

스마트 미디어를 활용한 장애인 라이프 로그의 분석 및 모니터링 시스템에 관한 연구

황 명 구*, 이 상 문**, 서 정 민***

A Study on Life-log Analysis and Monitoring System for Disabled Person Using Smart Media

Myong Gu Hwang*, Sang Moon Lee**, Jeong Min Seo***

요 약

최근에 IT 기술을 이용한 장애인의 복지 증진을 위한 많은 연구들이 진행되고 있다. 특히 거리에 설치된 수많은 모바일 센서들을 활용하여 라이프 로그를 사용하는 방법들이 많이 제안되고 있다. 이러한 시스템들은 획득한 자료를 저장하고 네트워크를 통하여 서버에 전송하고, 라이프 로그를 분석함으로써 해당 장애인이 위험에 노출되어 있는지를 판단하는 것이다. 특히 장애인의 경우 위험에 노출되기 쉬우며 매년 보조자들이 함께 다녀야 한다는 부담 때문에 외출을 두려워하는 경향이 있다. 따라서 본 논문에서는 이러한 심리적 부담감을 덜어주기 위한 방법으로 스마트 기기를 이용하여 장애인의 라이프 로그를 기록하고 분석할 수 있는 시스템을 제안한다.

▶ Keyword : 사회복지, 장애인, 라이프로그, 스마트 기기, 모니터링

Abstract

In recent years, many researchers studies to promote the welfare of disabled people using IT technology. In particular, their suggestions are used a lot of mobile sensor installed on the street. These systems are acquired and to store the data sent to the server over the network, and by analyzing the users life log to judge of their risk state. In particular, persons with disabilities are exposed to various risks. So, they must need to the guardians if he go out. Thus, this study is a method for alleviating these so much pressure to smart appliances and impaired life log analysis system.

▶ Keyword :Social Welfare, Disabled Person, Life-log, Smart Machine, Monitoring

• 제1저자 : 황명구 • 교신저자 : 서정민

• 투고일 : 2012. 8. 9, 심사일 : 2012. 8. 21, 게재확정일 : 2012. 8. 30.

* 충청북도 사회복지정책보좌관(Special Ass. of Social Welfare, The Province of Chungcheongbuk-do)

** 한국교통대학교 컴퓨터정보공학과(Dept. of Computer Science and Info., Korea Univ. of Transportation)

*** (주)위니스 기술연구소(Research Center of WINIS Co., Ltd.)

에서는 전체적인 논문의 결론과 향후 연구방향에 대한 내용을 기술하였다.

I. 서론

최근 사회복지에 관한 관심과 장애인의 증가와 사회적, 정치적 지원 등의 증가로 이들의 복지 향상을 위한 많은 제도 및 공학복지를 위한 연구들이 증가하고 있다. 특히 정보통신 기술을 이용한 사회복지 서비스를 많은 분야에서 연구하고, 실제 다양한 제품들을 소개하고 있다. 그러나 대부분의 연구들이 연구 그 자체를 위한 것에 국한되어 있거나 실제 장애인들이 사용하기에는 고가이거나 휴대성이나 실용성이 많이 떨어져 사장되거나 일부 경제적 능력이 있는 장애인들이 제한적으로 사용하고 있는 것이 현실이다[1, 2, 3]. 따라서 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 장애인들도 일상적으로 많이 사용하고 있고, 실제 보급률 또한 상대적으로 높은 스마트 기기를 이용한 시스템을 제안하려 한다. 현재 스마트 모바일 기기의 경우 항상 네트워크에 접속되어 있으며 여러 가지의 센서들이 탑재되어 있다. 이러한 센서들을 활용하면 장애인의 현재 상황을 감지할 수 있게 되며 이렇게 얻은 결과를 다른 곳으로 전송할 수 있다. 서버에서 얻은 로그를 분석하면 다른 사람의 현재의 위치 그리고 위험 여부 등을 확인할 수 있게 된다. 특히 거동이 불편한 시각장애인이나 지적장애인의 경우 실외에서의 생활이 매우 제한적이며, 여러 가지 위험에 노출되어 있다. 만일 스마트 폰을 지닌 장애인이 거리를 지나다 자동차나 기차의 기기, 혹은 거리에 있는 장애물과 충돌이 발생하는 경우, 이 상태에서는 GPS의 좌표 변화가 갑자기 멈추게 될 것이다. 또한 가속도 센서가 부딪치는 작용을 통하여 높은 수치를 기록할 것이다. 이러한 일련의 과정을 보고하면, 위험 상황 발생 시 등록된 모니터링 장애인에게 위험여부를 송신하게 되는 것이다. 여기서 장애인의 로그를 분석하거나 현재 상황에 대해 위험이 있다고 판단되는 경우 즉각적으로 조치를 취하게 된다.

본 논문에서는 이와 같은 스마트 기기가 갖고 있는 여러 센서들과 이로부터 획득할 수 있는 자료들을 이용하여 장애인의 행동 패턴과 같은 라이프 로그를 이용하여 위험 상황을 분석하고 이를 스마트 폰에 등록되어 있는 보호자나 보호기관에 즉각적으로 위험 신호를 송신할 수 있는 시스템과 이러한 라이프 로그를 모니터링 할 수 있는 시스템을 제안한다.

본 논문의 구성은 2장에서 관련연구로 스마트 미디어와 라이프 로그, 장애인 행동 패턴 및 위치기반 서비스에 관한 사항을 조사 분석하였으며, 3장에서는 라이프 로그 분석 및 모니터링 시스템의 구성에 대해 기술하였다. 4장에서는 시스템을 구현하여 실제 실험한 결과를 보여주고 있고, 마지막 5장

II. 관련 연구

1. 모바일 스마트 미디어

기존의 데스크 탑은 이동이 불가능하며 위치에 제약이 따르는 것에 비해 모바일 스마트 기기의 경우 위치에 제약을 받지 않는 휴대성을 가지고 있다. 또한 기존의 모바일 기기는 주로 전화나 메시지를 보내는 매체로 사용되었지만 현재는 더욱 발전하여 많은 센서를 활용한 다양한 기능을 가진 스마트 폰이 출시되어 보급되고 있다.

현재 출시되고 있는 스마트 기기의 경우 거의 모든 기기에 GPS가 탑재되어 있다. 이 장치를 이용하면 현재 자신의 위치를 알 수 있으며 자신의 현재 위치에 대한 로고를 남겨두면 운동량, 이동 거리, 행동 패턴, 속도 등의 다양한 정보를 얻을 수가 있다. 또한 지도정보와 맵핑시키면 유저가 이동할 곳을 예측할 수 있는 네비게이션 시스템으로 활용이 가능하다. 뿐만 아니라 지도위에 그려진 수많은 상가, 편의시설, 복시시설, 병원, 숙박시설 등의 자료와 접목시키면 자신이 찾아가고 싶은 곳으로 찾아갈 수 있게 된다. 이외에 다른 센서로 중력 센서를 들 수 있다. 이 센서가 상용화된 것은 최근이지만 현재 출시되는 모바일에는 그 유용성을 인정받아 많은 모바일에 사용되고 있다. 이 센서는 감도가 5mg 이하의 가속도 측정이 가능할 정도로 민감하고 우수하기 때문에 장애인의 행동 상태를 정밀하게 감지 할 수 있다. 모바일 유저가 기기를 지니고 있는 경우 이동이나 정지 상태 혹은 갑자기 외부의 충격을 받게 되는 경우를 감지할 수 있다[4]. 또한 모바일은 네트워크 망에 지속적으로 접속되어 있으므로 실시간으로 다른 장애인나 노드 혹은 서버로 로그 전송이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 즉, 모바일의 센서를 통하여 장애인의 상태정보를 얻을 수 있으며 현재 구축된 망을 활용하여 실시간으로 모바일의 정보를 전송 할 수 있다. 그러나 현재 사용하고 있는 대부분의 스마트 미디어들이 일반인들을 위주로 제작되어 실제 장애인들이 사용하기에는 많은 불편하다. 물론 음성인식 및 모션인식 등의 기술을 이용하여 장애인들로 하여금 어느 정도의 편의성을 제공하고 있으나, 실제 대부분의 기능들이 미디어 기기의 제작 당시 부터 있는 기능을 이용하여 스마트 앱의 형태를 이용한 것이다. 하지만 이러한 앱 조차 많지 않다.

2. 라이프 로그(Life-log)

라이프로그는 디지털 장치를 활용하여 동영상, 사진, 음성, 글 등으로 일상생활에서 경험하는 모든 정보들을 기록하거나 검색할 수 있는 하나의 기술을 의미한다.

최근에 미니홈피나 블로그 등의 개인 홈페이지가 진화되면서 개인의 생활 경험 정보를 기록에 남기고자하는 욕구가 증대되고 있다[4]. 이러한 것은 주로 영상이나 텍스트기록이다. 하지만 이렇게 유저가 직접 글을 남기는 것은 정보에 질이 좋을 수도 있으나 속도 면에서 떨어지기 마련이다. 이에 반해 모든 정보의 기록이 자동으로 이루어지는 시스템은 순간적으로 이루어지는 상황이 실시간으로 기록될 것이다. 이것을 분석함으로써 현재 벌어지는 일들과 과거에 이루어졌던 일들을 실시간으로 추적해 볼 수 있다. 특히 최근에는 인터넷이나 웹 사이트에서의 행위뿐만 아니라 현실의 공간에서의 라이프 로그를 행동 패턴 분석 방법을 이용하여 많은 부분에서 응용이 되고 있다.

3. 장애인 행동 패턴 분석

장애인의 유형의 경우 크게 선천성 장애와 후천성 장애로 나누어 볼 수 있다. 세부적인 장애인복지법에 따르면 15개의 장애인 유형으로 나뉘며 이중에서도 정도에 따라 1~6급까지 여섯 개의 급으로 나뉜다. 하지만 우리나라 등록 장애인수는 약 220만명으로 고령화 사회로의 진입 또는 각종 재해나 교통사고 혹은 의학기술의 발달 등으로 선천성 장애인보다 후천성 장애인이 90% 이상 차지하고 있다[6]. 선천성 장애나 후천성 장애를 가질 것 없이 다양한 사회적 관계를 형성하면 장애인의 자립생활과 사회적 지위가 달라지게 된다[7]. 또한 후천성 장애의 경우 장애를 가지기 전의 생활을 하였고 때문에 “나도 할 수 있다”는 계기 마련과 동기부여가 되면 일반인과 같이 일상 활을 하는 것이 가능해 진다. 무엇보다도 중요한 것은 사회생활과 자립생활을 하려면 혼자서 거주지 밖으로 나가야 된다는 점이다. 이럴 경우 자립생활 능력을 보조하는 수단이나 대책이 필요할 것이다. 특히 시각장애인과 지적장애인의 경우 사회적 행동 및 이해 능력과 이동능력이 매우 부족하여 공간인식력이 매우 약하다. 따라서 보호자나 보호기기(구)가 반드시 필요하다. 또 다른 특징으로 일반인도 비슷한 특징을 갖고 있지만 장애인의 경우 행동패턴이 거의 일정하다[8]. 따라서 정상적인 행위 패턴을 Rule의 형식으로 저장하고, 현재의 행위 패턴과 비교한다면 장애인의 위험 상황을 감지할 수 있다.

4. 위치기반 서비스

위치기반 서비스(LBS : Location Base Service)는 맵 API와 위치 API로 나뉘어 진다. 맵 API에서는 맵을 표시하고 조작할 수 있는 기능을 사용할 수 있으며, 위치 API는 세계 위치 시스템(GPS)과 실시간 위치 시스템의 두 개의 시스템으로써 위치 패키지에 의해 처리 된다. 맵 API에는 안드로이드 위치기반 서비스에 해당하는 컴포넌트들이 들어 있다.

맵 패키지에는 화면에 맵을 표시하고, 맵과 사용자들은 상호작용을 처리하고, 맵 위에 사용자 정의 데이터를 표시하는 등의 작업에 필요한 모든 것이 들어 있다. 안드로이드가 구글 맵 서비스들을 이용하여 맵 데이터를 가져오기 위해서는 맵 API 키가 필요하다. LBS는 위성통신 위치기반 기술 GPS(Global Positioning System) 위성에서 보내오는 반송파 신호의 위상을 측정(절대측위)하거나 반송파 신호의 코드를 추적(상대측위)하여 위성까지의 거리를 측정함으로써 삼각 측량 방법에 의한 위치정보를 알 수 있다.

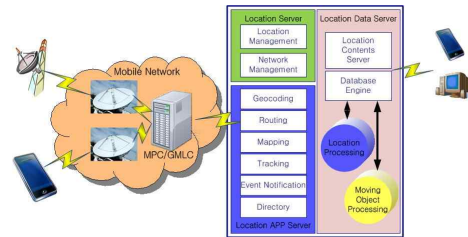


그림 1. LBS 플랫폼
Fig. 1. LBS Platform

LBS 플랫폼 기술은 이동통신망과 LBS응용 사이에서 필요한 기반기술을 제공하기 위한 플랫폼으로서 망과의 접속 및 위치정보 서비스, 사용자 정보 서비스, 망 관리 등의 기술을 제공하는 LBS 포털서버기술, 다양한 LBS응용 서비스를 지원하는 응용 서버기술, 실시간 대용량 위치 정보를 처리하는 위치 데이터 서버 기술로 구분된다[9].

III. 라이프 로그 분석 및 모니터링 시스템

1. 장애인 상황 인지를 위한 센서 자료

상황인지에 대한 스마트 기기의 센서 자료의 정의는 [10]에서 제안한 상황을 중심으로 가정하였다. 즉, 실제의 장애인 상황은 장애인이 스마트 기기를 항상 휴대한다는 조건하에서 일반적인 속도로 걷고 있는 상황, 뛰는 상황, 정지한 상황으로 분류하였고, 각각의 상황에 따른 거리별, 장소별로 다시 세분화 하였다. 특히 장소별 구분에서는 각 장소별 장애인이 표준적으로 머무는 시간을 저장하였다. 예를 들면 장애인 복지관의 경우 주로 셔틀 버스를 주로 사용하는데, 셔틀 버스의 경우 특정한 장소에서 항상 비슷한 시간에 출발하고 도착한다. 따라서 특별한 경우가 아닌 경우 머무는 시간도 항상 일정하다. 이를 이용하면 스마트 기기의 각종 센서들로부터 획득되는 값들을 통해 현재 장애인의 상태를 정의 할 수 있다. 또한 가속도 센서와 중력 센서를 이용하여 장애인이 외부로부터 받을 수 있는 충격의 세기를 측정하고 현재 상태가 서있는 상태인지 쓰러져 있는 상태인지를 판단하도록 하였다. 그러나 본 논문에서 인용한 [10]의 경우 장애인이 아닌 일반인을 중심으로 조사한 내용이므로 본 논문에서는 [10]의 자료를 장애인 행동 파악 전문가의 의견을 구하여 약 20%정도 하향 조정하여 사용하였다. 그러나 실제 이 값도 장애인 종류별, 장애 등급별, 연령별, 성별에 따라 그 값을 좀 더 세밀하게 조정해야 한다. 아래의 그림 2는 본 시스템에서 사용하는 자료의 전체적인 구조를 보여주고 있다.

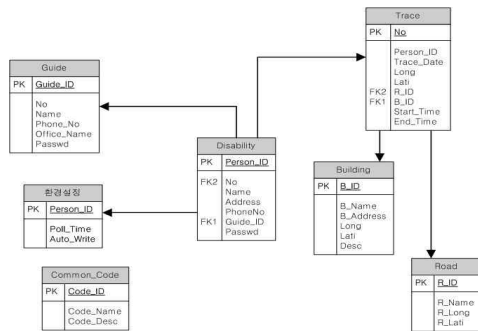


그림 2. 스키마 다이어그램
Fig. 2. Schema Diagram

그림 2에서 'Disability' 테이블은 장애인에 관한 인적정보 및 장애 정보를 저장한 것으로 주로 인구/사회학적 자료를 저장한다. 'Trace' 테이블은 실제 추적에 관한 자료들을 저장하는 테이블로 장애인의 ID를 이용하여 환경설정 테이블에 저장되어 있는 전송시간이나 전송 방법 등에 따라 서버로 자료를 저장하게 된다. 'Building'과 'Road' 등의 테이블은 공간적 정보를 저장하여 향후 장애인이 주로 방문하거나 이용하는 도로에 관한 정보를 추적하거나 검색하는 경우에 사용한다.

2. 시스템 설계

제안하는 시스템의 전체적인 서비스 구성은 그림 1과 같다. 본 시스템은 모바일에서 사용할 수 있는 센서를 활용하여 정보를 획득하는 부분과 이러한 로그 정보를 서버로 전송하여 로그를 구축하는 부분 그리고 이렇게 구축하여 놓은 정보를 미리 입력한 Syntactic Rule과 Semantic Rule을 이용하여 Rule을 생성하고 이 중에서 등록된 장애인이 정상적으로 행동하는 Rule Set을 생성하게 된다. 이렇게 생성된 Rule Set과 장애인의 스마트 기기로부터 획득한 행위를 행위 패턴 분석 모듈에서 비교분석하여 비정상적인 행위 즉, Rule Set에 없는 행위가 발생될 수 Monitoring 모듈을 이용하여 보호자나 담당 사회복지사에게 위험신호를 보내게 된다.

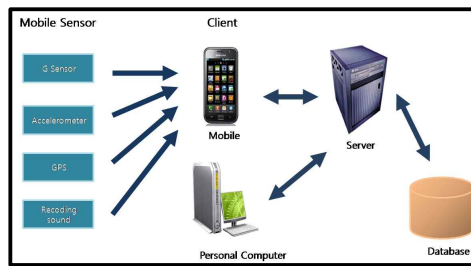


그림 3. 시스템 구조
Fig. 3. System Architecture

그림 4에서 보여주고 있듯이 본 시스템의 원리는 장애인들은 인구통계학적 특성이나 관심도, 평상시의 습관적인 행동 패턴에 따라 방문하는 장소나 지나가는 거리등이 일정하다는 것을 이용한 것이다. 즉, 장애인의 관심도가 높은 장소나 그 장소를 방문하기 위해 지나가는 거리는 방문 횟수가 높거나 머무는 시간이 길지만, 관심도가 낮은 장소는 머무는 시간이 짧고 방문횟수가 작다. 그러나 위험 상황이나 돌발 상황이 발생 시에는 평소의 행위와 정반대이거나 평소의 행동 패턴과는 다르게 나타난다.

따라서 본 제안 시스템에서는 장애인들의 이러한 위험 상

황을 감지하기 위하여 장애인이 방문한 장소나 방문을 위해 지나치는 거리에 대한 공간적, 시간적 라이프 로그 기록을 저장하여 통계적으로 분석하였다. 이 분석 결과를 이용하여 장애인의 행동 패턴 유형을 분류하였는데, 이를 위해 탐지 규칙을 구축하였다. 탐지 규칙은 장소나 거리 등에 상관없이 적용할 수 있는 Syntactic Rule과 특정 장소나 거리에 종속적으로 적용할 수 있는 Semantic Rule로 구분할 수 있다. 이는 탐지 규칙에 대한 이상 정도를 적용하여 Detection Rule Set을 추출하기 위함이다.

Syntactic Rule은 특정 장소나 거리 등에 무관하게 적용 가능한 규칙 집합으로 어떤 장소나 거리에 대한 사용자의 관심도 등을 알 수 있는 머무는 시간이나 방문 횟수 등을 의미한다. 즉, 장애인이 어떤 장소에 머무는 시간이나 거리를 지나가는 시간이 평소에 비해 지나치게 길거나 혹은 짧은 경우를 탐지하기 위한 규칙이다. 예를 들면 복지관에 머무는 시간이나 복지관을 방문하기 위해 지나가는 거리에 머무는 시간이 평소보다 지나치게 길거나 짧다면 예상하지 못한 상황이 발생되어 위험에 노출되어 있다고 예상할 수 있다. 또한 장애인이 평소에 방문하는 장소의 방문 횟수가 의외로 많거나 작거나 혹은 전혀 없는 경우에도 특별한 상황이 발생했다고 추측할 수 있다. 즉, 새로운 행동 패턴이 발생한 것이다. 이러한 경우도 과거의 행동 패턴과는 전혀 다르므로 이를 확인하여 위험 상황인지 단순한 관심도의 변화인지를 조사하여 새로운 패턴의 생성 여부를 결정해야 한다.

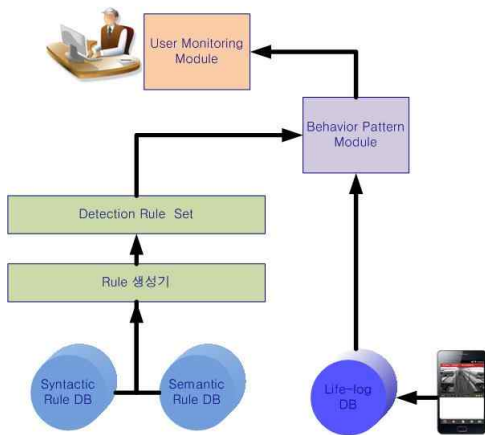


그림 4. 모듈 구성도
Fig. 4. System Module Architecture

Semantic Rule은 특정 장소나 거리에 종속적으로 적용이 가능하고 그 장소나 거리에 대한 특징을 반영할 수 있는

Rule이다. 즉 Semantic Rule은 장애인이 거주하는 지역의 정보, 관심 장소, 평소 지나가는 거리에 대한 정보, 주방장 장소의 정보 등 인구사회학적 정보나 장소에서 제공하는 서비스의 종류와 서비스를 받는데 필요한 시간 등을 정의한다. 정상적인 상태에서는 자신의 인구학적, 사회학적 정보에 따라 비슷한 유형의 패턴을 보이는 경향이 있으나 비정상적인 상황에서는 평소의 자신의 패턴과는 다른 행동 패턴을 보이기 때문이다. 예를 들면 평소에 제과제빵 재활치료에 관심이 많은 장애인은 무의식적으로 베이커리 상점을 자주 방문하거나 상점이 위치한 장소에 많은 시간 머무는 것이다.

Rule Set은 Syntactic Rule이나 Semantic Rule 중에서 하나의 규칙에 대해 정상적인 패턴과 상이하다고 그 행동 패턴이 위험한 상황에 있다고 단정하기는 무리가 있다. 따라서 최소 2개 이상의 Rule을 이용하여 Rule Set을 만들고 정상적인 행동 패턴과 비정상적인 패턴을 분류한다. 이때 장소나 거리에 대한 특징이나 기본적인 정보에 따라 특정 Rule에 가중값을 준다.

Behavior Pattern Module은 장애인이 평소에 보여주는 행동 패턴에 대한 정보를 획득하는 부분으로 장애인의 행동 패턴 자료를 수집하기 위해 장애인이 집에서 나서는 시점에서부터 위치 및 시간정보를 수집하여 Life-log DB에 저장한다.

Monitoring Module은 Behavior Pattern Module에서 수집한 자료를 분석하여 행동 패턴을 그룹화 한다. 이것은 장애인의 행동 패턴, 인구사회학적 정보, 장소나 거리에 대한 정보와의 일치 여부를 판단하기 위한 것이다. 즉, 분석 결과와 Rule Set의 요소를 비교하여 장애인의 위험 여부를 감지한다. 특히 이상 행동 패턴으로 분류된 장애인의 행위에 대해 각 행위별로 Semantic Rule에 대한 위반율을 계산하여 위반정도가 높은 행위를 집중적으로 모니터링 한다.

IV. 구현 및 시연

스마트 기기에 장착되어 있는 센서는 장애인의 행동에 따라 각각 다른 상태를 가질 것이다. 우선 이동하는 경우는 GPS만을 사용하여도 활용이 가능하다. 즉, 정지하는 경우 중력 센서와 가속도 센서가 별 다른 움직임이 감지되지 않는 경우 정지하였다고 볼 수 있으며 장애인이 갑자기 사물에 충돌하는 경우 가속도 센서가 이러한 행동을 감지할 수 있다. 또한 그 후 장애인이 쓸어졌는지를 중력 센서로 판단하는 것이다. 이때 계속 움직이지 않는 경우 모니터링을 등록한 장애인의 보호자나 담당 사회복지사에게 긴급 메시지와 현재 사고 음성을 전송한다. 서버로 전송하는 부분의 경우 회원가입이나

아이디가 필요하게 된다. 개인의 정보를 전송하는 것이기 때문에 보안이 필요하다. 이런 로그 정보를 제공할 때는 장애인이 승인한 아이디에 대해서 로그정보를 제공하여야 되며 승인하지 않은 아이디에 대해서는 엄격하게 제한해야 한다. 로그를 전송하는 시간도 고려해야 할 것이다. 로그를 매번 매초마다 전송하는 것 보다 장애인의 특성을 고려하여 장애인이나 보호자가 선택할 수 있도록 각각 시간을 두어 전송 패킷을 최대한 절약할 수 있는 기능을 두었다. GPS좌표의 경우에는 OPEN API를 활용하면 별도의 개발 없이도 쉽게 지도위에 좌표를 표시 할 수가 있다. 또한 GPS좌표로 모바일을 분실했을 때도 로그를 확인하면 손쉽게 찾을 수 있다. 로그인은 아이디와 비밀번호를 입력할 수 있으며 비밀번호 저장을 체크하면 별도의 입력 없이도 로그인을 할 수가 있다. 또한 처음 사용하는 장애인의 경우 회원가입 버튼을 누르면 회원을 가입할 수 있는 화면으로 전환되게 된다. 아이디를 입력 후 확인 버튼을 누르면 회원가입이 완료되며 취소버튼을 누르는 경우 취소가 된다. 로그인 버튼을 누르면 이용요금 부과 알림 메시지가 뜨게 된다. 이는 계속적으로 데이터를 전송하기 때문에 장애인이 요금부과에 관하여 인지 할 수 있도록 넣어 두었다. 또한 모든 등록된 타인에게 전송하는 것이 아니라 정보를 송신하는 보호자를 선택할 수 있도록 해두었다. 이 기능은 원치 않는 이용자에게 자신의 정보를 전송하지 않게 하는 기능이다.



그림 5. 모니터링 시스템
Fig. 5. Monitoring System

등록해둔 보호자가 자신의 정보를 볼 수 있도록 허락한 경우 모니터링을 할 수 있는 아이디 목록이 생기게 된다. 이러한 아이디를 클릭하는 경우 OPEN API와 결합된 지도 위에 경로가 보이게 되며 그 아래쪽에는 현재 상태를 알 수 있다.



그림 6. 보호자 등록
Fig. 6. Registration of Guardian

보호자 검색 탭을 눌러서 보호자의 아이디를 검색 할 수가 있다.



그림 7. 등록 허락 및 확인
Fig. 7. Permission of Registration

보호자 요청 버튼을 클릭하면 상대방의 화면에 보호자로 추가 할 것인지를 결정할 수 있는 메시지 박스가 뜨게 된다. 여기서 확인 버튼을 누르면 보호자가 추가된다. 또한 상대방이 보호자를 허락하는 경우 보호자로 추가되었다는 메시지와 함께 보호자로 등록할 것인지를 묻는 창이 뜨게 된다. 여기서 확인버튼을 누르면 보호자 등록 절차가 완료된다. 설정 탭을 고르면 푸쉬 서비스 가동 여부와 몇 분 간격으로 로그 데이터를 전송할 것인지를 설정하는 화면이 보이게 된다.



그림 8. Push 시간 설정 및 상태정보
Fig. 8. Push Time & State Info.

그림 8의 왼쪽은 Push하는 시간을 설정하는 화면이며, 오른쪽은 장애인의 위치 및 도착시간, 머문시간, 특이사항-복지관 버스출발지 및 출발시간- 등을 보여주고 있다.

V. 결론

제안 시스템은 장애인이 지닌 스마트 기기의 센서들을 통하여 라이프 로그를 서버로 남겨두고 이것을 분석하여 장애인의 이동여부나 이동경로 그리고 위험을 감지하는 시스템이다. 현재 도입되는 스마트 폰이나 모바일 기기는 GPS, 가속도 센서, 중력센서 그리고 음성 데이터를 저장하는 기능이 있다. 이것을 통하여 현재 센서에 감지되는 일련의 로그들을 서버에 전송하여 저장해 두는 것이다. 이렇게 서버에 저장해두면 다른 보호자나 사회복지사 등이 데이터베이스를 열람할 수 있게 된다. 이것을 열람하면 여러 가지 상황에 관한 정보를 분석할 수 있다. 장애인의 경우 위험에 노출되기 쉬우며 매번 사람들이 같이 따라다녀야 한다는 부담 때문에 외출을 두려워하는 경향이 있다. 이 시스템이 도입될 경우 장애인이 위험 상황이 생기는 경우나 사고 지점을 정확하게 알 수 있으므로 즉각 대처가 가능하다. 그러므로 장애인들은 더욱 안심하고 동행이나 동행자 없이도 원하는 활동을 할 수 있게 될 것으로 예상된다. 결론적으로 장애인의 사회적 지위를 높이고 자립심을 길러주기 위한 방안으로 제안 시스템이 도입될 경우 기대할 수 있는 효과는 상당하다고 볼 수 있다. 그러나 장애인의 경우 표준적인 자료의 획득이 어려워 보다 정확한 자료를 획득하여 실제 적용하기 위해서는 장애인 복지관과 보호자, 사회복지사 등의 도움이 절실히 필요하나 행정적 문제 등으로

시간적, 경제적 문제가 많아 이러한 문제를 해결 할 수 있는 정책적 지원이 필요하다.

참고문헌

- [1] National Information Society Agency, "2011 Disabled People Digital Divide". National Information Society Agency, 2012. 2
- [2] Tae-Eun Kim, KyungHee Lee, Jongwoo Lee, Soon-Bum Lim, Hee Min Park, "A Study of Library and IT Services Improvement for Enhancing the Domestic Reading Disabled People's Information Accessibility", Journal of digital contents society. Vol.12, No.2, pp.253-262, 2011. 6.
- [3] Hyon Gun Park, Hee Suk Lee, Sang Moon Lee, "A Study on The Automatic Caption System for Hearing Impaired Person", Korea Society of Computer Information Summer Conf. Vol.18, No.2, pp.335-336, 2010. 7.
- [4] Jonghun Baek, Byoung-Ju Yun, "Estimation of User Activity States for Context-Aware Computing in Mobile Devices" Journal of the Institute of Electronics Engineers of Korea, Vol. 43, No.1, pp.64-74, 2006. 1.
- [5] C.S. Bae, J.H. Won, D.W. Ryoo, K.J. Noh, G.H. Lee, E.J. Choi, "Overview of Intelligent Gadget Technology for Life Log Service", ETRI Journal, Vol.21, No.5, pp.81-92, 2006. 10.
- [6] Young Jun Yoo, Jong Ho Im, Hye Kyung Jin, "A Study in the Effects of Social Support of Independent Living on Social Integration", Journal of Rehabilitation Research, Vol.12, No.1, pp.115-137, 2008. 4.
- [7] Hyeong-seok, Ki, "Study on the Factors Affecting the Quality of Life of the Persons with Mental Illness", Dept. Social Welfare Graduate School of Kongju Nat'l Univ, Master Thesis, 2012. 2
- [8] Hyo Jung Kim, "A basic study on direction of development of design for equipment of communication for the handicapped : centering on the use of equipment of communication by the deaf students in middle school and high school",

Dept. of Information Design, The Graduate School Ewha Womans Univ, Master Thesis, 2001. 8.

- [9] Jin Yoil Lee, Hoon Ju Park, Byung Ik Ann, "Trends of Location-Based Alerting Services and LBS Platform Technology", Communications of The Korea Information Science Society, Vol.23, No.4, pp.75-86, 2005. 4.
- [10] Jung-Hwa Choi, Je-Min Kim, Eunseok Seo, Young-Tack Park, "Rule-based Context Modelling for Context-aware Services in Smart Phone Environments", Journal of The Korea Information Science Society, Vol.18, No.2, pp.144-156, 2011.3.
- [11] Jeong Min Seo, Mun Hyung Man, Park Chang Seon, Hwang Jung Hwan, Kim Byung-ju, "An Study of Life-log Analysis and Risk Detection System For Disabled Person Used by Mobile Sensor Networks", Korea Society of Computer Information Summer Conf. Vol.18, No.2, pp.311-314, 2010. 7.
- [12] Changseok Bae, Jongho Won, Gwanghee Lee, Hyeju Jang "Intelligent Gadget for Personalized Service based on Life Log", Journal of Korea Institute of Information Technology, Vol.38, No.3, pp.9-15, 2006. 12.

저 자 소 개



황 명 구

1985년 충북대학교 독어독문학과
 1988년 청주대학교 사회복지학과
 2009년 충북대학교 행정학과(박사수료)
 2011~ 충북도지사 사회복지정책보좌관
 <관심분야> IT사회복지, U-Health
 E-Mail: hjbg2000@daum.net



이 상 문

1980년 홍익대학교 전자계산학과
 1984년 연세대학교 전자계산학과
 1993년 홍익대학교 전자계산학과
 2010년 평생교육진흥원 사회복지학과
 1985년 ~ 현재 한국교통대학교
 컴퓨터정보공학과 교수
 관심분야 : 멀티미디어, IT사회복지
 E-Mail: smlee@ut.ac.kr



서 정 민

1996년 충주대학교 전자계산학과
 2000년 충북대학교 전자계산학과
 2006년 환경대학교 컴퓨터공학과
 2010년 평생교육진흥원 사회복지학과
 2005~2009 (주)모아시스 연구실장,
 2009~2012 건국대학교 컴퓨터공학과
 2012~ (주)위니스 연구소장
 <관심분야> 웹서비스, 정보검색, 영상처리,
 U-IT, IT사회복지
 E-Mail: jmseo@kku.ac.kr