

유시티 발전을 위한 U-safety에 관한 연구

Research on the U-Safety for U-City Development in Korea

황민호*, 권창희**

한세대학교 IT학부, 컴퓨터공학과, 재학생

한세대학교 IT학부, 컴퓨터공학과, 조교수

Nin-Ho Hwang, Chang Hee Kwon*

Dept. of Computer Engineering, Hansei University

e-mail : kwonch@hansei.ac.kr*

(031)-450-5254

<요약문>

본 연구는 현재와 미래의 유비쿼터스 도시생활에 있어서 범죄를 줄이고 철저한 대비를 하기 위하여 각종 범죄에 관한 예방 및 실제상황 정보를 체계적으로 수집 및 분석하고 이를 활용 할 수 있는 U-Safety시스템이 요구되고 있다. 안전한 삶을 위협하는 다양한 요인들에 유비쿼터스 기술을 이용하여 U-safety를 구현해 보고자 몇 가지 방법들을 사례를 통해 고찰하였다.

Key words : U-City, Ubiquitous, U-safety, IMT-2000, CPTED

1. 서론

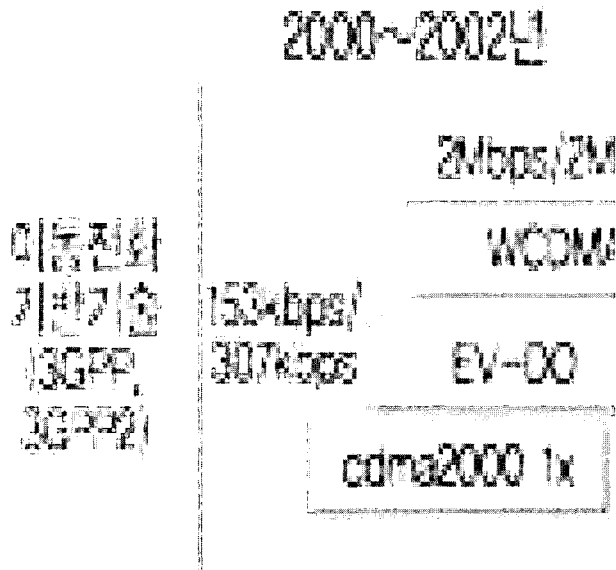
유비쿼터스(Ubiquitous)란 모든 사물에 컴퓨터를 내장시켜 사람들이 의식하지 못한 채 언제 어디서나 자유롭게 컴퓨터와 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 뜻한다. 언제 어디서나 자유롭게 하기 위해서는 이동성이 중요시 되는데 이에 적합한 것이 바로 우리 손에 쥐어져 있는 모바일(Mobile)이다. 이미 모바일속에는 우리가 무의식속에 사용하고 있는 것들이 많이 있는데 전화통화를 하는 기본 기능에서 벗어나 사진, 음악, 동영상 등의 미디어뿐만 아니라 WCDMA방식의 데이터 고속 데이터 전송까지 이루어지고 있다. 이는 사람들이 원하는 각종 기능들이 모바일기기 하나로 결합되어 지고 있는 형태이다. 앞으로도 사람들이 요구하는 것들이 계속해서 모바일속으로 들어가 자리잡을 것으로 전망된다.[1] 하지만 이러한 기술 발전이 우리의 삶을 윤택하게 해준다고 할지라도 사회 곳곳에 존재하는 다양한 위험 요인들이 있는데 그 중에서 대체로 증가하고 있는 범죄는 모두의 중요한 관심사 일 것이다. 범죄가 심각한 사회문제로 대두되고 있다. 이러한 배경에서 본 연구는 오늘날 우리 사회에서 각종 환경변화와 함께사람들의 안전한 삶을 위협하는 다양한 요인들에 유비쿼터스 기술을 이용하여 U-safety를 구현해 보고자 몇 가지 방법들을 사례를 통해 연구하였다.

2. 모바일 기술과 현대사회의 범죄

2-1. 모바일 기술 3G

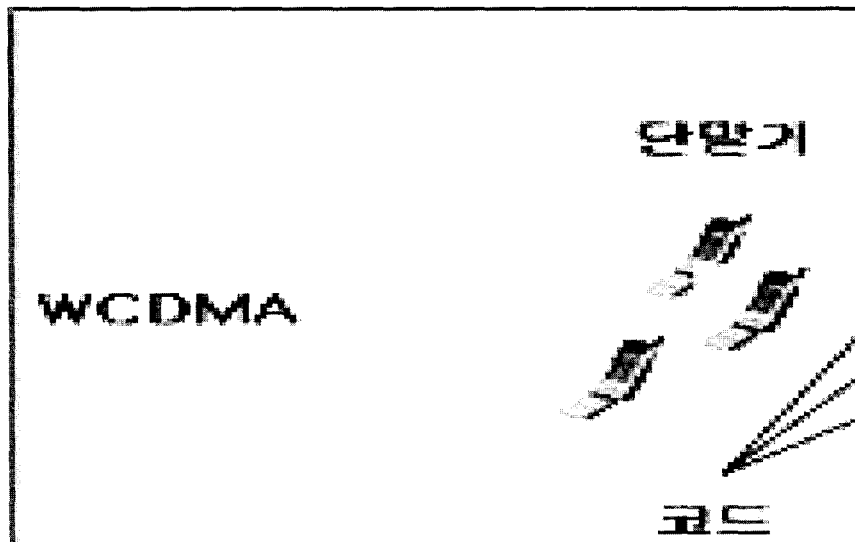
그림1에서 보는 바와 같이 3세대이동통신기술을 위한 국제전기통신연합의 규격으로 2G 헤르츠의 주파수를 사용하며, 전송속도가 2Mbps에 달한다. 3세대는 2002년부터 본격화되었으며 전송속도가 128Kbps에서 2Mbps에 달한다. 휴대폰 사용자가 정지하거나 걷는 정도로 움직일 때는 최고 384Kbps, 달리는 자동차 안에서는 128Kbps, 고정 또는 장착된 경우 2Mbps의 속도를 낼 수 있다. 2003년 현재 IMT-2000이 대표적이다.

네트워크 기술의 발전



[그림1] 네트워크 기술의 발전

현재 서비스되고 있는 WCDMA와 HSDPA의 경우WCDMA의 채널 구조는 사용자 각각에게 Dedicated 채널을 별도로 할당하였으나 HSDPA는 모든 사용자가 동시에 공용으로 사용할 수 있는 Big shared pipe의 채널 개념을 도입하고 있다. 이는 기존 채널 구조에서 사용자가 서비스를 잠시 중단하였을 때 해당 자원을 다른 사용자가 사용할 수 없었던 채널 구조를 크게 개선한 것이다.



[그림2] 새로운 데이터 전송 채널 개념

2-2. 현대사회의 범죄

우리나라의 범죄 발생을 보면, 2005년에 총 범죄 발생건수는 1,733,122건으로 10만명당 3,589건으로 나타났다.[2] 21세기 사회병리 현상 중의 하나인 범죄의 급격한 증가는 국민의 안전과 관련하여 매우 심각한 문제로 떠오르고 있다.

국가는 범죄행위가 진단되고 치료될 수 있는 개별범죄자의 생활에 개입할 수 있는 권한 책임을 부여 받아야 한다는 '치료모델(treatment model)'이 1960년대까지 범죄예방에 대한 지배적인 모델이었다. 그러나 1970년대부터 치료모델이 그 적용에 있어서 차별적이며 정의의 관념에도 부합하지 않는 결함을 갖는 이론이며, 재범률의 억제에 아무런 기여를 하지 못한다는 실무자들의 보고가 있는 후에, 개인에 대한 관심에 기초한 범죄대책에서 위험 관리적 범죄대책으로 패러다임이 이동하게 되었다.[3] 이러한 관점에 따르면 경보장치, 잠금장치, 가로등 설치, 이웃 감시순찰활동과 같은 매커니즘은 범죄 기회를 감소시킬 수 있다고 본다.[4]

따라서 U-safety의 구현을 위해선 전산화, 정보화등 유비쿼터스 기술 활용이 필수적이라고 할 수 있다.

3. 모바일을 통한 실시간 범죄예방

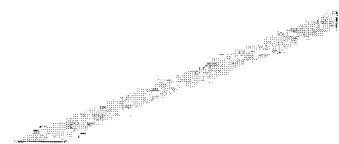
3-1. 개요

오늘날 환경이 급변하면서 시민의 안전한 삶을 위협하는 다양한 위험요인들이 존재한다. 그 중 하나가 범죄이며, 이는 모든 시민이 관심을 갖고 해결해 나가야 할 문제이다. 범죄의 해결책은 범죄를 사전에 예방하는 것이 가장 중요한데, 현재 경찰관의 순찰활동뿐만 아니라 주거환경과 감시장비 강화 등을 통해 범죄를 예방하는 선진국형 범죄예방기법(CPTED·Crime Prevention Through Environmental Design)이 주목받고 있다.[5] 하지만 이것은 예방을 위한 것일 뿐 실제로 범죄가 발생하였을 경우엔 더

육 효과적인 대처방법이 필요하다.

3-2. 모바일을 통한 실시간 범죄예방

지하철이나 엘리베이터를 이용할 때 우리는 한쪽에 설치된 감시용 카메라를 흔히 볼 수 있다. 한 신문기사에 따르면 영국런던의 경우 공공과 민간 모두 합쳐 50만개의 CCTV가 있고, 런던 시민은 3분에 한번 꼴로 CCTV에 노출된다고 한다. 이처럼 수많은 카메라가 범죄를 예방하는 눈으로써 설치되어 있지만 대부분의 경우에 실시간 감시가 아닌 기록위주의 감시가 많다. 실시간 감시를 위해 똑같은 화면을 하루 종일 쳐다보고 있는 관리자는 극히 드물 것이다. 이를 대처하기 위해 범죄가 일어날만한 상황이 CCTV에 노출될 경우 실시간으로 알려준다면 더욱 효과적인 시스템이 될 것이다. 실제로 미국 Amtrak역 인근에 설치되어 있는 CCTV는 수상한 사람이 가방을 놓고 가거나 보안지역에 10초간 머물 경우 경보가 울리는 Object Video라는 자동 감시카메라를 설치하고 있다.[6]



[그림3] 홈네트워크 개념도

우리나라에서도 이와 같은 제안들이 있으며, 그 중에 주차장의 CCTV에 추가로 센서를 달아 사람의 움직임에 따라서 카메라의 동작을 조절, 사각지대를 최대한 줄여 범죄를 예방하고자 하는 방법[7]이 나와 있다. 기존의 모니터링 방식에서 벗어나 능동적으로 사람을 추적할 수 있는 시스템의 경우 기존의 감시시스템에서 하기 힘들었던 넓고 복잡한 공간과 다수의 많은 사람들의 움직임을 추적할 수 있어 범인 및 특정 인사 위치추적, 보안시스템 등에 널리 이용될 것으로 기대된다. 여기에 IMT-2000 시스템을 활용하여 모바일을 통해 무선으로 정보를 받아 볼 수 있다면 관리자가 어디에 있던지 실시간 감시를 실현할 수 있을 것이다. 모바일로 컨트롤이 가능한 경우 그 활용도는 더욱 커질 것이다. 국내의 구축 및 운용사례를 예로 들어 보자. SK텔레콤 휴대폰 기반 실

시간 모니터링 서비스 [8]의 예로, 아이가 잘있는지, 가게는 문제가 없는지 궁금할때 휴대폰으로 실시간 모니터링을 할 수 있다. 화상카메라가 설치된 원격지의 영상을 WCDMA 서비스를 통해 휴대폰으로 확인할 수 있는 'VU모니터링' 서비스를 출시했다. VU모니터링은 집이나 사무실 컴퓨터에 화상카메라를 설치하고 인터넷을 연결해 놓으면 휴대폰을 통해 실시간으로 영상을 확인할 수 있다.

3-3. 모바일 기반의 무선 센서 위치추적 시스템

현재 미국 테마파크 "Dolly's Splash County"에서는 가족이나 친구등의 동반자를 놓쳐도 그들이 있는 곳을 확인할 수 있는 서비스가 제공되고 있다. 테마파크 방문자는 'SafeTzone Locator'라고 불리는 손목시계형의 전용 무선통신 단말기를 입구에서 배포 받아, 원내에 설치된 키우스크를 'Location Station'으로 동행자가 있는 곳을 확인할 수 있기 때문에 미아를 찾는 일도 가능하다. [9] 위의 방법에 유비쿼터스 기술을 접목시켜본다면 무선 센서 노드를 이동 단말기에 구현함으로써, 저전력, 저비용, 소형의 무선 센서 노드의 조건과 최상의 성능을 동시에 만족시키는 무선 센서 노드가 가능하다. [10] 이러한 네트워크를 애드혹 네트워크라고 부른다.

하나의 무선 센서 노드는 일반적으로 정밀하게 감지된 데이터를 변환하는 A/D 변환기(converter), 통신 알고리즘을 처리하기 위한 local processing 임베디드 프로세서(embedded processor)와 데이터를 저장하기 위한 작은 메모리, 배터리, 그리고 노드간에 무선으로 정보를 전송할 수 있는 송수신기로 구성된다. 현재 하나의 모바일 모뎀안에 다양한 무선 프로토콜들이 융합되고 있는 추세를 감안하면 무선 센서 프로토콜의 추가는 모바일의 복잡도를 크게 증가시키지 않는다. 이 경우 U-city안에 애드혹 네트워크가 구성되어 있을 경우 고유 ID칩을 가지고 있는 사람을 무선센서 노드가 탑재된 휴대폰을 가진 이가 위치를 자동으로 추적할 수 있을 것이며 미아예방이나 납치, 범인 추적 등에 더욱 나은 결과를 보여줄 것이다. 표 1은 지형공간정보에 기반을 둔 국제규격의 세부 공간 서비스를 구분화 하였는데 앞으로 다양한 서비스가 신산업을 일으키게 될 것이다.

IV. 결론

우리가 상상만 하던 일들이 유비쿼터스 관련기술로 인해 우리 생활 가까이에 다가왔다. 더불어 모바일 기술 또한 우리의 생활 환경을 변화시키면서 자연스레 유비쿼터스 환경들이 우리 주변에서 실제로 구축되기 시작한 것이다. 범죄예방 분야에서도 이러한 움직임에 맞추어 각종 첨단 기기들을 접목시켜 활용한다면 다소간의 기본권 제약이나 사생활 침해를 감수하고라도 안전한 사회를 바라는 사람들의 욕구를 분명 충족시킬 수 있는 기회가 될 것이다. 본 연구에서 살펴본 것들은 현재 서비스되고 있는 것도 있겠지만 U-safety 구현을 위해서는 계속하여 연구되고 발전시켜나아가야 할 분야일 것이다.

[표1] 지형공간정보 기반 세부서비스 정의

ISO 19119	
Geospatial information management	
Geospatial workflow/task management	
Geospatial information management	
Geospatial workflow/task management	

참고 문헌

- [1] 한동수, 고인영, 박성준, 진화하는 모바일u-health 서비스 플랫폼 , 한국정보보호학회지, 2007, 17(1), pp.11-21
- [2] 경찰청, 경찰백서, 경찰청, pp199-201, 2006
- [3] 박성수, "유비쿼터스와 치안서비스", 정보화정책 제12권, 제4호, pp46-49, 2005
- [4] Pochara Theerthom, Architectural Style, Aesthe, 1998
- [5] <http://www.designcentreforcpted.org/>
- [6] 한국전산원, 유비쿼터스 사회 새로운 희망과 도전, 한국전산원, 2005
- [7] 이영우, 주차장 감시 시스템 및 그를 이용한 감시 방법, 특허10-2007-0014986 (2007-02-13)
- [8] 조인혜기자, 전자신문, 2007/05/11
- [9] 박주상, 유비쿼터스 기술을 활용한 범죄예방 활동, 한국콘텐츠학회논문지, 2007, 7(1), pp.169-175
- [10] 이준석, 장석진, U-CITY를 위한 이동단말기 기반의 무선 센서 네트워크, 한국인터넷정보학회지, 2006, 7(2), pp.7-13