

# 모바일의 모션 인식 기반의 응급 처치 서비스 지원 시스템의 설계

박흥복<sup>1</sup> · 서정희<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>부경대학교 · <sup>2</sup>동명대학교

## Design of First-Aid Service Support System based on Mobile Motion Recognition

Hung-bog Park<sup>1</sup> · Jung-hee Seo<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Pukyong National University · <sup>2</sup>Tongmyong University

E-mail : git@pknu.ac.kr

### 요 약

우리나라의 1인 가구 비중은 증가하고 있으며 여성이나 노인들의 위험 상황에 지원하기 위한 사회적 인 요구가 증가하고 있다. 이런 문제를 해결하기 위해서는 누구나 모션 센서가 내장된 핸드폰을 가지고 있으며 범죄나 건강상의 응급 상황에 핸드폰의 간단한 동작을 통해 병원의 응급센터나 경찰에 신고하는 체계적인 방법이 중요한 문제로 대두되고 있다. 본 논문은 모바일 앱의 백그라운드 상태에서 사용자의 모션 인식을 통해 응급 신고 처리를 위한 설계 방법을 제안한다. 제안된 방법은 추가된 하드웨어 없이 비용이 저렴하고 간단한 손동작으로 실내와 실외 환경에서 응급 처치 서비스를 제공한다.

### ABSTRACT

As the number of single-person households is increasing in Korea, the demand for emergency support networks for the elderly and women is also growing. To meet the need, systemic solutions, such as a wide distribution of cell phones with embedded motion sensors that can alert the first responders or police in case of health or safety crisis, are regarded as critical issues. This paper introduces a design which registers the user's motions to process emergency reports via a mobile app running in the background. The method offers an affordable solution to reporting emergencies taking place both indoors and outdoors as it does not require an addition of hardware but only simple hand gestures.

### 키워드

위치 기반 서비스, 응급 서비스, 모바일 모션 인식

### 1. 서 론

모바일 장치는 네트워크와 센서 기술의 발전으로 우리의 일상생활에 폭 넓게 사용되고 있다. 모바일의 센서와 GPS 기반의 위치기반 서비스를 통하여 응급 처치를 위한 상황 인식 애플리케이션을 가능하게 한다. 위치기반 서비스는 사용자의 위치 뿐만 아니라 사용자의 환경, 사용자의 계획, 네트워크 연결 등을 포함하는 컨텍스트 정보의 다양한 개념으로 부터 고립되므로써 융통성이 없어 확장성이 요구된다.

또한 모바일의 가속도 센서는 기울기를 측정하고, 직선상 속도 변화를 감지하는 센서로 모션 센서로 알려져 있다. 따라서 본 논문은 모바일 폰의 동작 인식에 대한 변화를 통해서 응급 처치를 위해 지정된 서비스 장소에 응급 메시지와 위치 정보를 제공하기 위한 서비스를 제안한다. 응급 처치가 발생한 위치 정보는 GPS로 수신 받은 위도/경도를 사용하여 구글맵 정보와 연동하여 실시간으로 제공된다.

이 시스템에는 사용자의 모션 인식을 위한 모바일 앱과 데이터 처리 절차가 포함된다. 제안된 방법은 추가된 하드웨어 없이 비용이 저렴하고 간단

\*corresponding author

한 손동작으로 실내와 실외 환경에서 응급 처치 서비스를 제공한다.

## II. 모바일 센서를 이용한 앱 응용

기존에 모바일 센서를 이용한 다양한 앱들이 개발되었다. 위치기반 서비스를 이용한 동적 스케줄링 서비스[1], 자폐증 스펙트럼 장애(ASD) 어린이를 돕기 위한 CaptureMyEmotion[2], 라켓 스포츠 훈련을 위한 IoT 프레임워크[3], 노인의 비정상적인 보행 행동을 실시간으로 감지를 위해 3 축 가속 센서가 내장된 지능형 모바일 단말기를 사용하여 사람의 동작 정보를 캡처[4]하는 앱 등이 개발되었다.

자폐증 어린이의 주된 어려움 중 하나인 감정의 식별과 표현을 극복하기 위해 모바일 기술과 센서가 제공하는 모든 잠재력을 사용하는 앱은 없다. P. Leijdekkers 외 등 [2]는 자폐증 어린이가 사진, 비디오 또는 소리를 들을 수 있게 하면서 동시에 무선 센서를 사용하여 각성 수준을 감지하는 모바일 앱을 제안하였다.

## III. 응급 처치 서비스 시스템 설계 기법

본 논문은 모바일 앱의 백그라운드 상태에서 사용자의 모션 인식을 응급한 상황에 대처하기 위해 지정된 서비스 장소에 응급 신고 처리를 위한 설계 방법을 제안한다.

전체적인 애플리케이션 설계는 스마트 폰을 일정 횟수 동안 손으로 흔드는 것과 같은 모션 인식을 통해서 기존의 다른 앱과 달리 다른 모바일 조작없이 응급 처치를 위해 전화번호를 문자로 전송하고, GPS로 수신 받은 위도/경도 정보를 구글맵과 연동하여 실시간으로 제공하는 서비스를 제안한다.

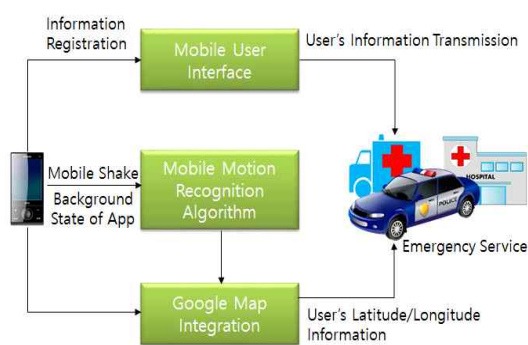


그림 1. 전체 시스템 구성도

그림 1은 본 논문에서 제안하는 전체적인 시스템 구조를 나타낸다. 모바일 앱에서 먼저, 사용자와의 상호 작용을 위한 GUI 인터페이스를 설계한다. 여기서는 사용자의 이름과 응급 처치를 위한 전화번호 등록 처리를 수행한다. GUI 인터페이스

에서 입력한 데이터들은 공유변수 사용을 통해 애플리케이션이 종료되더라도 사용자가 설정한 값을 저장하고 있기 때문에 편리성이 증가한다.

두 번째는 3D 공간에서의 모션 특성을 분석하기 위한 모바일 센서 처리를 수행한다. 먼저, 가속도 센서는 백그라운드 상태에서 사용자의 모바일 흔들림을 감지한다. 모션 인식에서 사용되는 가속도 센서는 노이즈와 외력에 대해 매우 민감한 편이므로 필터 또는 자이로센서의 각속도 값을 이용하여 노이즈를 제거한다. 모션 인식이 위급 상황으로 인식되면 GPS 리스너를 통하여 현재 위치의 좌표값을 확인하고 구글맵 정보와 응급 처치를 위한 문자를 지정된 번호로 전송한다.

## IV. 결 론

본 논문은 모바일의 모션 인식을 통해서 애플리케이션의 백그라운드 상태에서 사용자의 위급한 상황에 대처하기 위해 지정된 전화번호로 응급 신고 처리를 위한 설계 방법을 제안하였다.

제안된 방법은 추가된 하드웨어 없이 비용이 저렴하고 간단한 손동작으로 모바일 앱의 백그라운드에서 실내와 실외 환경에서 응급 처치 서비스를 제공한다. 본 논문에서 제안된 방법은 실행 가능하고 독거 노인이나 1인 가구의 응급 처치와 위급 상황에 대처 등 기타 많은 관련 분야에 적용될 수 있다.

## References

- [1] J. H. Seo and H. B. Park, "An Implementation of the Mobile App for Dynamic Scheduling Services based on Context-awareness," *The Journal of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol 8 no. 8, pp. 1171-1178, Aug. 2013.
- [2] P. Leijdekkers, V. Gay and F. Wong, "CaptureMyEmotion: A mobile app to improve emotion learning for autistic children using sensors," *Proceedings of the 26th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems*, Porto, Portugal, pp. 381-384, June 2013.
- [3] Y. Wang, M. Chen, X. Wang, R. H. M. Chan and W. J. Li, "IoT for Next-Generation Racket Sports Training," *IEEE Internet of Things Journal*, pp. 1~10, May 2018.
- [4] Y. Tang, "Wearable Abnormal Gait Behavior Detection System for Elderly Based on Gabor Atoms Decomposition and Cloud Computing," *2017 8th IEEE International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS)*, Beijing, China, pp. 571~574, Nov. 2017.