인터넷 포털사이트의 서비스를 활용한 재난정보시스템의 구현

이중기* · 김성후** · 김창수***

An Implementation of Disaster Information System using Service of Internet portal site

Jung-Ki Lee* · Seong-Hoo Kim** · Chang-Soo Kim***

요 약

빈번한 재난의 발생으로 인해 사회적인 피해가 증가함에 따라 국가에서는 더욱 체계적인 방재시스템을 구축하기 위해 노력하고 있다. 특히, 이를 위해 전자재해지도와 같은 GIS기반의 재난정보시스템을 구축하여 활용하고 있다. 하지만 대부분 특정지역만을 고려하는 독립적인 형태의 데이터체계와 정보제공이 이루어지고 있기 때문에 다른 시스템과의 연계 및 활용측면에서는 취약점을 가진다. 또한, 재난정보서비스를 구축할 경우 데이터의 작업과정이 별도로 필요하기 때문에 많은 시간과 노력이 투입되어야 한다. 따라서 본 논문에서는 재난데이터의 인덱스코드에 대한 연구와 인터넷 포털사이트에서 제공하고 있는 지도 및 마이크로블로그 서비스 활용하여 더욱 신속하고 체계적인 재난정보서비스를 구현하였다.

ABSTRACT

As disaster number increases, governmental institutions is trying to construct effective disaster information system. Especially, most institutions are using disaster information system based on GIS such as electronic disaster map. However, most previous systems have vulnerability when connecting to the another systems because systems consider only specific area and system is independent data structure. Above all things, existing have to put a lot of time and effort because system need direct work course for service. Therefore, this paper implements quick and methodical disaster information service via study of data code and map, microblog service from internet portal site

키워드

재난정보시스템, 인터넷 포털사이트, 마이크로블로그

Key word

Disaster Information System, Internet portal site, Microblog

* 준회원 : 부경대학교 정보보호학협동과정
** 정회원 : 경남대학교 컴퓨터공학과
*** 정회원 : 부경대학교 IT융합응용공학과, 교신저자(cskim@pknu.ac.kr)

접수일자 : 2012. 01. 13
심사완료일자 : 2012. 02. 11

I. 서 론

요즘 우리사회는 이전보다 더욱 다양한 형태의 재해가 발생함에 따라 적지 않은 피해를 입고 있다[1]. 이에 따라 관련기관에서는 이동식 단말기, GIS 등을 활용하여 더욱 체계적인 방재시스템을 구축하기 노력하고 있다[2][3]. 특히, 재해의 경우 위치적인 특성이 중요하게 고려되면서 지자체나 특정기관의 관련 데이터를 통합 및 정제하는 작업과 이를 지도기반의 시스템으로 구축하는 연구는 이전부터 진행되어 왔다[4]. 대부분의 시스템은 검색을 위한 입력 값으로 과거의 이력정보를 지도기반으로 제공받는 수 있는 형태로 구축되어 있으며, 웹사이트를 통해 서비스되거나 관련기관에서 응용프로그램 형태로 이용되고 있다.

최근에는 더욱 신속하고 간단한 형태로 지도기반의 재난정보를 제공하기 위해 인터넷 포털사이트의 지도를 활용하기도 한다. 인터넷 포털사이트는 API(Application Programming Interface) 및 개인화서비스를 통해 어렵지 않게 지도기반의 정보를 제공할 수 있으며, 웹을 통해 다른 시스템과의 연계적인 측면에서도 이점을 가진다. 이러한 특성을 통해 실제 재난상황에 따른 피해정보를 제공한 경우도 있었으며, 많은 인터넷 이용자들이 정보를 습득할 수 있었다[5]. 이러한 정보서비스는 스마트폰의 보급률 증가와 함께 더욱 활성화 되어 다양한 분야에 적용이 이루어지고 있다[6][7].

최근에는 twitter, facebook과 같은 SNS를 사용하여 재난정보를 수집 및 제공하면서 방재분야에 대한 활용성이 높아지게 되었다[8].

지도서비스를 제공하는 대표적인 포털사이트에서는 이러한 SNS 및 마이크로블로그(Microblog)를 활용할 수 있도록 API를 제공하고 있으며, 추가적인 기능을 위한 지속적인 업데이트가 이루어지고 있다. API는 웹을 통해 다른 시스템과 쉽게 연결이 가능한 형태로 이루어져 있기 때문에 데이터의 습득 및 정보서비스 제공에 적합하다. 따라서 본 논문에서는 인터넷 포털사이트로부터 제공되는 지도 및 마이크로블로그 서비스를 통해 이전보다 신속하고 효율적인 재난정보서비스를 설계 및 구현한다.

II. 관련연구의 분석

재난정보시스템 구축에 따른 서비스는 대부분 과거에 수집 및 보유되어 있던 재해이력정보를 활용한다. 기존에 수집되어 있는 재난정보가 부족한 경우 관련정보를 수집, 통합화하여 기반데이터를 확보한다. 이러한 데이터는 정제작업을 수행하고 지도기반의 시스템구축을 위해 GIS 라이브러리 및 소프트웨어를 연계하며, 구축된 재난정보서비스는 인터넷 웹사이트로 제공하거나 시스템 관리자를 위한 응용프로그램 형태로 이용되고 있다[4]. 대부분의 서비스는 이용자가 입력 값을 통해 검색을 수행하게 되면 지도상의 위치정보와 관련된 정보를 확인할 수 있는 구조를 가진다.

하지만 이러한 서비스는 관련기관 및 시설이 아닌 경우 활용이 거의 이루어지지 않으며, 과거의 데이터만을 기반으로 구축된 경우가 많기 때문에 서비스에 대한 업데이트 수행이 어렵다.

최근에는 포털사이트로부터 제공되는 지도서비스와 재해 피해와 관련된 위치, 시간, 내용, 이미지 등의 정보를 활용하여 간단한 형태의 재난정보서비스를 제공하기도 하였다[5]. 자신의 twitter, yozm 계정으로 SNS 사용자들로부터 정보를 제보 받아 이를 지도서비스와 연계한 방식이다.

기관에서 제공되고 있는 재난정보서비스보다 쉬운 사용 환경과 신속함을 가지는 것이 이점이다. 하지만 제보에 따라 데이터의 체계적인 수집과 정보서비스가 이루어지는 자동적인 형태가 아니다 또한, 재난피해가 빈번한 특정기간에만 사용이 이루어지기 때문에 서비스의 지속적인 관리 및 업데이트가 수행되지 않는 취약점이 있다. 그러므로 이를 보완하기 위해서는 재난데이터의 체계성을 기반으로 실시간적인 서비스의 업데이트와 관리를 위한 시스템이 필요하다.

III. 시스템 설계 및 구현

3.1. 시스템 설계

재난정보시스템의 유연한 연계성을 위해서는 먼저, 데이터의 체계를 위한 인덱스코드에 대한 연구가 필요하다. 그리고 이를 통해 통합적인 형태의 재난정보 데이

터베이스를 구축해야 한다. 인덱스 형태를 가지는 데이터체계와 인터넷 포털사이트에서 제공되는 지도 및 마이크로블로그 서비스를 연계 및 활용할 수 있는 응용프로그램의 설계 및 구축이 이루어져야 한다.

그림 1은 이러한 재난정보시스템의 구축과정을 나타낸 것이다. 기존의 재난 관련문서나 이력정보를 통해 재난데이터의 인덱스코드를 위한 데이터베이스를 설계 및 구축한다. 체계화된 재난데이터와 포털 웹 사이트의 API를 연결하는 응용프로그램을 구축하여 재난정보의 추출을 통한 수집, 관리, 검색을 통한 지도기반의 정보제공이 가능하도록 한다.

그림 1. 재난정보시스템의 구축과정
Fig. 1 Process of disaster information system

1) 재난데이터의 인덱스

재난데이터의 인덱스코드는 재난을 유형별로 분류하는 하는 유형키워드와 시간 및 순서를 가지는 키워드를 고려하였다. 특히, 단일의 재난유형 뿐만 아니라 복합재난을 고려하는 형태의 인덱스코드를 설계하였다. 그림 2와 같이 행정표준코드 관리시스템에서 명시된 재해원인과 재난유형코드를 통하여 하나의 재해데이터 값에서 상세한 재난정보를 가질 수 있도록 인덱스를 구성하였다[9]. 인덱스의 요소에는 재난원인에 해당하는 2자리의 코드 값, 복합재난의 수를 나타내는 하나의 숫자 값, 4자리로 구성된 각각의 재난유형 코드 값을 가지는 형태를 나타낸다.

그림 2. 재해원인 및 유형코드
Fig. 2 Cause of disaster and type code

그림 3은 재해원인인 태풍호우로 인한 4가지 유형의 재난발생에 대한 인덱스코드의 구성을 나타낸 것이다. 이러한 인덱스 값은 데이터베이스의 재난유형에 대한 인덱스 키 값이 된다. 각 원인에 따라 정해진 유형의 재난발생이 일어나는 것이 아니며, 지역 및 시간적인 조건에 따라 다르게 작용할 수 있기 때문에 이러한 인덱스가 갖추어진 재난데이터의 체계를 구성해야 한다.

그림 3. 본 논문의 재난 인덱스코드
Fig. 3 Disaster index code of this paper

그림 4는 본 논문에서는 제안하는 인덱스코드에 대한 예시를 나타낸 것이다. 태풍호우의 원인으로 인해 호우, 태풍, 홍수, 산사태를 포함하는 복합적인 재해발생에 대한 인덱스코드 값을 나타낸 것이다. 재난유형에 대한 데이터 기능모듈을 통해 DISCODE 필드에 대한 값이 정해지면 시간, 순서 값이 더해진 인덱스코드 구성한다.

이러한 인덱스코드는 시간, 순서를 기반으로 원인에 따른 복합적인 재난발생에 대한 내용을 담고 있기 때문에 효율적인 데이터체계를 가진다.

그림 4. 재난 인덱스코드의 구조
Fig. 4 Structure of disaster index code

2) 포털사이트의 지도 및 마이크로블로그 서비스

대표적인 인터넷 포털사이트인 Naver, Daum, Google에서는 지도 및 SNS 서비스를 제공하고 있으며, 다른 응용프로그램에서 이를 이용할 수 있도록 API를 제공하고 있다[10-12]. 그렇기 때문에 Javascript 형태로 이루어진 API를 이용하면 웹 브라우저를 기반으로 이에 해당하는 다양한 기능을 사용하는 응용프로그램을 구축할 수 있다.

특히, 지도요소, 관련된 서비스기능을 인터넷 포털사이트에서 관리 및 업데이트하기 때문에 신속하고 편리한 이점이 가지고 있다. 따라서 본 논문에서는 인덱스코드 체계를 갖추는 재난데이터와 포털사이트의 지도, 마이크로블로그 API를 활용하여 효율적인 재난정보서비스를 위한 응용프로그램을 구현한다.

3.2. 시스템 구현

본 논문에는 .Net Framework C# 프로그래밍 언어 기반의 응용프로그램과 Oracle 데이터베이스, Naver사의 지도 API, me2day API를 사용한 재난정보시스템을 구현하였다. 그림 5는 시스템의 구조를 나타낸 것이다. 응용프로그램에서 웹 폼을 통해 해당 지도를 담당하는 웹 페이지를 불러온다. 값을 전달하기 위한 메소드 수행이 이루어지면 해당 값이 웹 폼으로 전송된다. 입력 폼에 따른 값을 기반으로 해당데이터에 대한 필터링이 이루어지며, 위치정보를 API의 마크생성에 대한 좌표 매개변수, 설계된 아이콘 형태로 위치표시가 이루어진다.

그림 5. 본 논문의 응용프로그램 구조
Fig. 5 Program architecture of this paper

그리고 이와 관련된 영상, 내용, 시간, 사용자 등의 기타 상세정보는 마커의 라벨태그 안에 삽입되는 형태를 가진다. 그림 6은 포털사이트 지도기반의 재난정보서비스 화면을 나타낸 것이다.

그림 6. 지도기반의 프로그램의 구현
Fig. 6 Implementation of program based on map

마이크로블로그와 직접적으로 수집한 재난정보를 추출하여 인덱스된 재난데이터 체계를 가지는 기능을 수행하면 재난정보의 수집이 이루어진다. 아래의 그림 7은 마이크로 블로그인 **me2day API**를 이용하여 업로드된 재난정보를 추출하는 것이다. 사용자의 ID에 해당하는 URL을 통해 XML로 이루어진 태그들을 확인할 수 있다[13]. me2day의 경우 글 관련, 댓글 관련, 미투 관련, 친구 관련 등의 다양한 기능을 API로 제공한다. 글 관련 기능 중 **get_posts**를 통해 특정아이디에 업로드되어 있는 자료를 XML형태로 확인할 수 있다. 기본 URL은 **http://me2day.net/api/get_posts/특정아이디.xml**이다.

태그에서 **body**는 사용자가 작성한 주요내용, **pubdate**는 시간정보, **latitude**와 **longitude**는 위치정보를 가진다. C#의 XmlDocument클래스와 Node메소드를 통해 다음의 태그들을 추출하는 기능모듈을 구현하였다. 각각의 정보요소를 기반으로 데이터베이스의 인덱스체계에 적합하게 저장이 이루어지며, 위치정보와 재난관련정보는 Map API 함수의 매개변수가 된다.

그림 7. 마이크로 블로그 사용한 데이터수집
Fig. 7 Collection of data using microblog

IV. 기존연구와의 비교 및 분석

기존의 재난정보시스템은 특정기관 및 기간에만 이용이 이루어지는 좁은 범위의 활용성을 가지는 반면, 본 연구의 시스템은 데이터의 인덱스를 통해 서비스의 활용이 일회성으로 그치는 것이 아니라 지속적인 관리와 정보제공이 이루어질 수 있도록 구현하였다.

그림 8은 기존 인터넷 포털사이트의 서비스를 사용한 재난정보서비스와 GIS 소프트웨어 및 라이브러리를 사용한 재난정보서비스에 대한 분석을 통해 도출한 취약점과 이를 보완하기 위한 본 연구의 재난정보서비스를 나타낸 것이다.

그림 8. 기존 재난정보서비스의 취약점 보완
Fig. 8 Supplemental analysis of existing disaster information service

인터넷 포털사이트의 서비스를 활용한 재난정보 서비스는 SNS, 지도서비스를 통해 편리하게 정보를 채보 받고 제공할 수 있지만 서비스 제공자가 자동화된 시스템을 사용하지 않고 직접적으로 채보 받은 정보를 통합 및 정제하는 별도의 작업을 수행해야 하기 때문에 신속한 정보제공과 실시간 정보를 기반으로 하는 서비스의 업데이트에는 어려움이 따른다.

웹 사이트를 통해 제공되는 있는 GIS기반의 재난정보서비스는 특정지역 및 기관에 적합한 독립적인 형태로 데이터의 구성과 응용프로그램의 구축이 이루어져

있기 때문에 제한된 정보를 제공할 수 있으며, 활용 및 연계의 측면에서 미흡하다. 또한, 분석기능을 기반으로 지도상의 표출을 위한 검색은 복잡한 형태로 이루어지고 있어 일반시민들에게 적합하지 않다. 따라서 본 논문에서는 이러한 취약점을 보완하기 위하여 재난 관련 데이터의 인덱스코드와 인터넷 포털사이트의 서비스를 연계한 형태의 재난정보서비스를 구현하였다. 특히, 인터넷 포털사이트의 API를 활용하기 때문에 신속하고 편리한 재난정보서비스를 효과적으로 제공할 수 있는 있으며, GIS 관련 소프트웨어 사용에 대한 라이선스 비용이 발생하지 않는 이점이 있다. 하지만 API에 대한 의존도가 높기 때문에 웹 브라우저를 기본으로 사용해야 하며, 정보의 분석을 위한 고도화된 기능 등의 모듈을 구현하는 것은 제한이 따른다. [표 1]은 기존의 재난정보시스템과 본연구의 시스템의 비교한 것이다.

표 1. 기존의 재난정보 시스템과 본 시스템의 비교
Table. 1 Comparison of existing disaster information system and proposed system

	GIS S/W 시스템	지도 API 시스템	본 연구의 시스템
대표사례	충남 재해지도	집중호우 서비스	
정보수집	데이터통합	SNS 활용	데이터통합, SNS 활용
활용지도	GIS S/W, 라이브러리	포털사이트 지도 API	포털사이트 지도 API
서비스	이력정보 서비스	이력정보 서비스	실시간 및 이력정보 서비스
관리자	관공서, 지자체 (기관)	서비스 제공자 (개인)	시스템 관리자 (개인, 기관)
이점	세부적인 정보제공 (분석)	편리한 정보서비스 환경	편리한 정보환경, 체계적인 활용성

V. 결론 및 향후 연구

재난데이터의 활용 및 연계성을 높이기 위해 인덱스적인 요소를 연구하였으며, 더욱 신속하고 효율적인 형

태로 재난정보의 관리와 서비스가 이루어질 수 있도록 웹 포털사이트의 API를 연계한 응용프로그램을 구현하였다. 단순히 특정기간에만 재난정보를 제공하는 서비스형태에 그치는 것이 아니라 활용성 및 연계성을 고려한 형태의 재난정보 데이터베이스와 관리 및 검색 응용 프로그램을 구현하였다. 자연재난 분야뿐만 아니라 이러한 시스템의 형태가 방법, 문화 등의 다양한 요소에 활용될 수 있는 콘텐츠 형성이 이루어질 수 있는 이점을 가진다. 따라서 향후에는 이러한 서비스가 웹 사이트로 지속적으로 제공될 수 있는 방향에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 소방방재청 중앙재난안전대책본부, “재해연보 2010”
- [2] Ko Ko Lwin, Yuji Murayama, “Web-Based GIS System for Real-Time Field Data Collection Using a Personal Mobile Phone,” Journal of Geographic Information System, pp. 382-389, 2011. 3.
- [3] 국토해양부 재난정보센터 #4949 (<http://u-safety.go.kr/>)
- [4] 충청남도 재난안전 대책본부 (<http://bangjae.chungnam.net/>)
- [5] Daum 아고라 네티즌이 함께 만든 ‘폭우피해지도’ (<http://maps.google.com/maps/ms?msa=0&msid=203912538476863310029.0004a9030673b505782a9>)
- [6] 이중기, 배인한, 김창수, “재난현장 중심의 정보 수집 및 관리를 위한 프로토타입 시스템 설계,” Journal of Korea Multimedia Society Vol. 15, No. 1, pp. 101-107, 2012. 1.
- [7] Android Market(<https://market.android.com/search?q=disaster&so=1&c=apps>)
- [8] 재난포커스, “호주 재난상황관리, 일본재난정보 전파,” 재난포커스, 2010. 4. 12.
- [9] 행정표준코드관리시스템 (<https://www.code.go.kr/std/jsp/index.jsp>)
- [10] Google code의 지도 API(<http://code.google.com/intl/ko-KR/apis/maps>)
- [11] 네이버지도 Open API(http://dev.naver.com/openapi/apis/map/javascript_2_0/example)

[12] 다음지도 Open API

(<http://dna.daum.net/apis/mapsdex.jsp>)

[13] me2day API(http://dev.naver.com/openapi/apis/me2day/me2api_intro)

저자소개

이중기(Jung-Ki Lee)

2006년 신라대학교 인터넷정보
공학과(공학사)

2012년 부경대학교 정보보호학
협동과정(공학석사)

※ 관심분야: 스마트 폰, GIS, Web, IT 인프라

김성후(Seong-Hoo Kim)

1997년 경남대학교
전자계산학과(공학석사)

2005년 경남대학교
컴퓨터공학과(공학박사)

1998년~2004년 창신대학 컴퓨터정보과 조교수

2006년~2009년 경남대학교 컴퓨터공학과 BK21교수

2005년, 2010년 (주)에소프트 R&D이사

2011년~현재 경남대학교 강의전담교수

※ 관심분야: 분산처리시스템, 클라우드컴퓨팅,
네트워크게임, MMOG

김창수(Chang-Soo Kim)

1991년 중앙대학교
컴퓨터공학과(공학박사)

2006년~현재 유비쿼터스 부산도시
협회 방재분과위원장

2006년~현재 (사)그레고리 장학회 이사

2011년~현재 한국멀티미디어학회 정책자문위원

1992년~현재 부경대학교 IT융합응용공학과 교수

※ 관심분야: 방재IT, UIS/GIS, 운영체제, 시멘틱 웹,
재난관리, 공간검색, 도시방재 등