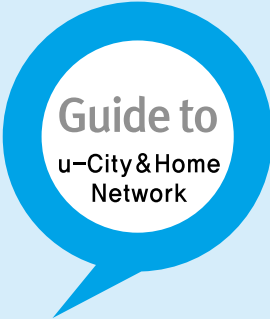


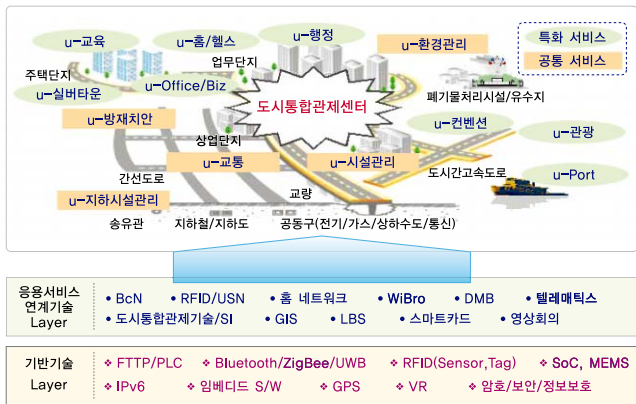
u-City & Home Network

관련 구성요소 및 기능



I. u-City

u-City는 첨단 IT인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시의 제반기능을 혁신시킴으로써 주민의 편의·복지·안전도 제고를 통한 삶의 질 향상과 신산업 창출 등이 가능한 미래형 도시이다



〈그림 1〉 u-City 개념도

u-City는 거주민에게 제공되는 서비스에 해당하는 응용서비스 레이어, 이러한 서비스를 구성하기 위한 응용서비스 연계기술 레이어, 기반기술 레이어로 구성된다. 응용서비스 레이어는 도시통합관제센터를 중심으로 도시민에게 각종 서비스를 제공한다. 응용서비스 연계기술 레이어는 도시민들에게 제공되는 응용서비스를 구성하기 위한 기술을 패키징화한 것으로 광대역통합망(BcN)을 비롯한 유무선 네트워크 기술, RFID/USN을 비롯한 센서 네트워크 기술, 그리고 GIS, 텔레메틱스, 도시통합 관제기술 등 각종 응용기술이 이에 해당한다. 마지막으로 기반기술 레이어는 이러한 서비스 기술의 기초기술로서 FTTH, RFID, SoC, IPv6, Embedded S/W가 이에 해당한다. u-City 구축에 필요한 기반기술을 다음의 4가지 분야로 구분하였다.

■ 센서 및 어플라이언스 분야

- 도시 내에 발생하는 상황을 인지하고, 변화를 파악하는 센서 개발은 최우선되어야 한다. u-City를 구성하는 개개의 구조물의 위치, 변화를 기존 목측센서를 이용하여 모니터링 되어야 하며, 도시를 이용하는 사람의 움직임과 상황인지 정보를 각종 인지 센서를 통해 수집되어야 한다.
- 센서는 온도, 습도, 변이, 가속도 등의 정보 취득기능은 물론이며, 배터리 수명 체크 및 센서의 오동작 등에 지능적으로 대처하여 자신의 문제를 스스로 해결하는 등 지능형 센서가 되어야 한다.
- 또한 센서는 네트워크로 연결되어 센서웹을 구성함은 물론 어플라이언스 기술이 도입되어 원격화를 통한 초소형화, 저소비/장수명 전력기술 도입, 오감을 모두 센싱할 수 있는 복합센서 등도 이뤄져야 한다.

■ 유무선 네트워크 분야

- u-City는 도시 내 모든 센서 및 정보기기가 유무선 네트워크를 통해 하나로 연결되어야 한다. 네트워크는 광케이블 기반의 유선과 근거리 및 원거리 무선 네트워크로 구성되어 대용량 동영상을 무리 없이 볼 수 있는 환경이 구축되어야 한다.
- 그러나 모든 네트워크를 광대역으로 구축할 필요는 없다. 즉 대상 기기의 목적에 맞게 네트워크가 구성되거나 변경되어야 한다. 구조물 계속에서는 생산하는 데이터의 양이 많지 않고, 수명주기가 짧기 때문에 ZigBee같은 근거리 통신을 기반으로 구축하며, 센서들을 네트워크로 묶어 통합 관리하는 것이 더욱 바람직하다.

■ 어플리케이션 분야

- 하드웨어 구축과 함께 u-City에 다양한 서비스를 공급하는 소프트웨어가 필요하다. 먼저 각종 기기를 제어하고 관리하는 에이전트 기술이 필요하며, 현실감 있는 정보제공을 위한 영상스트리밍 및 압축기술 등이 필요하다. 이러한 어플리케이션을 통해 기 구축된 GPS나 RFID 등과 같은 센서를 이용하여 위치기반 서비스 혹은 상황인지 서비스를 제공할 수 있다.

■ 플랫폼 및 보안 분야

- u-City에는 그 목적에 따라 다양하고, 수많은 유비쿼터스 기기들이 운영되게 된다. 이러한 다양한 센서 및 기기들을 효과적으로 관리하기 위해서는 공통 플랫폼이 필요하다. 공통플랫폼을 통해 유사한 서비스는 컴포넌트로 구성되어 재사용이 가능토록 하고, 통일된 프로토콜을 통해 중복투자 요소와 복잡성은 최소화될 수 있다. 또한 폭발적으로 증가하는 정보량에 따라 이를 지키기 위한 보안 기술이 필수적이다.

II. 홈네트워크

홈네트워크는 집안의 가전기기 및 시스템을 상호 또는 외부 인터넷상의 정보기기와 연결하여 각각의 기기 및 시스템에 대한 원격접근과 제어가 가능하고, 음악, 비디오, 데이터 등과 같은 콘텐츠를 사용할 수 있도록 양방향 통신 서비스 환경을 구현하는 기술이다.



〈그림 2〉 홈네트워크 개념도

홈네트워크는 크게 홈플랫폼, 홈네트워킹, 지능형 미들웨어, 센서 네트워킹 기술 등으로 구성된다.

■ 홈플랫폼 기술

- 통신·방송·게임 융합화 추세에 따라 액세스망과 유무선 홈네트워크를 이음새없이 연결하고 다양한 양방향 디지털 서비스를 안전하고 효율적으로 제공할 수 있는 홈서버, 홈게이트웨이, 홈네트워크 보안 및 인증, 개방형 서비스 프레임워크 및 대내망 배선 등의 기술로 구성된다.
- 홈서버 기술 : 홈네트워크 서비스를 제공하는 중추 시스템을 구성하는 플랫폼 기술로서 최근에는 고품질 멀티미디어를 실시간으로 처리하고 가전기기 특성에 맞게 콘텐츠를 자동으로 변환하는 기술들이 부각되고 있다.
- 홈게이트웨이 기술 : 홈게이트웨이가 홈네트워크에서 관문 역할을 수행하기 위해 필요한 기술들을 포함한다. 외부 인터넷망과 유무선 홈네트워크를 이음새없이 연결하여 원격지에서 제공되는 서비스를 안전하고 무결하게 이용할 수 있는 통신 인프라를 제공하는 기술이다.
- 홈네트워크 보안기술 : 가정 내부의 정보를 인증받지 않은 사람이 외부에서 침입하였을 때 이를 탐지해 차단하게 된다.
- 개방형 서비스 프레임워크 기술 : 외부 서비스/콘텐츠 제공자와 홈서비스 사용자 사이에 개방형 구조의 서비스 분배관리 플랫폼을 구축하여 다양한 고품질의 서비스를 대내에 제공하는 기술이다.
- 대내망 배선기술 : 외부 네트워크에서 제공되는 서비스를 효율적으로 전달하기 위한 선로 및 매체와 관련된 기술이다. 기존 주택의 배선 문제점을 해결하기 위하여 기존 설비를 이용한 유선기술 뿐만 아니라, 무선기술 중심의 배선을 우선적으로 기술 개발하고 있는 추세이다.

■ 홈네트워킹 기술

- 유선 홈네트워킹 분야는 가전기기들을 유선 홈네트워크에 연결하고 각종 정보 가전 기기 사이의 데이터와 명령어 교환을 위한 수단을 제공한다. Ethernet, PLC, IEEE1394, HomePNA, 광홈랜 등의 기술이 포함된다.
- IEEE802.3 Ethernet : Xerox에서 창안하고 IEEE에서 표준화한 데이터 통신 방식으로서 가장 보편적이고 널리 사용되는 홈네트워킹 기술이다.
- IEEE1394 : 디지털 AV기기가 취급하는 실시간 동영상 데이터를 100Mbps ~ 3.2Gbps의 빠른 속도로 전송할 수 있는 시리얼 버스 기술이다.
- 광홈랜 : 저가형 광섬유를 이용하여 가정내 대용량 데이터 전송을 지원하는 광네트워크 기술이다.
- 무선 홈네트워킹 분야는 무선통신 기술을 이용하여 가전기기들을 홈네트워크에 연결하고 다양한 데이터와 명령어를 교환할 수 있는 방법을 제공한다. 가정내에 통신화선을 포설할 필요가 없으며, 기기의 이동성을 보장할 수 있는 기술로 WLAN, Bluetooth, WPAN, ZigBee, UWB, 무선1394, 802.15.4a 등의 기술이 포함된다.
- WLAN(무선 LAN) : 기존 유선 LAN을 대체, 또는 확장한 유연한 데이터 통신 기술로서 무선 주파수 기술을 이용하여 유선망 없이도 데이터를 교환할 수 있는 무선 홈네트워킹 기술이다.
- High Rate WPAN : IEEE 802.15.3 Task Group에서 표준으로 제정된 기술로 70m의 짧은 거리에서 고속의 데이터 전송을 요구하는 기기들 간의 무선 네트워킹 기술이다.
- 무선1394 : 디지털 홈내에 구성된 HDTV, 디지털 캠코더, 홈씨어터 등의 디지털 가전기기들의 IEEE1394 데이터를 무선으로 전송하는 기술이다.

■ 지능형 미들웨어 기술

- 컴퓨팅과 통신 기능을 갖는 정보가전기기들을 홈네트워크에 연결하여 자동으로 구성 및 관리하고 주변 환경에 따른 맞춤형 서비스를 가능하게 하는 미들웨어 기술과 자연스러운 사용자 인터페이스를 위한 멀티모달 인터페이스로 구성된다.
- 홈네트워킹 미들웨어 기술 : 정보가전 기기를 자동으로 구성관리하며 미들웨어 간 상호 연동을 보장하며, IP망을 대상으로 하는 UPnP, Jini, IEEE1394 네트워크를 대상으로 하는 HAVI 및 전력선을 대상으로 하는 LonWorks 등 매체별 단체표준 미들웨어 기술이다
- 멀티모달 인터페이스 기술 : 사용자의 서비스 사용 편의성 향상을 위하여 사람과 자연스럽게 의사를 교환하듯이 서비스를 이용할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공하기 위해 필요하며, 사용자 인증과정의 편의성 제고를 위한 의료 생체인식 기술, 음성, 영상, 생체정보와 키보드, 마우스 등을 복합적으로 사용하는 통합 사용자 인터페이스 기술 등이 있다.

■ 센서 네트워킹 기술

- 인간과 컴퓨터와 사물이 유기적으로 연계되어 다양하고 편리한 서비스를 제공하는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경구축을 위해 인간 외부 환경의 감지와 제어 기능 수행에 필요한 기술이다.
- 스마트 센서 네트워킹 기술 : 센서는 인간의 오감(시각, 청각, 촉각, 후각, 미각)을 대신해 대상의 물리량을 정량적으로 계속해주므로 인간의 오감으로도 느낄 수 없는 현상을 검출하는 장치로 이러한 지능형 센서들의 네트워킹에 필요한 기술이다.

종 류	적용 범위
화재 센서	화재감지기 : 화재 발생여부 감지, 연기감지기
가스 센서	가스감지기 : 가스누출을 탐지
방법 센서	동체감지기 : 사람의 움직임을 감지 IR 감지기 : 적외선을 이용한 감지 자석식 감지기 : 문의 열림/닫힘으로 감지 유리파손 감지기 : 창문 파손시 감지, 무선 방법 감지
온도 센서	현재 실내온도를 체크하는 센서
검침 센서	전기 수도, 가스, 온수 사용량을 체크하는 센서로 원격검침에 사용되고 있음
지문인식(생체) 센서	출입문 제어, 전자상거래 인증용
근접(RF) 센서	주출입구 출입제어 및 차량 출입에 사용
조도 센서	불 밝기 감지
원격진료용 센서	혈압, 체온, 심전도 등
장애장용 Lamp	경광등 + 경보음

[참고문헌]

- [1] 홈네트워크 기술로드맵(ITRM2012), 정보통신연구진흥원, 2007.1
- [2] IT839전략 기획보고서(홈네트워크), 정보통신연구진흥원, 2004.6
- [3] 한국형 u-City모델 제안, 한국전산원, 2005.9