

비콘을 이용한 침수위험지역 알림 어플리케이션 개발

Development of Inundation Risk Area Alerting Application Using Beacon

이 지 수* · 김 화 영** · 김 용 태*** · 강 장 원*** · 임 재 신*** · 유 길 상*** · 정 성 훈***

Lee, Ji-Soo · Kim, Hwa-young · Kim, Young-Tae · Kang, Jang-Won · Lim, Jae-Shin · Ryu, Gil-Sang · Jung, Sung-Hun

요 약

본 연구는 근거리 무선통신 장치의 하나의 비콘의 신호를 이용하여 침수위험지역에 접근하게 될 시 알림 서비스를 제공하는 어플리케이션을 개발하는데 목적이 있다. 어플리케이션의 기능은 크게 침수위험지역으로 연결되는 경로로 진입하는 경우 일정 거리 이상으로 접근하게 되면 휴대폰 단말기에 알림창을 띄우는 기능과 침수대피시설에 가까워지는 경우 알림창을 제공하는 기능으로 구성되어 있다. 침수 상황에서 발생하는 인명피해의 유형을 살펴보면 침수지역의 거주민이 침수를 경험하는 경우도 있지만, 방문객과 같은 불특정인도 침수로 인한 피해를 경험한다. 특히, 관광객, 방문객과 같이 해당지역에 거주하지 않는 사람의 경우 침수예상지역에 대한 지식이 전혀 없을뿐더러 대피시설과 피난경로에 대한 인지가 상대적으로 지극히 부족하다. 또한 침수재해의 경우 위험을 인지하지 못하고 침수위험지역에 잘못 진입하게 되면 침수의 진행에 따라 피난이 불가능해 지는 상황이 발생한다는 특징이 있다. 따라서 본 연구에서 제안하는 간단한 어플리케이션으로 침수지역의 위험에 대한 인지, 대피시설에 대한 1차원적인 정보제공이 가능하다면 인명피해를 저감할 수 있을 것으로 판단된다.

keywords : 침수위험지역, 어플리케이션, 근거리무선통신장치, 비콘

1. 서 론

최근 침수재해의 특성은 국지성 집중호우로 인해 단시간 내에 침수가 발생하고 이에 따라 대피가 불가능해져 인적·물적 피해를 유발한다. 따라서 침수상황에 대비한 선제적 대응방법과 신속한 정보전달이 인명피해를 저감하기 위한 핵심방안이다. 이에 대한 연구의 일환으로 본 연구에서는 근거리 무선통신기술 중 비콘 장치의 신호를 이용하여 보행자가 침수지역으로 접근하는 경로에 일정거리이상 진입하게 되면 휴대폰 알림창을 통해 정보를 제공하는 어플리케이션을 개발하였다. 어플리케이션의 주요 기능은 크게 침수지역, 대피시설로의 접근 알림으로 구분되어 있으며, 사용자가 대피시설과 침수예상지역 지도를 확인할수 있는 UI(User Interface)를 포함하고 있다.

2. 본론

* 정희원 · 경일대학교 소방방재학과 교수 iris9972@naver.com

** 경일대학교 소방방재학과 교수 kim_hwayoung@kiu.kr

*** 경일대학교 소방방재학과 학사과정

서론에서 기술한 바와 같이 최근의 침수특징은 단시간 내에 침수가 진행되기 때문에 침수 예상지역으로 진입하기 사전에 정보가 전달될 필요성이 있다. 비콘은 최근 물품관리, 시내 위치정보 파악, 관광지 서비스 안내, 출결관리에 이르기까지 다양한 분야에서 연구·활용되고 있어 위치기반 서비스에서 점차 상용화 되고 있는 상황이다. 상용화된 근거리 무선통신장치기술은 대표적으로 비콘과 NFC 등이 있는데 비콘은 블루투스 4.0프로토콜 기반의 장치로 NFC보다 물리적으로 넓은 범위(최대 70m)에서 신호를 인식할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 이와 같은 신호특성을 이용하면 침수지역에 진입하기 약 1분전(보행속도를 1m/s로 가정)에 위험을 예측할 수 있기 때문에 사전대응이 가능하다는 점에서 비콘장치는 본 어플리케이션의 개발 목적에 부합한다 할 수 있다.

본 연구를 통해 개발된 어플리케이션의 주요기능은 침수지역으로 진입하는 경우 평상시 핸드폰화면에 팝업을 띄어 경고 문구를 제공하는 기능을 제공한다. 그러나 비콘 신호를 전송하기 위해 기기를 설치해야 하는 위치에 대한 모색이 필요한데, 이는 보행경로에 존재하는 다양한 시설물이 대상이 된다, 예를 들면 가로등, 침수위험지역 표지판, 신호등, 가로수 등이 후보가 될 수 있지만, 유지 관리성, 부착 대상물의 위치성, 신호 송신의 적정성 등에 대한 고려는 추가적으로 연구될 필요가 있다.

또한 본 어플리케이션에서는 침수지역과는 반대로 대피시설에 인접하는 경우 유사한 원리로 알림창을 받게 되는데 침수지역에 접근하는 경우와는 시각적으로 상이한 알림창으로 정보를 제공받게 된다. UI에서는 알림창에 대한 설정을 포함하여, 대상지역의 대피시설 위치, 침수지역의 경계를 표시한 지도정보를 제공한다. 이러한 기능은 해당 지역에 방문경험이나 사전정보가 부족한 관람객, 방문객이라도 위험을 인지할 수 있고, 대피시설로의 접근을 스스로가 파악할 수 있다는 점에서 활용도가 높을 것으로 판단된다.

3. 결론

본 어플리케이션의 기능은 침수지역으로 접근하거나 방문한 불특정 다수에게 1차원적인 정보를 쉽게 전달할 수 있어 그 활용성을 기대할 수 있다. 그러나 기상청의 강우 데이터, 상습침수지역 지리정보시스템과의 연동성 등 해결해야 될 문제점들이 남아있다. 또한 공공성을 지닌 기술이기 때문에 상용화를 위해서는 추가적인 기술개발과 더불어 공공에서 유지·관리할 수 있는 다양한 방안들에 대한 모색이 필요할 것이다.

이러한 한계점이 존재함에도 불구하고 비콘기술은 재난의 관리라는 관점에서 충분한 연구가치가 있으며, 아직까지 내용적으로 많은 기술개발의 여지가 남아있는 기술이다. 향후 추가적인 연구를 통해 본 어플리케이션에 사용자의 이동특성과 경로 정보의 제공 등 피난에서 필요한 요소기술을 순차적으로 적용해 나갈 계획이다.

감사의 글

본 연구는 한국연구재단 이공분야기초연구사업 지원을 받아 수행된 연구임.(NRF-2015R1D1A1A01058785)
본 연구는 경일대학교 LINC+ 사업단 캡스톤디자인 교육과정의 지원을 통하여 수행된 연구임.

참고문헌

- 이선민, 김태경, 홍성문, 김주형, 김재준 (2016) 실내공간정보를 활용한 비콘기반 화재위험감지와 재실자 피난지원 서비스에 관한 연구, 한국재BIM학회, 6(3), pp.15~23.
- 한정철. (2016) 블루투스 기반 실내 위치 측정을 이용한 대피 시스템에 관한 연구, 한국통신학회 학술대회 논문집, 2016(6), pp.1466~1467.
- 석명길. (2015) 건물 내 화재 시 iBeacon을 이용한 대피 기법 연구, 숭실대학교 석사학위 논문.