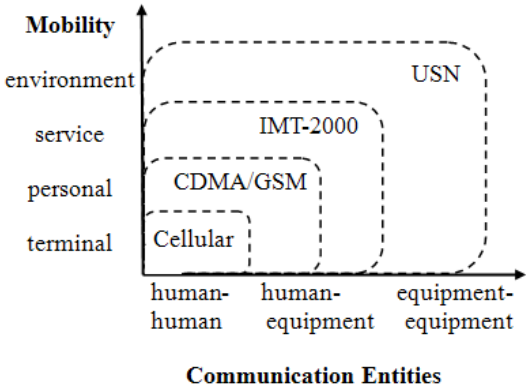

그림 2 이동 통신 서비스의 발전 단계

이상의 개인의 생활환경을 최적화하는 서비스 및 기술에 대한 연구의 흐름을 종합해 보면, 휴대폰이 단순히 통신 기능이나 정보 검색의 기능을 벗어나 사용자의 일상생활에서 핵심적인 역할을 하게 될 것이라는 것을 예측할 수 있다. 이것은 이동통신과 근거리 무선통신이 휴대폰에서 결합되어 가능하게 된 것이며, 주변의 생활환경에 설치되어 운용되는 각종 전기 및 전자, 기계 장치에도 근거리 무선통신 모듈이 설치되어야 실현이 가능하다.

지금까지 휴대폰에 장착된 RFID나 블루투스 모듈이 있어 왔지만, 그 서비스와 기능이 매우 한정되어 일상생활에 크게 활용되지 못한 문제가 있었으며, 이 점을 통해 확인할 수 있는 것은 신규 서비스의 실용화가 기술적인 문제보다는 자생적인 사업 모델의 개발에 더 의존한다는 것이다.

본 논문에서는 휴대폰과 WPAN을 기반으로 하는 개인 환경 서비스의 시나리오와 사업 모델에 대해 기술한다. 기존의 기술과 서비스의 융합으로 신규 기술 및 서비스, 시장을 창출해야 하는 시점에서 개인 환경 서비스는 새로운 생활 문화와 산업 분야를 정착시키게 될 것이다.

2. 개인 환경 서비스의 내용

개인 환경 서비스는 기본적으로 휴대폰과 WPAN 플랫폼을 기반으로 하는 서비스이다. 주로 사용자 주변의 생활 장치들을 사용자에 맞게 설정하는 기본적인 개인 환경 서비스 분야와 사용자의 일상생활을 도와서 편의성을 극대화시키는 확장된 개인 환경 서비스 분야로 구분될 수 있다. 이 두 분야의 서비스는 동일한 휴대폰과 WPAN 플랫폼

을 활용하며, 서비스의 종류가 매우 다양해짐에 따라 서비스 사이의 상호 상승효과로 인한 관련 기반시설의 확대를 촉진시키는 효과가 있다. 현재 개인 환경 서비스의 실용화에 있어 가장 큰 문제는 휴대폰과 WPAN 플랫폼 인프라의 확대이다. 아무리 좋은 서비스라도 그 초기 구축비용이 과다하다면 실용화가 어렵다. 따라서 다양한 서비스의 구성은 여러 가지 사업 모델을 지원하고 구축비용을 분담시켜 그 실용화가 가능하도록 한다.

가. 기본적인 개인 환경 서비스

먼저 사용자 주변의 생활 장치 설정 서비스에 관한 서비스 내용은 다음과 같다.

(1) 가정에서의 서비스
- 자동 공기 조절 기능 : 온도, 습도, 청정도, 환기 등을 사용자에 적합하게 설정 및 유지
- 자동 장식 설정 기능 : 조명 종류 및 세기, 전자 액자 내용 표시
- T.V. 선호 채널 그룹 설정에 따른 채널 전환, 선호 음악 장르 설정, 선호 음식 메뉴 및 조리 방법 설정
- 인터넷 브라우저에서 선호하는 인터넷 웹사이트 접속 기능(사용자가 PC에서 인터넷 사용 시에 브라우저의 홈 페이지 및 즐겨찾기 사이트 목록의 자동 설정)
- 사용자 선호도에 따른 PC 사용 환경 자동 설정(자동 전원 온/오프, 로그인 이름이나 패스워드, 모니터 테마 및 화면 밝기, 배경 화면, 응용 프로그램 포팅, 응용 프로그램 속성, 음량 조정, 이메일 사용 환경 등의 자동 설정)
- 환경 모드 설정 기능 : 안정 모드, 기분 모드, 수면 모드, 감기 모드 등 사용자가 사전에 설정해 놓은 모드에 따라 주변 온도나 조명 밝기, 음악 종류 및 음량, 통신 기능(수신자 선별 등), 전자 액자 그림 내용, 음식 내용 선별 및 조리 방법 등을 적절하게 설정

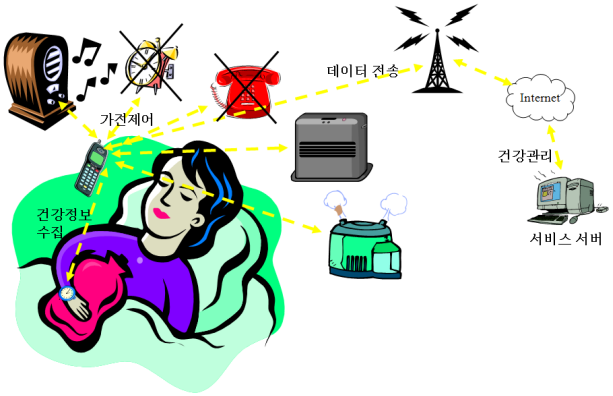

그림 3 가정에서의 서비스 사례

그림 3은 가정에서의 개인 환경 서비스 사례로써, 휴대폰에 사용자가 감기 모드를 설정해 놓으면 휴대폰이 주변의 장치들을 감기에 가장 최적인 상태로 자동적으로 설정하며, 손목시계 형태의 센서로부터 사용자의 신체 반응 정보를 전달받아 생활 환경 설정에 활용한다. 또한 주변 장치들의 설정 프로파일 정보는 사용자가 미리 정할 수도 있고 서비스 서버가 제공할 수도 있다.

(2) 사무실 및 건물에서의 서비스
- 자동 인식 기능 : 출석 점검, 출입문 제어
- 자동판매기나 매점에서 선호 음료 및 물품 선별 기능
- 위치 인식 서비스 : 실내 위치 확인, 현관이나 복도 등에 위치한 표시기에 의한 목적지 자동 안내, 엘리베이터 자동 제어, 위치 정보 제공
- 개인 업무 비서 기능 : 원격지 회의 시에 자기 사무실 PC에서 회의장 PC로 회의 자료 끌어오기, 개인 중계기(Personal Gateway) 기능(휴대용 PC나 MP3 플레이어, 디지털 카메라 등이 휴대폰을 통해 인터넷에 접속됨)

(3) 자동차에서의 서비스
- 자동 공기 조절 기능 : 온도, 환기 등
- 자동 운전 모드 제어 : 시트 위치, 핸들 위치, 거울 각도, 페달 민감도, (개인별) 최고 속도 경보 기능 제어
- 음악 종류나 방송 종류 자동 선택
- 차량 항법 장치 자동 제어 : 메뉴 설정, 개인 선호 지리 정보 DB 설정, 휴대폰을 통한 지도

DB 갱신

(4) 도시에서의 서비스
- 여행 및 위치 정보 안내 : 사용자가 전자 안내 표시기 앞에 서면, 사용자의 목적지나 선호도에 따른 지리 정보 및 쇼핑 정보 등을 사용자의 언어를 사용하여 자동으로 표시하거나, 적절한 운송 수단에 대한 정보를 안내
- 도로 환경 구축 : 거리 조명 밝기 제어, 보행자 및 차량 신호등 제어

나. 확장된 개인 환경 서비스

휴대폰과 생활 기기들에 설치된 WPAN 인프라를 활용하여 다음과 같은 다양한 서비스의 제공이 가능하다.

- 전자 결제: 이동통신사업자가 전자상거래 사업에 참여할 수 있으며, 부가적으로 이동통신서비스와 연계하여 시간과 공간정보를 활용한 개인화 마케팅 사업 효과
- 고객 관리/ 개인화 마케팅: 특히 식당, 매장 등의 사업장에서 유용
- 개인 게이트웨이: 휴대장치들이 인터넷과 연동되어 그 활용성이 크게 확장되므로, 이동통신 트래픽이 대폭 늘어나는 효과
- 에너지 절약: 사용자가 없는 장소의 전등/가로등 소등 및 에어컨, 난방 장치, TV, PC 등의 가동 최적화로 국가적인 에너지 절감 효과 및 향후 CO2 배출 감소로 인한 외화 절감 효과
- 통행인 보안 관리: 어린이와 부녀자, 치매 노인 등의 안전을 위한 사회 안전망 구축의 일환으로 도로의 체크 포인트나 정류장, 택시, 버스, 지하철, 교량, 위험물 근처 등지에 WPAN 장치를 설치하여 통행인이나 승객의 위치 정보를 파악하고 보호자에게 통보하거나, 접근 금지 신호를 보내는 등의 서비스를 시민에게 제공. 또한 테러범이나 범죄자의 범죄 예방과 신원 확인, 범해 경로 파악, 검거 등의 효과
- 교통정보 수집/제공: 도로변에 WPAN 장치를 설치하여 운전자나 승객의 휴대폰으로부터 다량의 교통 정보를 경제적으로 수집

3. 사업 모델

개인 환경 서비스는 인간의 일상생활에 편리함과 효율성을 제공하기 위한 것으로 일단 인프라가 구축되고 사용자가 사용을 경험하게 되면 생활에 있어 필수 불가결한 서비스가 될 것이다. 그러나 아직 인프라도 없고 체험 경험이 없는 현실에서는 그 실용화의 시작이 매우 어려운 상황이다.

따라서 인프라 구축을 먼저 활성화시키기 위해서는 인프라 구축비용과 노력을 상쇄시킬 만한 killer application과 사업 모델을 개발해야 한다. 휴대폰과 장치에 인프라를 구축하기 위해서는 이동통신사업자와 휴대폰 제조업체, 각각 생활기기 및 사무기기, 상거래 기기 등의 제조업체와 관련이 있다.

사업 주체별 사업 모델을 도출하면 다음과 같다.

(1) 통신 사업자
- 통신 트래픽 증가로 인한 수입 증대
- 수집된 사용자의 생활 속성 정보와 이동통신망을 통한 위치정보를 기반으로 사용자에 특화된 마케팅 사업 및 광고 사업

(2) 서비스 사업자
- 일반 가정 및 사업장, 공공장소 등에서의 생활환경 관리 서비스 사업

(3) 제조업체
- 새로운 기능 도입에 따른 경쟁력 확보
- 개인 환경 서비스 어댑터 및 기존 생활기기들의 교체 수요
- 신규 서비스에 개발에 따른 민간 및 공공 부문의 인프라 수요

앞 장의 전자 결제 및 고객 관리/개인화 마케팅, 개인 게이트웨이의 세 가지 서비스에 대해서는 민간 업체의 killer application이 될 수 있으며, 한편 정부나 공공 기관에서도 정책의 수행 목적을 효과적으로 이루기 위한 수단으로 에너지 절약 및 통행인 보안 관리, 교통정보 수집/제공과 같은 서비스들을 고려할 수 있다. 따라서 정책적으로 효과가 인정된다면 정부와 공공기관도 인프라 구축에

민간 부문과 함께 공동 투자가 가능하다.

앞에서 제시된 단말기 인프라와 장치 인프라 문제들을 해결하기 위해, 임시적으로 컨버터나 어댑터를 개발하여 사용하는 방법이 있다. 즉, 모든 휴대폰에는 표준화된 소켓이 있으며, 이 소켓의 인터페이스 규격에 맞는 WPAN 동글(dongle)을 개발하는 것이다. 이 동글에는 WPAN 모듈과 IR 모듈이 내장되어 있어, 주변의 생활기기에 내장된 WPAN 모듈 또는 기존의 리모컨 모듈을 통해 기기들을 제어할 수 있다. 또한 휴대폰에 동글과의 통신 기능 및 사용자가 개인 환경 서비스 기능을 입출력할 수 있는 프로그램이 패치 되어야 한다. 이를 위해서는 휴대폰 제조업체의 참여가 불가피하며, 관련 표준화도 필요하다. 패치 프로그램은 휴대폰 서비스센터나 이동통신사업자의 대리점, 또는 개인이 PC를 이용하여 설치할 수 있다.

한 편, 기존의 리모컨 기능이 되는 생활 기기에도 컨버터를 부착하여 개인 환경 서비스를 사용할 수 있다. 컨버터는 WPAN 모듈과 IR 모듈이 함께 내장되어 있어 휴대폰에서 WPAN을 통해 제어 신호를 송신하면, 컨버터의 WPAN 모듈이 이를 수신하여 IR 신호로 변환하여 기기를 제어하는 것이다. 이 경우 기존 기기의 변경이 최소화된다. 그 밖에도 가능하다면 기존의 기기를 수리하여 WPAN 모듈을 내장시키는 방법도 있다. 또는 기존의 가습기와 같이 리모컨 기능이 없는 경우에는 전원 소켓에 제어기를 설치하여 사용할 수 있다. 즉, 제어기에는 WPAN 모듈이 내장되어 있고 전원 릴레이가 있어, 휴대폰으로부터 WPAN으로 온/오프 신호를 받으면 가습기에 전원을 각각 온/오프 하여 습도를 제어하는 방식이다. 이 때 제어기의 ID나 기기의 종류 등의 기기의 속성 데이터는 처음에 휴대폰을 이용하여 제어기에 기록할 수 있어야 한다.

이 방법은 큰 비용을 들이지 않고 개인 환경 서비스의 초기 단계 서비스를 제공할 수 있으며, 사용자가 이 서비스에 점차 숙달이 되면 추후 가전제품을 구매할 때에 개인 환경 서비스가 본격적으로 지원되는 제품을 구매할 것이다. 기존의 홈 네트워크 사업은 가정 내의 전체 인프라를 바꿔야 하므로, 신규 아파트 위주로 설치되어 시장 규모가 작았고 사용자의 부담도 컸으나, 개인 환경 서비스의 단계적인 시장 접근 방식은 사업의 진입 장벽을 낮추는 효과를 갖는다.

4. 결론

개인 환경 서비스는 이동통신 서비스를 기반으로 하는 생활환경 서비스로 유비쿼터스 서비스의 killer application이 될 것이다. 사용자의 빠른 확대를 위해서는 상호 상승효과가 있는 서비스 개발과 관련 사업자들의 사업 모델 개발이 동시에 연구되어야 한다.

[참고문헌]

[1] Bauknecht, K, Ambient Intelligence: The vision of Information Society, *Summer Seminar*, Wien University, 2002.

[2] Ambient Intelligence, *European Conference AmI 2007*, Darmstadt, Germany, Nov. 2007.

[3] Arbanowski, S, and etc, "I-centric communications: Personalization, ambient awareness, and adaptability for future mobile services," *IEEE Comm. Mag.*, Vol. 42, No. 4(2004), pp. 63-69.

[4] Oh, J and Haas, Z.J, "Personal Environment Service for Mobile Users," *IEEE VTC Fall*, Montreal, Canada, Sept. 2006.

[5] RECOMMENDATION ITU-R M.1822: Framework for services supported by IMT, 2007.