

상황 인식 프로세서 관련 최근 국내 기술동향 분석

| 서론 |

비록 국내 내수 경기가 4년째 불황에 들어서 있지만, 유비쿼터스 유토피아(Ubiquitous Utopia)의 유비토피아(Ubitopia) 세상은 국내의 최첨단 IT환경과 IT 서비스들이 제공되는 정치, 경제, 사회, 문화 전반에서 소비자들과 국민의 관심을 끌며 개혁처럼 열리고 있다. 2030년경이면 청정 사이버 공간, 무공해 전파 매체, 무한 트래픽 용량으로 이미 대중에게 보급되어 있을 유비쿼터스 IT이지만, 요즘은 우리들의 주위에 여전히 사이버 테러, 스팸 메일, 해킹, 크래킹, 또는 컴퓨터 바이러스가 난무하고 있고, 다양한 Anti-IT, Anti-휴대폰, Anti-window 사이트들도 증가하며 디스토피아(Distopia)에 대한 우려를 발현하고 있다.

2054년의 유비쿼터스 IT 시대적 배경과 범죄 예방의 경찰 업무 공간을 무대로 정한 영화 '마이너리티 리포트'와 마법 학교의 공간을 중심 무대로 정하고 어린 학생들의 다양한 상상과 모험을 그려낸 '헤리포터 : 아즈카반의 죄수'를 보면, 우리 인간이 감지하고 인식 하는 피안(彼岸)의 성상들이 어떻게 우리들의 시각과 청각을 자극하고, 그 자극들의 상호 결합이 우리의 두뇌가 가지는 정보와 지식의 변환, 저장, 인식 기능들을 구동함과 동시에 생명체인 자기 몸체에 대한 방어 본능까지 촉구함으로써 결국 영화를 감상하는 시간 동안 시청자가 두려움과 괴로움과 슬픔과 놀라움을 간직하도록 만들며, 먼 훗날 그 영화의 어느 장면을 어느 시청자는 기억 속에서 재생하도록 만들어 뱀을 알 수 있다.

유비토피아든 디스토피아든 간에 인류의 최첨단 IT기술들은 진화의 기회를 시장 형성의 일반 수요에 기초하는 시대를 지나 이제는 일부 선형적인 예언자들의 비즈니스 전망과 일부 괴짜들의 상상에 기초한 신제품 연구개발을 서로 섞어서 자기 편의대로 해석하고 출시해야 하는 대중적 수요 상황에 어느 정도 무리가 없게끔 소비 욕구의 혼돈 상태도 형성되고 있다. 하지만, 대한민국을 비롯하여 세계적으로 역동적인 10군데의 유비토피아 후보 도시나 국가를 둘러 보면, 아직까지는 최첨단 유비쿼터스 IT의 개발 구축 외에도 전통적인 IT의 부족한 성능과 무능을 혁신함과 동시에 그 사회의 법적 측면에서도 인간 존중의 질서와 인권적 수요에 대한 내용 개정이 필요함을 직감하게 된다.

따라서, 디지털의 융합과 내부 데이터 처리 용량이나 무한 네트워크 접속 용량에 대한 솔루션 기업들의 거침없는 자량과 진화의 소식들도 중요하지만, 이제는 평균적으로 대다수를 이루고 있는 인터넷 가입자나 휴대폰 가입자들이 원하는 서비스의 원리에서부터 통화품질과 호 접속성공을 추구하는 사업 방향이 오히려

설득력을 얻고 있는 것 같다. 이에, 본 고에서는 미래의 사용자 중심의 최적 서비스를 구현하기 위하여 필수적인 상황인식 컴퓨팅과 그 상황인식 프로세서의 기술 개발 동향을 수집 분석함으로써 항상 주인의 생활과 함께 하는 휴대폰, 휴대인터넷, 텔레매틱스, RFID/USN, DMB, 노트북 부문의 각종 단말기 등이 정보통신방송 융합에 이어 제어계측건강 융합의 시대와 결합할 수 있음을 전망한다.

| 상황인식과 전자공간의 연구개발 동향 |

2015년경, 유비쿼터스 센서 네트워크가 이동 통신방송 네트워크, 스마트 홈 네트워크, 자동차 실내 네트워크, 그리고 개인 착용 네트워크와 완벽하게 연동하여 소유주나 인증된 사용자를 중심으로 형성하는 전자공간과 물리공간 속에서 그들이 생활하는 상황을 정의하면, 유비쿼터스 IT에 의하여 형성되는 전자공간이 실제 물리공간과 결합하여 제공하는 편리함, 편안함, 고요함을 이룩하기 위해서 최우선적으로 완벽한 정보 보안과 보호를 구현하는 안전성과 수 십년간 사용해도 전혀 고장이 발생하지 않는 무결함의 안정성에 대한 사용자 요구 규격들을 모두 충족시켜야만 미래 시장에 출시될 u-IT 제품들이 소비자의 신뢰성을 확보하고 그 결과로써 대중들의 준비된 구매욕을 자극할 수 있을 것으로 보인다.

따라서, 최근에 USN(Ubiquitous Sensor Network)와 RFID와 IPv6 관련하여 응용 서비스와 다양한 비즈니스 모델들이 활발하게 개발되고 있는 반면, 사용자 중심의 상황인식 컴퓨팅을 구현하기 위한 국내 산-학-연-민의 노력들로서 웨어러블 컴퓨터 패션쇼, USN용 무선 센서 칩, 그리고 디지털 홈 공간 연구 등을 소개한다. 참고로 이러한 연구 개발 동향은 IT기술의 이상향으로서 유비토피아를 건설하는데 없어서는 안될 3대 인프라로서 광대역 통합 망 BcN(Broadband complex Network), USN, 그리고 IPv6의 도입과 구축을 전제로 하고 있다.

1. 웨어러블 컴퓨터 패션쇼

개인 영역 네트워크의 상황인식 프로세싱을 위하여 수년 내에 실생활에 자리잡을 것으로 예상되는 '유비쿼터스 라이프'의 핵심인 웨어러블 컴퓨터 패션쇼가 국내에서 처음으로 오는 2004년 10월 27일과 10월 28일 이틀간 서울 삼성동 코엑스에서 개최될 예정이다. 이룸하여, 차세대 PC라고 정의된 신성장 동력산업 분야의 하나로서 다양한 기술개발 결과물들이 주관 기관인 '정보통신 연구진흥원(IIITA)'과 '한국정보통신산업협회'의 기획에 힘입어 대중들 앞에 선을 보이고 웨어러블 컴퓨터의 개념을 정립하고 향후 나아갈 방향을 제시할 것이다.

이러한 IT와 의류 패션이 결합하여 탄생시킨 '웨어러블 컴퓨터 패션쇼'에서 일반화 되어 있는 PC에 섬유와 패션 등을 접목시킨 차세대 PC산업의 패러다임을 제시하며 이를 통해 한국전자통신연구원(ETRI)의 차세대 PC연구 성과도 공개될 예정이다. 특히 이번 행사에서 1) 신체상태를 측정하는 센서와 무선 인터넷 접속장치 등이 장착된 손목시계형 PC, 2) 센서 펜으로 문자를 공간에 그리기만 해도 입력할 수 있는 3차원 입력장치 등이 소개된다[1].

미래의 주거공간에 있는 방 3개와 넓은 거실을 가진 32평짜리 u-아파트. 그 거실에는 에어컨과 공기 청정기, 산소 발생기, 대/중/소형 조명, 환풍기, 인터넷 TV, 리모콘이 내장된 휴대폰, 홈 시어터 A/V 시스템과 같은 다양한 가전 기기들이 홈 네트워크에 접속되어 있다. 안 방에는 TV와 오디오, 조명 등이 자리하고 공부방에는 탁상, 침대, 오디오, 노트북 등이 설치되어 있는데, 휴대인터넷 단말기를 보유한 가정의 주인이나 식구들이나 방문객들이 움직임에 따라 조명과 환기와 실내 온도가 최적으로 조성되며, 사람이 빠져 나온 물리 공간에는 자동으로 조명등이 꺼지고 사용한 전자기기의 모드가 대기모드로 전환된다.

잠자리에 들 시간이 되면, 집 주인과 가족들의 시청 시간을 기억하고 있는 인터넷 TV (IP 셋 탑 박스 일체형이나 분리형)가 홈 공간 내 시청자의 의견을 물은 다음 승인하는 경우에 한하여 자동으로 모닝콜 모드를 저장하고서 전원 스위치를 끈다. 또한, 화장실의 비데와 거실의 소파에도 체지방계나 체온계가 내장되거나 부착되어 있어서 집주인이나 가족 중의 어느 한 사용자의 체온과 체지방을 자동으로 점검하여 건강 관리전용 홈 서버 프로그램으로 정보를 전송한다. 특히, 가족 중 환자의 경우에는 그의 지정한 혈당이나 체중이나 체지방이나 감기, 발열, 구토, 설사과 같은 질환 증상의 기록들이 원격지에 살고 있는 가정 주치의가 보유한 고객관리 프로그램으로 보고 모던나 대기 보드의 통제에 따라 자동으로 전송된다.

2. USN용 무선 센서 칩

유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 핵심 분야인 무선 센서 칩이 국내의 '전자부품연구원 유비쿼터스 컴퓨팅 연구센터'에 의해 개발되었는데, 핵심 부품들인 '유비 칩'과 '세라믹 칩 안테나', 그리고 이를 활용한 센서 모듈 등이 조만간 민간 기업체에 이전되어 최첨단 상품으로서 시장에 등장할 전망이다[2]. 전자부품연구원의 '유비 칩'은 세계에서 두 번째로 개발된 지그비(ZigBee)칩으로서 1) 868/915MHz 주파수 대역 주파수발생(RF) 칩, 2) 868/915 MHz 및 2.4 GHz 대역 변복조(모뎀) 칩, 3) 8비트 마이크로 프로세서 유닛(MPU)을 내장한 미디어 액세스 컨트롤(MAC) 칩, 4) 세라믹 칩 안테나 등이다.

이들 칩의 크기는 각각 12×12mm, 7×7mm, 12×12mm 이고 극소 전력만으로도 작동이 가능 하기 때문에 수천 개 이상의 노드 객체들과 유비쿼터스 무선 센서 네트워크를 구성하고, 언제 어디서나 다양한 정보 서비스를 원하는 구동 모드에

맞추어 사용자에게 제공할 수 있다. 따라서 지능형 홈 네트워크, 빌딩 및 산업 자동화, 텔레메틱스, 전자태그 (RFID) 등 각종 유비쿼터스 환경구축에 폭 넓게 활용될 것으로 보인다. 유비쿼터스 환경을 위한 이들 부품은 스마트 홈 네트워킹 뿐 아니라 각종 물류, 유통, 원격 제어, 원격 감시와 같이 사람들이 상상할 수 있는 모든 물리 공간에 적용이 가능하다. 2007년 70억\$의 수입 대체와 150억\$의 수출 증대 효과를 거둘 것으로 예상되는 이러한 지그비(ZigBee) 칩 기술을 전자부품연구원은 참여기업인 삼성전자에 원천 기술을 8월 말까지 모두 이전하고 2005년 초에 2.4GHz 대역 RF+모뎀+MAC의 3개를 하나로 통합한 칩을 개발할 예정이다.

만일 이 센서 칩이 더욱 저렴해진다면 모든 도로에 칩을 심고 차량의 센서와 도로의 센서가 통신을 하면서 스스로 운전해주는 공상과학 SF영화와 같은 상황도 충분히 가능 하다. 텔레메틱스와 함께 유비쿼터스 컴포넌트가 사용 가능한 텔레메트리(원격 제어)분야는 일반 주택의 가스, 수도 검침 등 당장 상용화 가능한 부분부터 건물 주요 부분에 센서 칩을 설치해 안전 진단을 수시로 받아볼 수 있게 된다. 특히 비싼 인건비로 인해 무인 시스템이 가동돼야 하는 산업에 더욱 유용하게 활용될 전망이다, 광활한 농토에 센서를 장착하면 습도, 온도에 따라 물을 뿌리고 농약을 살포하는 작업을 정해진 상황에 따라 자동으로 수행할 수 있고 산속에 위치한 수많은 칩들이 통신을 하면서 산불이 일어나는 곳을 즉시 파악하거나 교량, 발전소, 댐 등 사람이 수시로 점검 하기 어려운 곳에도 칩을 활용해 대형 사고를 예방할 수 있다.

이와 같은 유비쿼터스 환경 구현을 위해 전자부품연구원은 유비 칩 등을 기반으로 지능형 공간 융합 센싱 디바이스인 'SF-디바이스'도 개발했다. SF-디바이스는 디바이스와 네트워크를 연결해 주는 핵심 부품으로서 8비트 프로세서와 900MHz 대역의 통신 모듈을 탑재, 독립적인 프로세싱이 가능하다. 또 세라믹 안테나를 사용, 부피를 기존 제품의 60% 수준으로 줄이고 3V 짜리 소형 배터리로 1년간 사용할 수 있을 정도로 전력 소모량도 적다. SF-디바이스는 독립적으로 프로세싱 할 수 있어 수많은 장치 중 하나가 고장 날 경우 고장 난 장치를 제외하고 새로운 네트워크를 스스로 구성, 새로운 통신망을 만들어낸다는 점에서 유비쿼터스 네트워크에 한발 더 진입했다. 이제, 전자부품연구원은 SF-디바이스를 9월 중에 상용화 하는 목표를 가지고 현재 '맥스포'라는 회사에 기술을 이전 중이며 2004년 4/4분기에는 양산에 돌입할 방침이다. 이와 함께 현재 3개 칩으로 개발된 유비 칩도 2005년에는 단일 칩으로 만들어 상용화 할 계획이며, 2004년 10월 자체 개발한 부품을 활용한 '유비쿼터스 컴퓨팅 시연회'도 개최하여, 일반 대중에게 공개할 예정이다.

3. 디지털 홈 공간 연구

이와 같은 유비쿼터스 센서 네트워크의 핵심 무선 칩들의 개발에 이어 정보가

전을 연구하는 연구원들 사이에서 '공간 중심'의 연구가 붐을 이루고 있다[3]. 관련 산, 학, 연은 미래 정보통신 시장 패권을 잡기 위한 디지털 가전 서비스 개발이 한창인 가운데 실제 가정환경과 유사한 조건을 만들어 놓고 인간에 대한 행동과 심리, 반응을 예측하는 '공간 중심' 연구를 추진하고 있다. 이와 같은 공간 중심의 연구는 그 동안 '선(先) 기술개발, 후(後) 서비스 개발'로 지칭되는 기술 개발 중심의 연구에서 탈피하여 소비자와 사용자 중심의 연구로 전환을 의미한 것으로 향후 국내 정보가전업계에 새로운 바람을 일으킬 것으로 기대가 모아지고 있다. 한국전자통신연구원 디지털 홈 연구단, 텔레매틱스 연구단 등은 해당 연구단 산하에 공간 부문 연구팀을 별도로 신설하고 운영에 들어갔다. 디지털 홈 연구단의 경우에 가정 내 디지털 홈 이용자의 동선과 서비스 공간의 특징 등을 구분하여 킬러 애플리케이션을 찾는 연구를 진행중이다[3]. 미래 정보통신방송인터넷 융합 시장의 패권을 잡기 위한 디지털 가전 서비스 개발이 한창인 가운데 실제 가정 환경과 유사한 조건을 만들어 놓고 인간에 대한 '행동과 심리', '자극과 반응'을 예측하는 '공간 중심' 연구가 활발하다.

상황인식 컴퓨팅의 정의와 파라미터

상황인식 컴퓨팅의 '상황+인식'을 분리해서 정의하면, 먼저 '상황'은 '어떤 사용자가 시간과 공간이 제공하는 건축물의 내부 또는 자연 속에서 존재하고, 그가 행동하려고 하는 연속적이거나 이산적으로 목적이 유지되고 있는 상태'가 되고, '인식'은 '어떤 지능의 내부 소자가 과거에 감지하여 기록하고 있는 사물이나 현상에 대하여 그 지능의 내부 제어에 의하여 현재 감지된 사물이나 현상을 비교하여 그 차이성 또는 동일성을 확인하고 나서 사람이나 기계가 사용하는 언어나 표현 도구로서 관찰자에게 전달하고 그 메시지를 수신한 관찰자가 인지한 결과의 정확성과 정밀성을 평가하는 과정'이 된다.

따라서, 상황에 대한 이해는 응용 개발자가 응용 서비스에 어떤 상황을 어떤 모드에서 활용할지를 선택할 수 있도록 할 것이며, 상황을 활용하는 방법을 이해하면 개발자가 응용 서비스에서 지원할 상황인식 행위가 무엇이 될지를 우선순위에 따라 순서적으로 결정할 수 있다. 또한, 상황과 관련된 기술 구조에 대한 이해는 개발자가 응용 서비스를 용이하게 구축하는 것을 지원할 것이다. 이러한 기술 구조의 이해를 위하여 상황을 기반으로 하는 '서비스'와 '추상화'의 이해가 우선 요구된다.

1. 상황(Context)에 대한 다른 정의

유/무선 컴퓨팅 분야에서 지금까지 사용되었던 특정 정의를 도출하여 이를 각 분야의 연구에서 적용하는 시도로서 최초의 상황인식에 용어와 정의를 성공적으로 소개한 사례인 Schilit와 Theimer의 경우, 상황은 '위치'를 의미하는 것으로 근접한 사람과 사물의 확인 및 이러한 실체에 대한 변화를 의미하였다. 이러한 예를 이용하여 상황을 정의하는 방식은 다른 응용에 적용하기에 어려움이 있다

[4],[5].

한편 상황의 동의어를 단순히 활용한 경우, 상황을 주위 환경 또는 처해 있는 상황으로 언급하여 정의한 경우가 있다. Schilit와 Pascoe의 정의는 실제 적용적 측면에서 가장 근접한 정의로서 Schilit는 상황의 중요한 측면으로 '어디에 존재하고 누구와 함께 있으며, 주변에 무슨 자원이 있는지'를 상황으로 정의하였다. Pascoe는 상황을 '특정 관심이 가는 실제의 물리적 개념적 상태의 부분 집합'으로 정의하였다. 이러한 정의는 한정적으로 활용이 가능하다. 상황의 본질적인 정의는 "실세계(Real World)에 존재하는 실체(Entity)의 상태를 특장화 하여 정의한 정보"라고 정의할 수 있으며, 여기서 실체란 인간, 장소 또는 사람과 서비스간의 상호 작용을 의미한다고 할 수 있다. 이러한 정의는 개발 시 주어진 응용 서비스 시나리오를 위한 상황 전개 작업을 용이하게 할 수 있다. 만약 이러한 정보가 상호 작용하여 참여자의 상황을 특성화 할 수 있으면, 그 정보가 상황이 된다고 볼 수 있다.

기본적인 상황 인식 응용을 예로 들면, 실내 이동식 안내(Tour Guide)를 들 수 있다. 이 경우, 확실한 실체는 '사람,' '응용' 및 'Tour Site'의 3개가 된다. 이 예에서 우리는 '날씨'와 '다른 사람의 존재'라는 2종류의 정보를 사용할 수 있는데, 이 경우 둘 중 하나가 '상황' 인지를 결정하기 위하여 '정의'를 사용한다. '날씨'는 '응용'에 영향을 미치지 않는데 그 이유는 '날씨'가 실내(Tour Site)와의 상관 관계 측면에서 낮은 관련성이 있기 때문이다. 하지만 '다른 사람의 존재'의 경우, 사용자의 주변 상황에 특징을 짓는데 사용할 수 있다. 사용자가 다른 사람과 실내에서 Tour를 한다면 이들이 방문하는 곳이 다른 사람에게 특별한 흥미를 줄 것이다. 그러므로 '다른 사람의 존재'는 상황이 될 수 있다.

2. 상황인식 컴퓨팅(Context-Aware Computing)의 파라미터

'상황인식 컴퓨팅'은 1994년 Schilit와 Theimer에 의하여 최초로 논의되었다. 그로 인하여, 상황인식 컴퓨팅을 '사용 장소, 주변 사람과 물체의 집합에 따라 적응적이며, 동시에 시간이 경과되면서 이러한 대상의 변화까지 수용할 수 있는 소프트웨어'로 정의 하였다. 그 후, 상황인식 컴퓨팅을 정의하고자 여러 차례의 시도가 있었으나 대부분의 경우, 지나치게 특정적이었다. 최근에 개선된 상황인식 컴퓨팅의 정의는 "사용자의 작업과 관련 있는 적절한 정보 또는 지식 또는 콘텐츠 서비스를 사용자에게 제공하는 과정에서 '상황'을 사용하는 경우 이를 상황인식 시스템으로 정의할 수 있다. 그렇지만, 통상적인 인터넷 기반의 컴퓨팅 환경 내에서 상황 정보를 다음과 같이 분류한다.

- 사용자 상황(정상, 병환, 사고피해, 장애발생)
- 물리적 환경 상황(실내, 자동차, 실외, 야외)
- 컴퓨팅 시스템 상황(전원 On/Off, 인터넷 On/Off-line, 로그 In/Out, 등)
- 사용자-컴퓨터 상호 작용 이력
- 건축물 및 내부 구성물체의 IPv6 운영 상황

더 나아가 통상적인 상황 분류를 디지털 홈 환경에 적용하여 세부적인 상황의 파라미터들을 열거하면 다음과 같다[6].

- 사용자 상황(정상, 병환, 사고피해, 장애발생, 사망)
- 신원 상황(ID, PW, 성명, Nick-name, 주민번호, 학번, 회원번호, 사번)
- 신체 상황(맥박, 혈압, 체온, 음성, 알코올, 기타 마약류)
- 물리적 공간 상황(실내, 자동차 실내, 실외, 야외)
- 공간 상황(위치, 방향, 속도, 힘, 가속도, 고도, 경사도, 수평각, 수직각)
- 시간 상황(일자, 시각, 계절, 시간)
- 환경 상황(온도, 습도, 조도, 소음, 산소량, 오존량, LNG, 아황산가스, 일산화탄소)
- 활동 상황(인접인, 질의/응답 행동, 일정, 우선순위처리)
- 컴퓨팅 시스템 상황(Power On/Off, Manual/Auto, On/Off-line, Idle/Active/Standby, Log-In/Out, Normal/Alarm/Failed)
- 가용 자원(배터리, 디스플레이, 인터넷, 메모리)
- 가용 상황(자원, 장비, 시설)
- 접근 상황(사용자, 허용정보, 인접성)
- 사용자-컴퓨터 상호 작용 이력(연월일시, 작업제목, 메모리크기, 상태)
- 이력 상황(사용자, 서비스, 시간)
- 장애 상황(시간-사용자-서비스)
- (경고)사고 처리 상황

상황인식 프로세서의 개발 방향과 전망

대개의 경우, 유비쿼터스 센서의 종류에 상태변수마다 해당되는 극소형의 센서들이 있으므로 SoC설계자는 개별 센서들의 아날로그, 디지털 센서의 개별적인 인터페이스 규격과 성능 규격을 데이터 슈트를 가지고 이해한 다음, 그 센서들이 있어야 하는 공간의 상황과 사용자 요구 사항들을 간파하여 그에 적합한 상황인식 프로세서의 기능, 성능, 인터페이스, 외양, 크기, 그리고 칩 패키징을 정의해야 한다.

센서 모듈이 소형화를 지향하면서 Multi-Chip Packaging SoC로 구현되는 경우에는 하나의 칩 속에 RF+MODEM+MCU+MAC+JIG D/L과 같은 구조를 갖는다. 신호의 처리 과정을 따라 감지된 물리적 값들이 전기적 신호에서 다시 디지털 값으로 변환된 다음 비로소 센서네트워크를 포괄하는 내부 3차원 공간의 마스터(Master)격에 해당하는 서버와 그 서버에 연결되는 유/무선 LAN이나 개인 착용 네트워크나 주위의 이동통신망이나 텔레매틱스 망에 접속되는 데이터 흐름을 지원해야 한다. 사용자의 관점에서 필요로 하는 센싱된 정보의 종류, 정보표현의 범위(깊이, 넓이)와 언어, 그리고 인터넷 네트워킹을 포함한 사용자별 요구사항(주인 인지, IPv6 주소, Key보안, 침입탐지와 방어) 등이 유비쿼터스 센서 네트워크를 운영하는 스마트 홈 서버의 임무이다.

향후, 모든 사물의 고유번호와 진/가 여부를 식별하는 RFID 태그의 이용은 칩의 가격, 크기, 성능 등 RFID 태그(센서) 기술의 발전에 따라 시장에서의 적용이 확산되면서 단계적으로 발전할 것으로 예상되고, RFID 태그가 소형화, 지능화되는 데 비하여 몇 십원의 저가화가 실현되면서 물류, 유통 분야 및 환경, 교통, 재해예방, 의료 관리, 안전, 위생, 보건, 식품 관리 등 실생활에서 점차 활용이 확대될 것으로 전망된다. 또한, RFID 태그에 통신기능이 부가되고 점차 주위 환경을 감지하는 기능과 다중 센싱의 모드 선택 기능이 부가되어 능동적으로 정보를 처리하는 지능형 초소형 스마트 센서 네트워크로 발전되면, 현재의 고정된 개체 인식 코드 획득 수준에서 2007년경 다기능 태그에 의한 상황인지처리 수준으로 진화하여, 2010년 이후에는 개체간 통신기능을 갖춘 지능형 USN으로 발전할 것이 예상된다.

참고문헌

- [1] 전자신문 2004년 7월 12일
- [2] 전자신문 2004년 8월 1일
- [3] 전자신문 2004년 8월 2일
- [4] Cliff Randell, Henk Muller, 'Context Awareness by Analyzing Accelerometer Data,' <http://www.cs.bris.ac.uk/Tools/Reports>, August, 2000.
- [5] C.W.Johnson, 'Mobile Interaction,' <http://www.dcs.gla.ac.uk/~johnson>, October, 2001.
- [6] 박승창, USN 상황인식 컴퓨팅 기술의 최근 동향 분석, 주간기술동향 제1155호, pp.1~ 15, 2004년 7월 21일

상황인식프로세서의 기술동향은 향후 2회에 걸쳐
추가 계속 연재 될 예정입니다.
많은 관심 부탁드립니다.