

# 전자태그(RFID)와 지형지물표시(UFID) 연구

강 민 구\*

충청남도대학교 공과대학 정보통신학과

## ◆ 목 차 ◆

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1. 서론            | 3. 지형지물표시(UFID) 동향 |
| 2. 전자태그(RFID) 동향 | 4. RFID의 UFID 활용대책 |

## 1. 서론

21세기 정보화 사회에서 인터넷상에서 필요한 정보 검색방법으로 GIS데이터가 사용되고 있지만, 보다 편리함을 추구하는 사용자들의 요구에 따라, 전자태그(Radio Frequency ID)를 이용한 UFID개념(지형지물유일식별자, Unique Feature Identification)에 대한 논의가 진행되고 관련 기술들이 개발되고 있다.

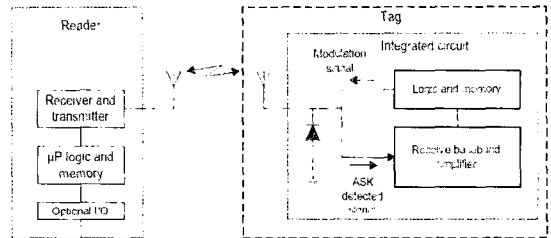
또한, 국가 통합 GIS 구축의 데이터 구축 모델로 인터넷상의 주소정보와 물리적 공간의 지리정보를 결합하여 인터넷상에서 원하는 위치정보를 찾을 수 있는 UFID 개념을 근간으로 하여 인터넷상의 주소정보와 물리적 공간의 지리정보를 결합하여 인터넷상에서 원하는 위치정보를 찾을 수 있도록 하는 UFID 개념을 무선단말기간 쌍방향 통신에 활용하기 위한 체계 구축 및 관리방안에 대한 연구가 필요하다.

따라서, 본 연구의 결과는 지속적인 UFID개념을 무선단말기간 쌍방향 통신의 관련 연구 및 기술발전의 기반을 다지는 차원과 UFID개념을 무선단말기간 쌍방향 통신에 대한 응용 기술 개발에 박차를 가할 수 있는 계기가 되리라 생각된다

## 2. 전자태그(RFID) 동향

국가 기반시설물들을 통합·관리하기 위한 지형지물

\* 한신대학교 정보통신학과 교수



(그림 1) RFID 무선시스템의 전체구성도

관리 데이터베이스에 UFID를 주 검색기로 사용하고 자 UFID개념을 무선단말기간 쌍방향 통신시스템 구축을 위해 RFID를 적용하고자 한다.

특히, 최근의 무선통신과 마이크로 전자공학 기술의 발전은 저 가격, 극소형의 센서들 간의 네트워크를 가능케 하고 있다. 센서 네트워크는 지능형 빌딩내의 환경 컨트롤, 생산공정 자동제어, 창고 물류관리, 병원에서 물품/정보 관리 및 환자상태 원격감지, 지능형 교통시스템, 텔레메틱스등 응용범위가 광범위하기 때문에 무선망의 핵심으로 활발한 연구가 진행되고 있다.

그림 1은 RFID를 주 검색기로 한 시스템의 전체 구성도를 나타내고 있다.

### 2.1 RFID 국제동향

#### 2.1.1 RFID의 미국동향

UC 버클리 대학(<http://bwrc.eecs.berkeley>)에서는 극소형의 센서들간의 ad hoc 망인 PicoRadio에 대한 활발한 연구를 진행중이며 UCLA에서는 초소형 환경감시용

영상센서 네트워크인 WINS(Wireless Integrated Network Sensors)에 대한 기반기술 및 인터넷 액세스 플랫폼에 대한 연구를 활발히 진행 중이다(http://www.janet.ucla.edu).

또 MIT Microsystems 기술연구소에서는 전력소비를 최소로하기 위한 적응형의 센서네트워크 플랫폼인 AMPS(Micro Adaptive Multi-domain Power aware Sensors)에 대한 연구도 진행 중이다(http://www-ml.mit.edu).

이러한 센서 네트워크에 대한 연구는 기존의 무선 통신과 같이 물리층, 데이터 링크층, 네트워크층, 전송층, 응용층 등으로 나누어 이루어 질 수 있으나 센서 네트워크의 고밀도 특성, 제한적 전력원, 극한적 전파 환경 등을 고려한 새로운 기술 개발이 이루어지고 있다.

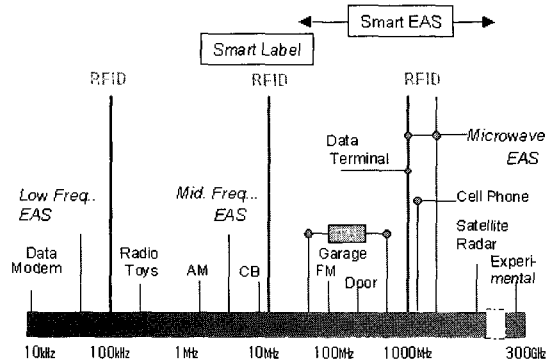
센서 네트워크 관련 핵심 기술 중 가장 중요한 요소는 저 전력 소비 기술로 이는 오래 지속되는 소형의 전력원 개발뿐만 아니라 HW/SW의 혁신적 시스템 구조에 대한 연구가 필요시 되고 있다.

저 전력 HW 기술은 에너지 효율적인 물리계층의 개발이 필요한데, 현재까지는 915 MHz 및 2.4 GHz(미국의 ISM 대역) 저 전력 CMOS 직접변환 라디오 개발이 주류를 이루고 있으며 UWB(Ultra Wideband) 무선 라디오 기술을 이용한 소프트웨어 라디오 기술도 주요 대안으로 연구되고 있다.

### 2.1.2 RFID의 일본동향

일본 도쿄대 사카무라 겐 교수는 '유비쿼터스 ID 센터'를 신설, 128비트 길이의 '유비쿼터스 ID'를 제안하였다. 시큐리티를 중시하며(PKI기반) 메모리나 CPU의 존재 여부에 무관하게 적용 가능하고 기존의 RFID에서부터 스마트 카드 등의 모든 초소형 칩까지를 커버할 수 있도록 구상하였다.

필요시에 256비트의 길이로 코드를 확장할 수 있어 ISBN이나 바코드, ePC 등 모든 코드를 수용할 수 있는 메타코드로 설계하였고, '유비쿼터스 커뮤니케이터'란 PDA로 사물에 부착된 유비쿼터스 ID로부터 정보를 얻어 화면에 표시하거나 데이터 량이 많은 경우는 인터넷으로부터 데이터를 다운로드 하여(광역 유무선망을 통하여) 표시하는 방법을 이용(필요시만 인터넷과 연동되며, 지역적 처리로 충분한 경우는 자체에서 처리 완료한다는 특징을 MIT의 Auto와의 차별화 전략으로 내세우고 있다. 현재 전세계 ISM 대역인



(그림 2) 주파수 대역별 구분

13.56MHz와 2.45GHz대를 중심으로 개발하고 있다.

## 2.2 전자태그( RFID) 활용서비스

### 2.2.1 소매산업용 RFID통신서비스

- \* 무선 신용 카드 결제
- \* 현장에서 영수증 발급 및처리 내역 전송
- \* 실시간 상품 가격 조회
- \* 실시간 고객 정보 조회

<활용예>

RFID 무선단말기는 ERP 등 기간 정보 시스템과 무선으로 연결하여 센터에 저장되어 있는 상품 및 고객 정보를 즉시 조회할 수 있는 환경을 제공하고 표준 통신 포트를 이용하여 카드결제기, 프린터, 바코드 스캐너 등 각종 액세서리 장치와 결합하여 최적의 현장 업무를 지원한다.

### 2.1.2 의료용 RFID통신서비스

- \* 무선험경 하에서 환자 기록 조회
- \* 앰블런스내에서 환자에 대한 정보 조회(MRI, EKG) 및 상태 전송
- \* Pen 기반의 무선 응급 의료 서비스(EMS:Emergency Medical Services)
- \* 무선 기반의 Chart 및 처방전

<활용예>

RFID 무선단말기는 무선 모뎀이 내장되어 있기 때

문에 응급 상황하에서도 간편하고 효율적으로 원격지에서 환자의 상태 및 기록을 송/수신 할 수 있고 각종 영상 의료 기록은 물론 현장에서 즉시 처방전을 작성하는 등 전체적인 의료 서비스의 효율 및 정확도를 높일 수 있도록 한다.

### 2.1.3 공공분야용 RFID통신서비스

- \* 현장에서 환경 감시를 위한 자료 수집 및 On Line 전송
- \* 검침(전기, 수도, 가스 등) 자료 수집 및 On Line 전송
- \* 유지 보수 인력을 위한 실시간 수리 요구 전달 및수리 결과 전송
- \* 실시간 교통정보 및날씨 정보 서비스

#### <활용예>

지금까지는 공공분야의 현장 근무자가 현장의 자료를 센터에 저장하기 위해서는 현장에서 자료를 수집하고 사무실에 들어와서 Desktop PC를 이용하여 입력하였다.

그러나 RFID 무선단말기를 이용하면 현장에서 자료를 수집함과 동시에 센터로 On Line으로 전송하여 이중 작업을 제거 할 수 있고 별도의 부가 장비 없이 RFID 무선단말기 한 대만 있으면 자료의 수집은 물론 전송 업무와 센터로부터의 각종 지령 등을 On Line으로 송/수신 할 수 있다.

### 2.1.4 물류/유통용 RFID통신서비스

- \* 배달 화물 추적
- \* GPS 기반의 Navigation 및 실시간 교통 정보 기반의 길안내 서비스
- \* 배송차량(트럭, 택시, 버스 등)의 위치 추적 및 관리
- \* 수하물 배송 지령 수신 및배달 정보 전송

#### <활용예>

RFID 무선단말기의 화면, 입력 단 및 무선 통신 모듈의 결합 기능을 이용하여 배달 화물의 추적기능을 물론 GIS, GPS, 무선 인터넷 기능을 이용하여 물품의 추적, 배달완료, 지령처리, 차량 위치 관리 등 완전한

물류/유통을 위한 무선 단말 환경을 제공한다. 특히, 기존 이 분야의 솔루션을 위해서 사용되고 있는 전용 단말기와는 달리 RFID 무선단말기는 무선 인터넷 검색, 사내 정보 시스템 접근, 휴대 전화 기능 등 다목적으로 활용 할 수도 있다

## 3. 지형지물표시(UFID) 동향

### 3.1 RFID와 유비쿼터스 위치인식 시스템

차세대 IT 패러다임으로서 등장한 유비쿼터스화는 상태감지 및 위치인식 능력을 기반으로 단순한 정보 전달뿐만 아니라 사람들의 불안과 고민을 해소하고 생활의 질을 향상시키기 위해서 보이지 않게 일상생활을 지원할 것이다.

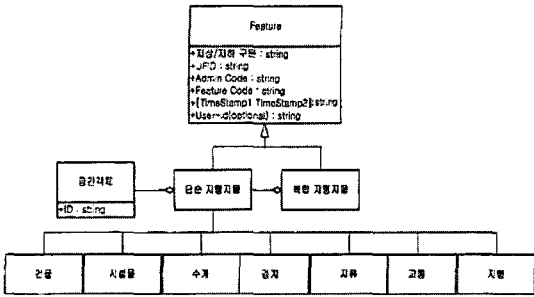
본 연구에서는 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 주요 기술 중 하나인 위치 인식 기술과 이를 이용하여 서로 다른 문제 해결능력을 가지고 조금씩 다른 서비스를 지원하고 있는 다양한 위치 인식 시스템을 소개하고 각 시스템의 차이를 설명한다.

유비쿼터스 UFID란 도로, 다리, 터널, 빌딩, 건물벽 등 모든 물리공간에 보이지 않는 컴퓨터를 집어넣어 모든 사물과 대상이 지능화되고 전자공간에 연결되어 서로 정보를 주고받는 공간을 만드는 개념으로 기존 홈 네트워킹, 모바일 컴퓨팅보다 한단계 발전된 컴퓨팅 환경을 말한다.

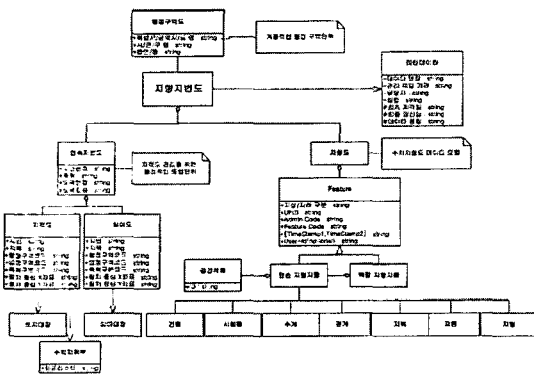
이를 위해 아래 그림 3과 같이 수치 지형도를 위한 데이터 모델과 그림 4와 같은 주제도를 위한 데이터 모델이 필요하다. 아울러 그림 5는 지형·지반의 데이터 모델을 위한 외부 메터 데이터 구성도이다. 특히, 유비쿼터스 컴퓨팅은 모든 컴퓨터가 서로 연결되고 이용자 눈에 보이지 않으며 언제 어디서나 사용 가능하고 현실세계의 사물과 환경 속으로 스며들어 일상생활에 통합되는 것을 기본 전제로 한다.

이러한 유비쿼터스 컴퓨팅과 유비쿼터스 네트워크를 활용하여 새로운 서비스들을 개발하려는 노력이 진행중이며, 이에 관련된 기술의 중요성도 급증하고 있다. 관련 기술들을 요약하면 다음과 같다.

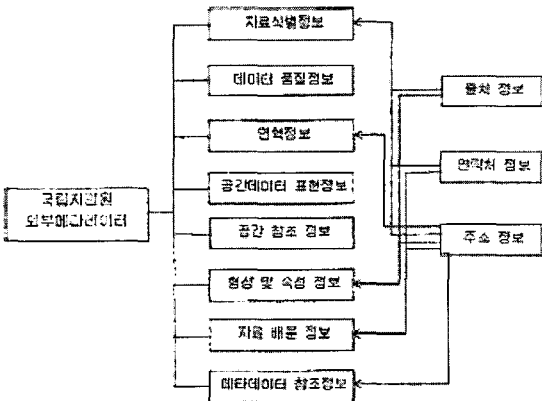
- MEMS(Micro Electro Mechanical System)



(그림 3) 수차 지형도를 위한 데이터 모델



(그림 4) 주제도를 위한 데이터 모델



(그림 5) 지형·지반 데이터 모델을 위한 외부 메타 데이터 구성도

- 보안·인증 기술
- 위치 인식 기술
- IPv6
- 임베디드 시스템
- 언제, 어디서나 어떤 단말과 디바이스로도 끊김

- 없는 유비쿼터스 네트워크 구성
- 초대용량 가입자 망 기술
- 새로운 형태의 단말이나 디바이스
- 무선 통신 기술

### 3.2 위치 인식 기술

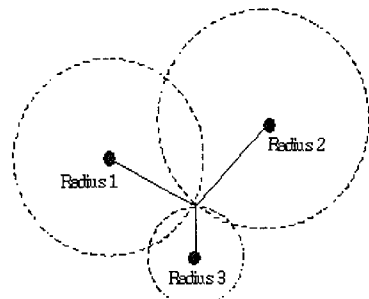
#### 3.2.1 삼각 측량

##### 가. 거리 측정

거리 측정방식은 여러 개의 기준점으로부터 거리를 측정하여 물체의 위치를 계산한다. 2차원으로 물체의 위치를 계산하려면 동일 직선상에 있지 않은 세 점으로부터 거리를 측정해야 한다.

거리를 측정하기 위한 방식은 일반적으로 세 가지로 구분되는데, 첫번째는 직접 거리를 측정하는 방식으로 이 방식은 단순하지만 물리적으로 이동하면서 측정해야 하므로 물리적인 이동을 자동적으로 조정하기가 어렵다.

두번째는 물체와 P지점까지 정해진 속도로 이동하는 데 걸리는 시간을 측정함으로써 물체와 P지점간 거리를 측정할 수 있다[1]. 예를 들어, 물체로부터 전송된 초음파 펄스가 P지점에 도달하는 데 걸린 시간이 14.5ms일 때, 음파의 이동속도는 344m/s(21℃)이므로 물체는 P지점으로부터 5m 떨어져 있다.



(그림 6) 거리 측정을 이용한 2차원 위치 인식

두번째는 물체와 P지점까지 정해진 속도로 이동하는 데 걸리는 시간을 측정함으로써 물체와 P지점간 거리를 측정할 수 있다[1]. 예를 들어, 물체로부터 전송된 초음파 펄스가 P지점에 도달하는 데 걸린 시간이 14.5ms일 때, 음파의 이동속도는 344m/s(21℃)이

로 물체는 P지점으로부터 5m 떨어져 있다.

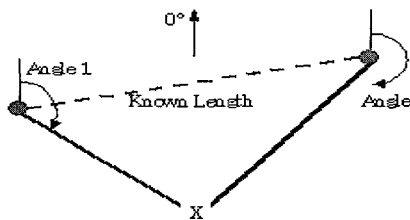
이와 같이 이동시간을 이용한 위치인식 시스템에는 GPS, Active Bat 시스템, UWB 등이 있다. 세번째는 거리가 멀어짐에 따라 신호의 세기가 감소하는 원리를 이용하여 거리를 측정할 수 있다. 이 때 원래 신호에 대해 상대적으로 세기가 감소하는 것을 감쇄라고 한다.

따라서 감쇄와 거리간 상관함수가 주어지면, P지점에서의 신호세기를 측정함으로써 물체와 P지점까지의 거리를 계산할 수 있다. 예를 들면, 진공 상태에서 신호가 물체로부터 거리 r만큼 떨어진 P지점에 도달하면  $1/r^2$  에 비례하여 감쇄한다.

그러나 실내와 같이 장애물이 많은 환경에서 감쇄를 이용하여 거리를 측정하면 반사, 회절, 다중경로 등에 의한 감쇄가 커지므로 이동시간을 이용하는 것보다 오히려 정확도가 떨어진다.

#### 나. 각도 측정

각도 측정방식은 거리 측정방식과 유사하나 물체의 위치를 계산하는데 거리 대신 각도를 이용한다. 2차원 각도 측정을 위해서는 두 개의 각도와 기준점 간 거리가 필요하다. 3차원 각도 측정에서는 두 개의 각도와 기준점간 거리뿐만 아니라 방위도 필요하다.



(그림 7) 2차원 각도 측정을 이용한 위치 인식

#### 3.2.2 장면 분석

장면 분석 위치 인식 기술은 특정 지점에서 관측된 장면의 특성을 이용한다. 이 때 관측된 장면은 표현하고 비교하기 용이한 특성을 얻을 수 있도록 간략화한다.

차동 장면 분석법은 위치를 예측하기 위해 연속적인 장면간 차이를 추적하고 장면의 차이가 물체의 움직임에 해당한다.

장면 자체는 휴대용 카메라에 찍힌 프레임과 같은

가시적 이미지나 물체가 특정 위치나 방향에 있을 때 발생하는 전자기적 특성과 같은 측정 가능한 물리적 현상 등으로 이루어진다. 이러한 장면의 특성을 이용하면 장면에서 관찰자나 물체의 위치를 알 수 있다.

#### 3.2.3 근접 방식

물체가 알려진 위치근처에 있을 때 위치를 인식하는 기술로 일반적으로 세가지 방식이 있다.

첫번째, 물리적 접촉 감지에 의한 위치 인식은 가장 기본적인 방식으로서 압력센서, 터치 센서 등을 이용한다. 두번째, 무선 셀룰러 네트워크에서 이동 장치가 한 개 이상의 접속점 영역에 있는지 모니터링함으로써 위치 인식을 할 수 있다. 이러한 시스템에는 Active Badge 시스템과 802.11 무선 네트워크를 이용한 Carnegie Mellon Wireless Andrew 등이 있다.

세번째, 자동 식별 시스템이나 식별 태그를 이용한다. 태그를 호출하거나 라벨을 스캔하는 장치의 위치를 알면 이동 물체의 위치를 유추할 수 있다.

#### 3.2.4 위치 인식 시스템

위치 인식 시스템에는 적외선, 초음파, RFID, UWB, 신호 세기 등을 이용한 다양한 시스템이 있다. 각 위치 인식 시스템의 특성을 요약하면 표 1과 같다.

각 시스템마다 조금씩 다른 환경에서 동작하며 서로 다른 한계점을 내포하고 있다. 예를 들어, GPS 시스템이 가지고 있는 한계점은 실내에서 위성 신호를 검출할 수 없다는 것이다. 이를 해결하기 위한 한 가지 방법은 건물 옥상에 GPS 리피터를 설치하여 지상에서 위성 신호를 다시 방송해 주는 것이다.

한편, RFID 태깅 시스템은 여러 개의 태그가 존재할 때 리더가 태그를 제대로 식별할 수 없으므로 충돌을 방지하기 위한 효율적인 anti-collision 알고리즘을 개발해야 한다.

### 3.3 RFID Tagging System

RFID 시스템은 적은 기반시설과 낮은 비용으로 구축할 수 있는 위치 인식 시스템이다. RFID 시스템은 크게 RFID 태그, 리더, 데이터 처리시스템으로 구성된다.

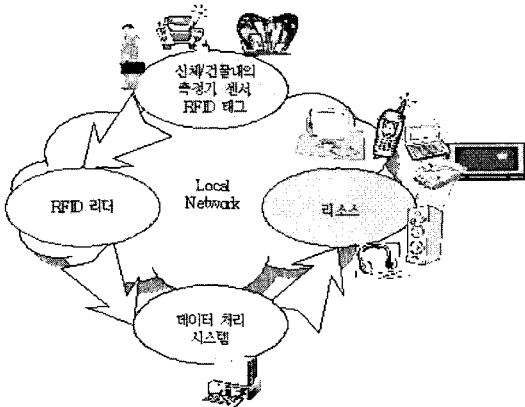
다음 그림은 RFID 시스템에서 신체, 사물, 건물 등에

(표 1) 위치인식 시스템 특성

위치인식시스템	위치인식기술	정확도	스케일	한계점
GPS	무선 이동시간을 이용한 거리측정	10m 이내	전세계 24개 위성	실외
Active Badge	적외선 셀룰러 근접방식	방 크기정도	1개 기지국/방, 1개배지/기지국/10sec	적외선의 햇빛 간섭
Active Bat	초음파 이동시간을 이용한 거리측정	9cm	1개 기지국/10m <sup>2</sup>	천장 센서 그리드 필요
RFID	근접방식	1m	각 위치별 센서 1개	센서의 위치를 알아야 함
RADAR	802.11RF 장면 분석 및 삼각측량	3~4.3m	각 층별 기지국 3개	무선 NIC 필요
EasyLiving	비전 및 삼각측량	Variable	소규모 방별 카메라 3개	유비쿼터스 공중 카메라

부착된 측정기, 센서, RFID 태그는 RFID리더의 호출에 의해 대상체의 식별번호를 RFID리더에게 전송하며, 이를 데이터 처리시스템에 보내 필요한 정보를 사용자가 이용할 수 있는 리소스, 즉 단말이나 주변 장치에 표시해 준다.

RFID 태그는 마이크로칩, 코일 안테나로 구성되며 배터리의 유무에 따라 Active, Passive로 구분되나, 일반적으로 비용측면에서 Passive RFID 태그를 고려한다. 태그는 리더의 호출이 있을 때만 통신을 하고 리더는 RF 모듈, 제어 유닛, 커플링 소자로 구성된다. 모든 리더는 데이터 처리 시스템에 연결되어 있다.



RFID System Architecture

대상체에 부착된 RFID 태그에 ID를 저장하고 이를 포인터로 이용하여 대상체에 대한 정보를 네트워크에 연결된 데이터 처리 시스템으로부터 얻는다. 따라서, 태그에 필요한 메모리와 전력, 비용을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 네트워크를 통해 대량의 데이터를 전송

하므로 무선 대역폭 자원을 절약할 수 있다. RFID 시스템은 13.56MHz, 915MHz의 ISM 대역을 사용하며, 태그간 또는 리더간 충돌을 방지하기 위해 여러 가지 anti-collision 방식을 사용한다. 최근에는 보안문제에 대한 중요성이 급증하여 상호인증, 접속제어, 공중키 암호화 방식 등이 제안되고 있다.

## 4. RFID의 UFID 활용대책

### 4.1 국내 동향

본 연구에서는 새로운 기존 GIS데이터와 무선인터넷이 연동하는 UFID개념을 활용한 국가 기반시설물들을 통합·관리하기 위해 지형지물 관리기관별로 관리해온 데이터베이스에 UFID를 주 검색기로 사용하고자 한다.

국가 기반시설물들을 통합·관리하기 위해 지형지물 관리를 위한 국내 동향으로 UFID 국가 프로젝트는 모든 지형지물에 고유한 UFID를 부여함으로써 현재 개별적으로 관리되고 있는 국가 주요 지형지물을 단일 체계로 통합·관리할 수 있도록 하는 것이 1차적인 목표라고 진행하고 있다.

원피아닷컴(<http://www.lpia.com>)이 개발한 네트워크 아이디(N-ID)는 지리정보를 숫자로 표현한 것이다. 행정 주소, 우편 번호, 전화 번호, 도메인 주소, 검색 키워드 등 다양한 주소체계를 하나의 숫자 ID로 통일하고 이를 지도 그래픽을 통해 제공한다. 가령, 원피아닷컴이 부여한 N-ID는 621-5554다. 이 숫자는 동아시아(6), 한국(2), 서울(1), 중구(55), 시청(54) 등 서울 시청의 지리적 위치를 단계적으로 확대한 개념이다.

숫자 ID를 세계-한국-서울-중구 등의 순서로 지도에 표기된 위치 번호에 따라 단계적으로 접근하면 서울 시청의 ID가 621-5554임을 자동으로 알게 된다.

만약, 자신의 일상 생활 지역인 621-555번을 즐겨 찾기에 등록해 두면 주변의 모든 기관, 기업, 상점, 가정 등을 손쉽게 검색해 볼 수 있다. 예를 들어 621-555 지역에서 쇼핑을 원한다면 지도하단의 메뉴에서 쇼핑 버튼을 누르면 쇼핑 상점이 모두 지도상에 표기된다. 이로서 지구상 어떤 국가, 도시를 가더라도 위성 이용 위치측정서비스(GPS)를 통해 나타나는 현 위치에서 원하는 업종 ID만 선택하면 쉽고 간편하게 원하는 상점을 직접 찾아 갈 수 있다. 따라서 간편한 숫자 ID 하나로 등 전세계 모든 사람들이 단말기를 통해 언제 어디서나 모든 국가와 도시의 기관·기업·상점·가정·개인·장치 등에 접속할 수 있도록 하는 것이 N-ID 서비스의 목표로 연구를 진행하고 있다.

## 4.2 UFID와 Name Service관리방안

### 4.2.1 UFID 접근법

A(4)	M(8)	F(3)	C(1)	S(15)	P(1)
------	------	------	------	-------	------

- A : 지형지물 관리기관 코드
- M : 도엽번호 필드, 수치지도 1:5,000도엽 경우 8자리
- F : 지형지물 관리코드
- C : S필드의 값 결정 코드, (C = 1 : 도엽 내 일련번호, C = 2 : 사용자 기관 고유 번호)
- S : 지형지물 일련번호(도엽내 사용자기관)
- P : 오류 확인 필드

여기에 IPv6의 주소 관리체제는 6byte의 코드로 구성되어 있고 각 코드는 정확하지는 않지만 지역 정보를 담고 있으며, 인터넷 주소 체계는 DNS에서 각 서버의 Name과 IP를 1:1로 Matching 시킴으로서 다음과 같은 접근 방안을 검토할 수 있다.

### 4.2.2 Naming 체계구성 및 생성방안 :

#### 4.2.2.1 접근방안-1

현재의 IPv6주소 체계는 전 세계의 컴퓨터를 대상으로 관리되는 코드이며 그 코드 중 일부만이 한국내에 있는 컴퓨터를 구분하는 구분자로 사용되고 있음으로 RFID를 한국내의 건물로만 한정할 시에는 다른

나라에 할당된 IPv6코드를 지형지물코드 및 지형지물 식별자로 대체하여 사용이 가능하다.

이때 인터넷 주소체계로 전환시에 DNS의 역할을 담당하는 중앙컴퓨터가 RFID와 IPv6를 1:1로 Matching이 가능하다. 다만 이 방법의 문제점은IPv6 코드가 지역 정보랑 정확하게Matching이 안되고 있다.

### 4.2.2 접근방법-2

국제적인 지형지물을 다 관리하기 위해서 IPv6와의 문제는 국제적인 표준 문제로 발전해야함으로 현재 IP가 할당되는 방식을 쫓아야 하기 때문에 많은 문제를 야기된다.

### 4.2.3 Naming 관리방안

도로, 수산, 해양, 건물등과 같이 많은 양의 지리정보관리가 필요하고, 이를 한 기관에서 모두 담당하는 것은 무리가 있을 것으로 판단되며 각 기관별 지형지물 식별자를 나누어주고 각 기관이 할당받은 코드를 중심으로 작업을 진행하는 방식이 일반적이므로, 이는 IP를 관리하는 현재의 방식과 동일 함. 이렇게 처리함으로서 URI와 연동 가능할 것이다.

## 4.3 RFID의한 지형지물식별체계 DNS 구성안

전국의 1,500,000여개의 건물에 대한 지형지물을 표시하기 위해 아래와 같은 IPv6의 주소 관리체제는 6byte의 코드로 구성이 필요하다.

1. 전국의 시·군·구 이름 : 행정구역
2. 전국의 동·면 이름 : 행정구역
3. 지형지물 및 건물 이름 : 고유이름
4. 지형지물 및 건물의 분류 예: 관공서(go), 사무실(op), 아파트(ap), 학교/학원(ac), 기타 인공구조물(et) 등으로 분류

위와 같이 각 코드는 전국을 권역별(8비트), 광역단위(8비트), 기초단위(8비트),로 세분화하고, 기초 단위 내 건물 고유의 번호(16비트)로 건물의 위치에 대한 지역 정보를 담고 있으며 마지막 8비트는 건물의 속성에 대한 건물정보를 표시함으로서, 인터넷 주소

체계는 DNS에서 GPS와 연계한 (경도, 위도값)을 각 서버의 Name과 IP를 1:1로 Matching 시킴으로서 접근 하여 RFID를 UFID로 활용할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] Weiser, M, "The Computer for the 21th Century", Scientific American, UC paper, Sep.1991, <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>.
- [2] 이근호, "AutoID & M2M 개요 및 전망", 한국인터넷정보학회지 4권2호, 2003.6.
- [3] 김정탁, 김주훈, 최윤석, "수자원 지리정보 데이터 모델"
- [4] 최윤수, 고준환, 서용운, 이석용, "지형·지번도의 데이터모델에 관한 연구," 한국측량학회지, 제19권 제1호, pp. 85~93, 2001.3.30.
- [5] 강민구, "UFID 개념을 활용한 무선단말기간 쌍방향 통신 체계 연구," 한국인터넷정보센터, 2003.6.

## ● 저 자 소개 ●



### 강 민 구

1986년 연세대학교 전자공학과(공학사)  
1989년 연세대학교 전자공학과(공학석사)  
1994년 연세대학교 전자공학과(공학박사)  
1985년~1987년 삼성전자 연구원  
1997년~1998년 일본 오사카 대학 객원연구원(Post Doc.)  
1994년~2000년 호남대학교 정보통신공학 교수  
2000년~현재 : 한신대학교 정보통신학과 교수  
관심분야 : 이동통신시스템, 무선인터넷 응용