

## 조난 방지 애플리케이션 설계 및 구현

이원주\*, 이샘미<sup>o</sup>, 한선희\*, 홍주희\*

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터정보공학과,

\*인하공업전문대학 컴퓨터정보공학과

e-mail: wonjoo2@inhac.ac.kr\*, {toaal1247<sup>o</sup>, gksh054\*, wngml317\*}@naver.com

## A Design and Implementation of Disaster Prevention Application

Won Joo Lee\*, Sam-Mi Lee<sup>o</sup>, Sun-Hee Han\*, Joo-Hee Hong\*

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science & Engineering, Inha Technical College,

\*Dept. of Computer Science & Engineering, Inha Technical College

### ● 요약 ●

본 논문에서는 안드로이드 플랫폼 기반의 스마트폰에 내장된 중력 센서와 GPS 센서, NFC 태그를 활용한 조난 방지 애플리케이션을 설계하고 구현한다. 중력 센서를 통해 사용자의 움직임을 감지하고 GPS 센서를 사용해 사용자의 위치 정보를 확인하여 필요에 따라 회원가입 시 등록된 보호자에게 문자 메시지를 전송하거나 신고할 수 있도록 구현한다. 또한 등산 중 길을 잃었을 경우, NFC 태그를 통해 등산로의 정보를 이미지로 확인할 수 있도록 구현한다.

**키워드:** 중력 센서(Gravity sensor), GPS 센서, NFC 태그

### I. Introduction

2020년 행정안전부의 재난연감에 따르면 당해 발생한 등산 사고는 표 1과 같이 발을 헛디디거나 미끄러지며 발생하는 실족이 33.6%, 등산 중 길을 잃는 조난이 29.1%, 지병 등으로 인한 신체질환이 19.9%이다[1]. 이러한 사고에서 상해 정도가 심각하여 움직임을 힘든 경우 또는 동행자가 없는 상황에서 의식을 잃으면 신고하는 것조차 어려움이 있을 수 있다.

Table 1. 유형별 등산사고 발생현황

(단위 : 건)

실족	추락	조난	고립	신체 질환	기타·미상	계
2,841	365	2,457	29	1,676	1,086	8,454

따라서 본 논문에서는 움직임을 이상을 감지하여 자동 신고를 진행하는 기능과 30분마다 보호자에게 위치 정보를 전송하는 기능, NFC 태그 인식이 포함된 조난 방지 애플리케이션을 설계 및 구현한다.

### II. Design of Disaster Prevention Application

본 논문에서는 스마트폰의 중력 센서와 GPS 센서, NFC 태그를 활용하여 움직임 감지 기능, 위치 정보 전송 기능, NFC 태그 인식 기능을 설계하고 구현한다. 움직임 감지 기능은 중력 센서의 값에서 이상이 감지되면 GPS 센서를 통해 구한 현재 위치와 사용자의 정보를 문자 메시지로 119에 전송할 수 있도록 설계한다. 위치 정보 전송 기능은 GPS 센서를 활용하여 30분마다 보호자 전화번호로 사용자의 현재 위치를 전송할 수 있도록 설계한다. 또한, 등산 중 길을 잃었을 경우, 사전에 설치된 NFC에 태그하면 현재 위치와 등산로 정보를 출력하도록 설계한다. 조난 방지 애플리케이션 시스템 구성도는 그림 1과 같다.



Fig. 1. 조난 방지 애플리케이션 시스템 구성도

### III. Implementation of Disaster Prevention Application

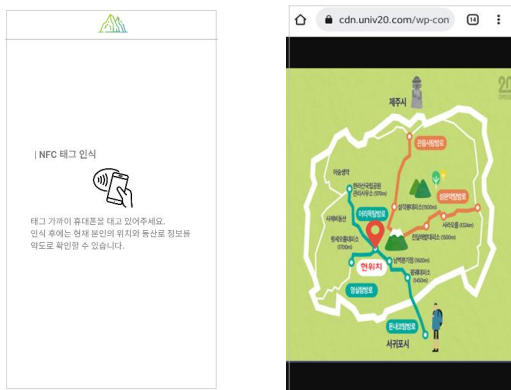
본 논문에서는 조난 방지 애플리케이션 기능 구현을 위해 Java 언어와 Firebase DB를 활용하였다. 이 애플리케이션의 메인화면에는 ‘보호자에게 위치 정보 전송’, ‘움직임 감지’, ‘태그 인식’ 버튼이 나열되어 있다. 메인화면에서 그림 2의 (a) 위치 정보 전송, (b) 움직임 감지, 그림 3의 (a) NFC 태그 인식으로 이동할 수 있다. 또한 메인화면에서 ‘현재 위치에서 바로 구조 요청’ 버튼을 클릭하면 119에 구조를 요청한다. 구조 요청 내용에는 GPS 센서를 이용한 현재 위치와 Firebase에 저장된 사용자 정보들이 포함되어 있다.



(a) 위치 정보 전송 (b) 움직임 감지

Fig. 2. 기능 활성화 화면

그림 2의 (a) 위치 정보 전송과 (b) 움직임 감지 기능은 백그라운드 작업을 위한 애플리케이션 구성요소인 Service를 활용해 구현하였다 [2]. 위치 정보 전송 기능을 활성화하면 스마트폰의 GPS 센서와 Firebase에 저장된 보호자의 전화번호를 이용해 30분마다 사용자의 현재 위치를 보호자에게 전송한다. 움직임 감지 기능을 활성화하면 스마트폰의 중력 센서와 GPS 센서를 이용해 중력 센서값이 일정 수준으로 변화하지 않은 시간이 10분을 지나면 Firebase에 저장된 사용자의 정보 및 현재 위치를 119에 전송한다.



(a) NFC 태그 인식 (b) NFC 태그 인식 후

Fig. 3. NFC 태그 인식 및 인식 후 화면

그림 3의 (a) NFC 태그 인식에서 NFC 태그와 근접한 거리에 두면 NFC 태그에 미리 저장되었던 이미지 URL에 접속하여 현재 위치와 등산로 정보를 약도로 확인할 수 있다. 그림 3의 (b) NFC 태그 인식 후는 NFC 태그 인식 예시이다[3].

### IV. Conclusion

본 논문에서는 스마트폰의 중력 센서와 GPS 센서, NFC 태그를 활용하여 등산객을 위한 조난 방지 애플리케이션을 구현하였다. GPS 센서를 이용하여 사용자의 현재 위치를 가져오고, 중력 센서를 이용하여 사용자의 움직임을 감지한다. 움직임 감지 기능을 활성화하면 움직임에 이상을 감지하여 Firebase에 저장된 사용자 정보와 현재 위치 정보를 119에 전송하여 구조를 요청한다. 또한 위치 정보 전송 기능을 활성화하면 Firebase에 저장된 보호자에게 30분마다 사용자의 현재 위치를 전송한다. 그리고 사용자가 길을 잃었을 경우, 주변에 설치되어있는 NFC 태그를 통해 저장된 URL에 연결하여 현재 위치를 나타내는 등산로 이미지를 보여주도록 구현하였다.

### REFERENCES

- [1] 행정안전부 2020재난연감, [https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?sessionId=S6OLepLuc-2k5BZUsGkjYiqS.node30?bbsId=BBSMSTR\\_00000000014&nttId=89259#none](https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?sessionId=S6OLepLuc-2k5BZUsGkjYiqS.node30?bbsId=BBSMSTR_00000000014&nttId=89259#none)
- [2] Service, <https://developer.android.com/guide/components/services?hl=ko>
- [3] Mt. Hanlla Map, <https://cdn.univ20.com/wp-content/uploads/2017/01/df050ea2f8ef5a8e0613648b0748910e-23.png>