

Segment 기반 재난 정보 제공 시스템 설계

*이재영, **이승형, ***안병덕, ****오정택
 *(주)온품
 *l jy7020@adeng.com

Design of Segments Based Disaster Information Delivery System

*Lee, Jae-Young, **Lee, Seung-Hyung, ***Ahn, Byung-Dug, ****Oh, Jung-Taek
 *ONPOOM Co., Ltd.

요 약

최근 재난 발생 빈도가 증가함에 따라 재난이 발생 시 사람들에게 재난에 대한 정보를 전달하는 중요성이 부각되고 있다. 기존에는 재난이 발생 시 지역단위로 다양한 매체를 통해 사람들에게 정보를 제공 하고 있다. 하지만 지역단위(시군구 or 읍면)로 정보를 제공하고 있어 위험 발생지역과 동일 지역에 있더라도 위험 영향범위 내에 있지 않는 사람에게도 동일한 재난정보를 제공하고 있어 혼란을 야기 할 수 있는 문제점이 있다. 이에 본 논문에서는 재난 발생 지점을 기반으로 Segment 를 생성하고 관리 하여 위험지역의 사람들에게만 정보를 제공할 수 있는 Segment 기반 재난 정보 제공 시스템을 설계 한다. 제안한 시스템은 재난 발생 시 재난 종류에 따라 위험 지역을 세분화 하고 발생 지점을 중심으로 Segment 를 생성한다. Segment 에 포함된 인구를 추출하고 위험 지역 별로 재난 정보를 제공한다.

1. 서론

최근 기상이변 및 급격한 산업화로 인한 자연재해와 인적재해 발생빈도가 증가 하고 있다[1]. 특히 도심지의 재난 발생 빈도가 증가하면서 재난 상황 전파에 대한 사람들의 관심이 늘고 있다.

재난 발생 빈도가 증가함에 따라 재난 발생 시 사람들에게 효과적으로 재난 정보를 전달 할 수 있는 시스템의 중요성이 부각되고 있다. 효과적으로 재난 경보를 하기 위해 수신자의 상황에 맞는 재난 정보를 제공해야 한다[2]. 하지만 기존의 재난 정보 제공 시스템은 수신자의 상황을 고려하지 않고 지역단위로 재난정보를 제공하고 있다. 그리하여 위험발생지역과 동일 지역에 있더라도 위험 영향범위 내에 있지 않은 사람에게도 동일한 재난정보를 제공하고 있어 혼란을 야기 할 수 있는 문제점이 있다.

이에 본 논문에서는 재난 발생 지점을 기반으로 위험지역을 세분화하고 관리하여 재난정보를 효과적으로 제공할 수 있는 Segment 기반 재난 정보 제공 시스템을 제안한다. 제안한 시스템은 재난 발생이 예상되는 지점에 센서를 설치하여 재난 발생 시점을 판단한다. 재난 발생 시점과 위치정보가 시스템으로 수집되면 위치정보를 기반으로 Segment 를 계산한다. 재난정보제공 시스템은 Segment 의 사용자를 추출하고 위험 지역별로 메시지를 생성한다. 생성한 메시지는 푸시서비스를 활용하여 각 수신자에게 상황 맞춤형 메시지를 제공한다.

2. 본론

그림 1 은 Segment 기반 재난 정보 제공 시스템의

개요이다. 재난 발생 예상 지점에 센서를 설치하고 데이터를 수집한다. 수집한 데이터는 재난 정보 제공 시스템 데이터베이스에 저장한다. 수집한 데이터 기반으로 재난 발생 여부를 파악한다. 재난이 발생하면 재난 종류에 따라 위험 지역을 세분화 하고 재난 발생 지점을 중심으로 기존의 행정구역보다 작은 Segment 를 생성한다. 재난 정보 제공 시스템에서는 위험지역 별 사용자의 스마트폰으로 재난정보와 경고 메시지를 제공한다.

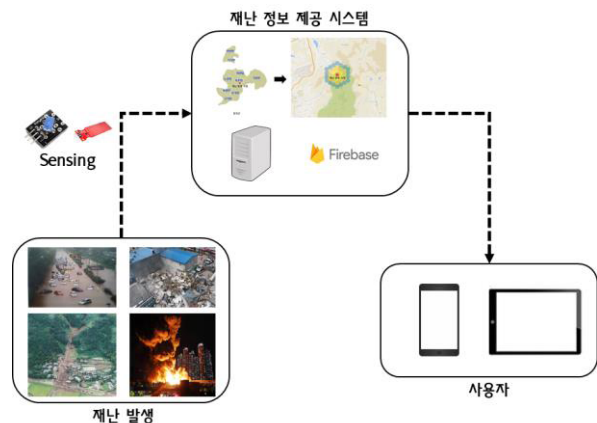


그림 1 시스템 개요

그림 2 는 Segment 기반 재난 정보 제공 시스템의 시나리오이다. 먼저 재난이 발생하면 재난의 종류를 파악한다. 위험 지역 세분화는 재난 종류에 따라 상이하게 운영한다.

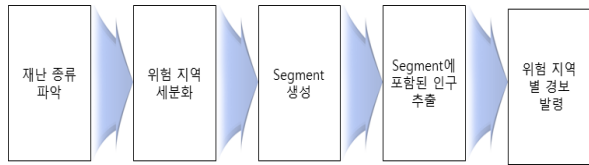


그림 2 시스템 시나리오

위험지역 세분화는 4 단계로 구성하며 즉시 대피 해야 하는 심각에서부터 재난발생 지점을 중심으로 거리에 따라 경계, 주의, 관심 지역으로 나뉜다. 이렇게 위험 지역을 세분화 한 후 Segment 를 생성한다. Segment 를 생성하고 포함된 수신 대상자를 추출한다. 또, 위험지역별로 제공메시지를 생성하고 스마트폰을 통해 재난정보를 제공한다.

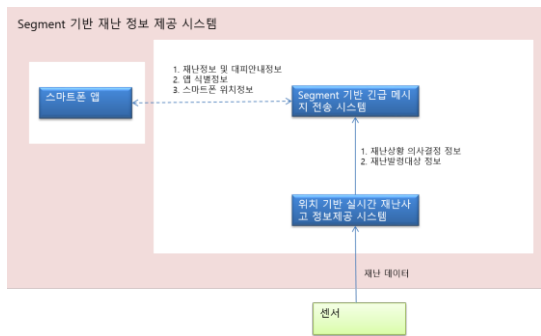


그림 3 시스템 구성도

그림 3 은 Segment 기반 재난 정보 제공 시스템의 구성도이다. Segment 기반 재난 정보 제공 시스템은 Segment 기반 긴급 메시지 전송시스템과 위치기반 실시간 재난사고 정보제공 시스템으로 구성된다. 위치기반 실시간 재난사고 정보 제공시스템은 센서에서 취득한 데이터를 기반으로 위험지역을 세분화 하고 전달할 메시지를 생성한다. 또한 Segment 를 생성하고 관리하는 역할을 한다. Segment 기반 긴급 메시지 전송 시스템 은 재난 정보 및 대응 안내 정보를 스마트폰으로 전송하는 역할을 한다. 또한 스마트폰의 위치정보와 메시지 응답 관리를 한다.

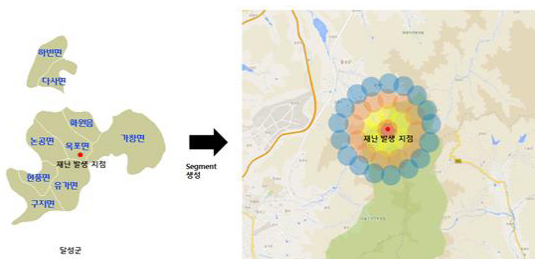


그림 4 Segment 모델링

그림 4 는 재난 발생 지점을 중심으로 Segment 의 모델링이다. 재난 발생 지점을 중심으로 동일한 원모양으로 위험 지역을 나뉜다. 위험지역의 중심점이 가장 높은 단계이고, 주변부로 넓혀가면서 위험단계는 낮아진다. Segment 의 크기는 반경 100m 로 설정하여 생성한다.

표 1 은 정보제공 시스템의 데이터베이스 설계이다.

데이터베이스는 재난 정보, 스마트폰 정보, 메시지 정보, 전달 정보, Segment 정보로 나뉜다. 재난 정보는 재난 발생 일시, 지점, 단계, 범위를 포함하고 있고 스마트폰 정보에는 스마트폰 ID, 식별자, 위치정보를 포함하고 있다. 또한 메시지 정보 및 전달 시간, 응답, 전달 수를 포함하는 전달 정보가 있으며 세그먼트 정보를 포함하고 있다.

표 1 데이터베이스 설계

Table_Name	Field	Description
DisaterInfo	Disaster_Time	재난 발생 일시
	Disaster_Location	재난 발생지점
	Disaster_Step	재난 단계
	Disaster_Range	재난 범위
AppInfo	App_Id	스마트폰 ID
	App_Token	스마트폰 식별자
	App_Location	스마트폰 위치
MessageInfo	Disaster_Message	단계별 메시지
Send_Info	Send_Time	전달 시간
	Send_Info	전달 정보(응답, 전달 수)
Segment_Info	Seg_Lat_Location	세그먼트 위도 좌표
	Seg_Lon_Location	세그먼트 경도 좌표
	Seg_Info	세그먼트 정보

3. 결론

본 논문에서는 재난발생 지역을 중심으로 위험지역을 세분화하고 재난정보를 효과적으로 전송 할 수 있는 Segment 기반 재난 정보 제공 시스템을 설계 하였다. 재난 정보 제공 시스템은 위험지역을 세분화 및 메시지 생성하는 위치 기반 실시간 재난사고 정보 제공 시스템과 Segment 관리 및 재난 정보 전송 역할을 하는 Segment 기반 긴급 메시지 전송 시스템으로 구성하였다. 재난 발생 시 센서의 위치정보와 재난 정보를 취득하고 취득 정보를 기반으로 위험지역을 세분화 하고 기존의 지역단위보다 작은 Segment 를 생성하였다. Segment 기반으로 수신자를 추출하고 위험지역 별 메시지를 전송하였다. 향후에는 시스템을 개발하여 실제로 필드 테스트를 진행 할 것이다.

[감사의 글]

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 지원으로 수행되었음 (과제번호 19NSPS-B149841-02)

[참고문헌]

[1] 전인찬 “효과적인 재난경보시스템 연구 : 자동인지시스템과 통합경보시스템 참조모델 설계”, 서울시립대학교 대학원, 2015.
 [2] 정상구 “맞춤형 재난 예·경보를 위한 재난 정보전달 매체 활용방안 연구”, 과학기술연합 대학원, 2017.