집중호우에 의한 위험도로 평가에 관한 연구

송영미* · 정명균** · 김창수*

*부경대학교 IT융합응용공학과,

**부경대학교 정보시스템협동과정

A study on the evaluation of dangerous roads under heavy rain

Youngmi Song* · Myungkyun Jung** · Chang Soo Kim*

*Dept. of IT Convergence and Application Eng., Pukyong National Univ.

**Information Systems cooperative course., Pukyong National Univ.

E-mail : dudal1320@pknu.ac.kr

요 약

최근 내비게이션 혹은 포털사이트에서는 길 찾기 안내 서비스에 집중 호우에 따른 도로의 실시간 정보를 제공하고 있다. 특히 '교통알림e' 에서는 도로의 침수 및 사고 유무에 따른 교통정보를 제공하고 있다. 본 연구는 기상청의 실시간 강우정보와 포털 사이트 등에서 제공하는 상태 정보를 연계하여 운전자에게 도로의 실시간 상태 정보를 제공하고자 한다. 이를 위해서 실시간 강우정보와 포털 정보를 연계한 위험도로 평가 방안을 제시한다.

ABSTRACT

Navigation or Portal sites is providing real-time information of roads according to heavy rain in guide services for finding a path recently. Especially "e-traffic alerts" is providing traffic information according to the presence of road flooding and accidents. This research is goal to provide drivers to real-time status information of roads which have the connected its information to support the real-time rainfall information of meteorological office and portal sites. We suggest the evaluation method of risk roads combined the real-time rainfall information and portal information.

키워드

집중호우, 위험도로 평가, 포털 사이트 ,실시간 강우정보, 교통정보 어플리케이션

Ⅰ. 서 론

현재 우리나라는 사계절이 뚜렷한 온대 기후에서 아열대 기후의 특징으로 바뀌면서 여름에 집중호우 및 태풍의 빈도가 많아지고 이에 따른 피해 또한 늘어나고 있다. 본 연구에서는 기상청의 실시간 강우정보와 최근 내비게이션 혹은 포털사이트 등 길 찾기 안내에서 제공하고 있는 실시간 도로 교통정보를 이용하여 집중호우 시 침수 및 사고에 따른 도로 상태를 운전자에게 알릴 수 있는 방안을 모색하고자 한다. 이를 위해 실시간 강우정보와 실시간 도로 교통정보를 연계한 위험도로 평가를 위한 방법론을 제시한다.

Ⅱ. 관련 연구

예방과 대비 기능이 부족한 서울시 방재체계에 대한 문제점을 제시하고 대응과 복구 중심의 방재체계를 개선하고자 교통방재 개념을 정의하여 사건·사고 등 자연재해에 따른 침수구역에 대한 우회도로 알고리즘 구축 같은 교통방재시스템 적용 방안을 제시하였다[1]. OpenGIS의 GML을 기반으로 ITS 및 LBS를 이용하여 교통정보에 대한 데이터베이스를 구축하고 모바일 및 웹서비스를 통해 실시간 교통정보를 제공하는 방안을 연구하였다[2]. 이상기후로 등으로 도시 내에 게릴라성 폭우가 나타나면서 침수로 인한 피해가 증가함에

따라 도로의 침수 위험 지표를 나타내기 위하여 UIS 정보 및 기상청의 기상 정보와 CCTV 또는 SNS와 같은 실시간 정보를 함께 활용하는 방안에 대해 제안하고 있다[5].

본 연구에서 사용하는 실시간 도로 교통정보는 경찰청·도로교통공단에서 웹서비스로 제공 중인 '교통알림e'을 사용하여 제공받도록 한다. '교통알림e' 서비스는 전국 도로의 교통량 및 정체구간을 보여주고 사고지점, 도로공사지점, 집회시위 등 통제 구간 정보를 제공한다. 실시간 CCTV를 통한 현장상황 보고를 확인할 수 있으며 무인단속 지점, 교통사고 다발 구간을 확인할 수 있다. 이러한 서비스로부터 도로의 교통량, 침수 및 사고지점, 도로공사지점의 실시간 정보를 활용하도록 한다.

III. 실시간 정보 활용 방안

실시간으로 운전자에게 집중호우 시 위험 도로를 알리기 위하여 강우의 정보를 먼저 수집한다. 기상청 지상관측자료실에는 지역별상세관측자료(AWS)를 실시간으로 제공하고 있으며 15분, 60분, 6시간, 12시간 누적강수량을 확인할 수 있다. 실시간 강우정보는 15분 누적강우량을 확인한다. 누적강우량을 통해 홍수 및 범람이 예상되는 지역의 도로에 통행이 원활하지 못한 구역으로 설정한다.

'교통알림e'에서 제공받은 도로 구간 별 교통량을 확인하여 교통이 지체된다고 판단되는 곳의 도로는 경로 탐색 시 통행 가능한 도로에 대한 우선순위를 감소시키도록 하였다. 또한 침수 및 사고지점의 도로는 통행이 불가능하다도록 평가 방법을 제시한다.

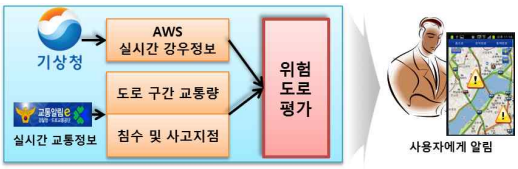

그림 1. 전체 개요도

실시간 강우량으로 판단한 범람예상지역, 실시간 교통정보에서 교통량이 높은 지역과 침수 및 사고지역에 위험도를 정하고 위험 도로라고 평가되는 지점을 사용자가 경로 탐색이나 운전 중인 경우에 경고메시지 또는 통행 제한 정보를 제공하도록 평가하였다. 도로 데이터들은 노드를 이용하며 두 개의 노드가 연결된 링크를 도로의 부분으로 인식하고 각 링크는 방향성을 가진다. 위험점수가 부여된 인접한 노드끼리의 연결을 위험도로 평가 원칙으로 하고 인접한 노드끼리의 쌍에서는 예외가 발생할 수 있다.

IV. 결론

최근 내비게이션이나 포털사이트에서 제공하는 지도 서비스는 현재 기상정보나 사고가 일어난 지점 등에 관한 정보를 확인할 수는 있으나 통합되어 사용자에게 도로 상황을 쉽게 확인할 수 있는 시스템은 결여되어있다. 구체적인 시스템화에 대한 향후 연구가 필요하며 이는 자가운전자 및 교통 분야에 종사하는 여러 직업군에서 우천 시 도로 침수 및 사건·사고로부터 빠른 조취를 취할 수 있도록 서비스하며 원활한 교통 환경을 조성하는데 도움이 될 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 소방방재청 자연재해저감기술개발사업의 지원으로 수행한 '스마트폰 기반 실시간 침수안전경로 안내시스템 개발' [NEMA-자연-C-D-2012-0243]과제의 성과임.

참고문헌

[1] 신성일, 조용찬, "서울시 교통방재체계 구축방안 연구", 서울시정개발연구원, 2006.

[2] 김명환, 정영지, "모바일을 위한 GML기반 실시간 교통정보 모니터링 시스템의 설계", 한국컴퓨터종합학술대회 논문집, Vol. 32, No. 1, pp. 319-321, 2005.

[3] 권원석, 김창수, "다지점의 재해발생을 고려한 지능형 교통정보 검색 시스템", 멀티미디어학회 논문지, Vol. 14, No. 7, pp. 933-939, 2011.

[4] 김상철, 유정수, 낭종호, "멀티미디어 데이터를 이용한 실시간 교통 정보 제공 시스템의 구현", 한국정보과학회 학술발표논문집, Vol. 38, No. 2A, pp. 307-310, 2011.

[5] Eunmi Kim, Hyun Suk Hwang, Chang Soo Kim, "A Study on the Flood Risk Index Considering Real-time Information", CNSI, Vol. 8, pp. 501-505, 2012.