(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0077682
(43) 공개일자 2019년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/26 (2012.01) *G06N 99/00* (2019.01)
G06Q 50/00 (2018.01) *G06Q 50/10* (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/26 (2013.01)
G06N 20/00 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2017-0179060
(22) 출원일자 2017년12월26일
심사청구일자 2017년12월26일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
김창수
부산광역시 남구 분포로 113, 214동 603호(용호동, 엘지메트로시티)
(74) 대리인
오위환, 나성곤, 정기택

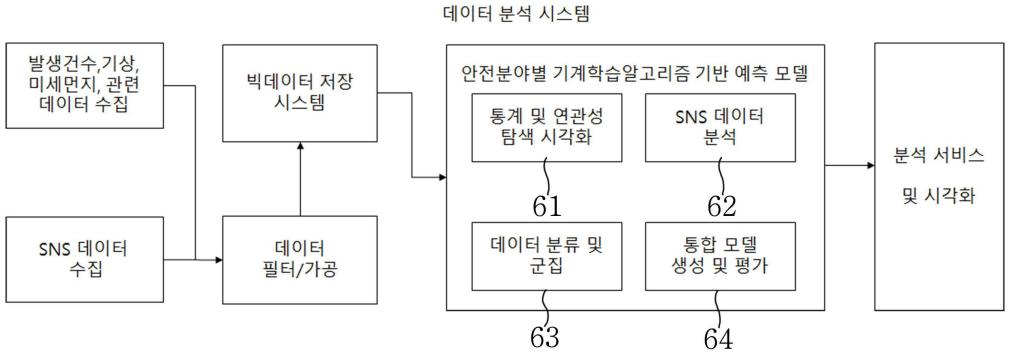
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 기계학습 알고리즘 기반의 안전지수 모델을 생성하여 사용자 위치 및 관심위치에 따라 안전 분야별 안전등급을 표출하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법에 관한 것으로, 설정된 안전 분야 항목의 안전 데이터를 수집하는 데이터 수집부;데이터 수집부에서 수집된 데이터를 필터링 및 가공하는 데이터 가공 및 필터링부;데이터 가공 및 필터링부에서 데이터 필터링 및 가공 단계를 거친 빅데이터를 저장하는 빅데이터 저장부;데이터별로 통계 및 연관성 분석을 거쳐서 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업과 SNS 데이터 분석 작업을 수행한 후 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하는 데이터 분석부;데이터 분석부에서 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급을 지도 위에 표출하는 분석 서비스 제공부;를 포함하는 것이다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
G06Q 50/01 (2013.01)
G06Q 50/10 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2017EG0520101
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업(산학협력 고도화형)
연구과제명 4차 산업기반 빅데이터 도시안전
기 여 율 1/1
주관기관 부경대학교
연구기간 2017.06.15 ~ 2017.12.29

명 세 서

청구범위

청구항 1

설정된 안전 분야 항목의 안전 데이터를 수집하는 데이터 수집부;

데이터 수집부에서 수집된 데이터를 필터링 및 가공하는 데이터 가공 및 필터링부;

데이터 가공 및 필터링부에서 데이터 필터링 및 가공 단계를 거친 빅데이터를 저장하는 빅데이터 저장부;

데이터별로 통계 및 연관성 분석을 거쳐서 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업과 SNS 데이터 분석 작업을 수행한 후 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하는 데이터 분석부;

데이터 분석부에서 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급을 지도 위에 표출하는 분석 서비스 제공부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 설정되는 안전 분야 항목은,

교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 항목의 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 데이터 수집부는,

안전 분야별로 발생 건수와 기상, 미세먼지 관련 안전 데이터를 수집하는 안전 데이터 수집부와,

안전 분야 관련 SNS 데이터를 수집하는 SNS 데이터 수집부와,

국가에서 제공하는 RSI를 입력하는 RSI 반영부를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 데이터 분석부는 안전분야별 기계학습 알고리즘 기반 도시안전 분석 모델을 구축하기 위하여,

데이터 수집부에서 데이터 입력이 이루어지면 통계 처리 및 연관성 탐색을 위한 처리를 하는 통계 및 연관성 탐색부와,

SNS 데이터 분석 작업을 수행하는 SNS 데이터 분석부와,

기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업을 수행하는 데이터 분류 및 군집화부와,

데이터 분석 및 분류 작업 결과를 이용하여 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하고 평가하는 통합 모델 생성 및 평가부를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템.

청구항 5

제 1 항 또는 제 4 항에 있어서, 데이터 분석부는,

설정되는 안전 분야의 발생건수, 기상과 미세먼지와의 관련성 있는 속성을 추출하기 위해 로지스틱회귀, 다항로지스틱 회귀분석, 의사결정트리, 서포트벡트머신, 신경망의 기계학습 알고리즘들 중에서 선택되는 알고리즘을 사용하여 도시안전 분석 모델을 생성하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템.

청구항 6

설정된 안전 분야 항목의 안전 데이터를 수집하는 데이터 수집 단계;

데이터 수집 단계에서 수집된 데이터를 필터링 및 가공하는 데이터 가공 및 필터링 단계;

데이터 필터링 및 가공 단계를 거친 빅데이터를 저장하는 빅데이터 저장 단계;

데이터별로 통계 및 연관성 분석을 거쳐서 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업과 SNS 데이터 분석 작업을 수행한 후 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하는 데이터 분석 단계;

데이터 분석 단계에서 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급을 지도 위에 표출하는 분석 서비스 제공 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 설정되는 안전 분야 항목은,

교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 항목의 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 데이터 수집 단계는,

안전 분야별로 발생 건수와 기상, 미세먼지 관련 안전 데이터를 수집하는 안전 데이터 수집 단계와,

안전 분야 관련 SNS 데이터를 수집하는 SNS 데이터 수집 단계와,

국가에서 제공하는 RSI를 입력하는 RSI 반영 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 데이터 분석 단계는 안전분야별 기계학습 알고리즘 기반 도시안전 분석 모델을 구축하기 위하여,

데이터 수집 단계에서 데이터 입력이 이루어지면 통계 처리 및 연관성 탐색을 위한 처리를 하는 통계 및 연관성 탐색 단계와,

SNS 데이터 분석 작업을 수행하는 SNS 데이터 분석 단계와,

기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업을 수행하는 데이터 분류 및 군집화 단계와,

데이터 분석 및 분류 작업 결과를 이용하여 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하고 평가하는 통합 모델 생성 및 평가 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 데이터 분석 단계는,

설정되는 안전 분야의 발생건수, 기상과 미세먼지와의 관련성 있는 속성을 추출하기 위해 로지스틱회귀, 다항로지스틱 회귀분석, 의사결정트리, 서포트벡트머신, 신경망의 기계학습 알고리즘들 중에서 선택되는 알고리즘을 사용하여 도시안전 분석 모델을 생성하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 11

제 6 항에 있어서, 데이터 수집 단계는 행정기관별, 일자별로 기상과 미세먼지 정보를 수집하기 위하여,

위도,경도 기반 근접 기상 관측지 검색을 하여 년도별 구별 발생 건수를 수집하고, 측점별 기상자료, 기상관측

지점 정보, 측점별 미세먼지 자료, 대기오염 관측지점 정보를 수집하여 기상정보,미세먼지 정보를 포함하는 년도별 구별 발생건수 데이터를 생성 및 집계하는 단계와,

행정기관 코드를 활용하여 위도,경도 기반 근접 동 코드 검색을 하여 위치별 동별 발생 건수를 수집하고, 위도,경도 기반 근접 기상관측지 검색 및 위도,경도 기반 근접 대기 관측지 검색을 하여 측점별 기상자료, 기상관측지점 정보, 측점별 미세먼지 자료, 대기오염 관측지점 정보를 수집하여 기상정보,미세먼지 정보를 포함하는 위치별 동별 발생건수 데이터를 생성 및 집계하는 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 12

제 6 항에 있어서, 데이터 수집 단계는 SNS 자료 수집하기 위하여,

트위터 데이터를 수집하는, 실제 데이터를 수집해서 필터링하는 트위터 크롤러 단계와,

재해 종류와 등급을 분류하는 자연어 분석 단계와,

데이터를 저장하고 웹과 클라이언트로 전송하는 어플리케이션 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 13

제 6 항에 있어서, 데이터 분석 단계는 도시안전 분석모델 생성을 위하여,

수집한 데이터를 사용하여 독립변수를 추출하고 해당 안전분야별 종속변수 값을 할당하는 단계와,

독립변수는 각 독립변수와 종속변수간의 상관성이 높은 변수로 선정하는 단계와,

종속변수로는 국가 지역안전지수와 일자별 발생되는 데이터 건수에 대한 발생유무에 대한 데이터를 종속변수로 지정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 데이터 분석 단계는 도시안전 분석모델의 결과 값에 따른 신뢰도가 설정한 임계치를 만족하지 않을 경우 알고리즘 관련 파라메터 변경 및 변수 선정을 위해 피드백을 수행하고,

임계치를 만족할 경우 최종 모델을 결정하여 테스트 데이터를 사용하여 최종 등급을 계산하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서, 데이터 분석 단계는 SNS의 트위터 데이터 스트림을 수집하여 키워드 분석을 수행하여 재난유형별로 형태, 위치, 상황을 식별하여 각 상황에 대한 가중치를 정하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 16

제 6 항에 있어서, 분석 서비스 제공 단계에서 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 제공되는 화면은,

테마분류 선택, 관심 안전분야 등록, 관심위치 등록에 관한 개인 관심정보를 등록할 수 있는 메뉴를 제공하고,

지도기반 검색화면으로 지도 위에서 RSI 정보와 도시안전 분석 모델을 선택하여 등급을 확인할 수 있는 화면을 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

청구항 17

제 6 항에 있어서, 분석 서비스 제공 단계에서 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 제공되는 화면은,

국가안전지수 검색화면, 국가안전지수 검색 결과 표시 화면, 사용자가 관심위치를 등록하기 위해 사용하는 지도기반의 키워드 검색 결과 표시 화면, 실시간 날씨 정보를 결과를 제공하는 화면을 포함하는 것을 특징으로 하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도시안전 관리에 관한 것으로, 구체적으로 기계학습 알고리즘 기반의 도시안전 분석 모델을 생성하여 사용자 위치 및 관심위치에 따라 안전 분야별 안전등급을 표출하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시 안전지수 분석 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 지진, 홍수, 해일과 같은 갑작스런 자연 재해뿐 만 아니라 화재, 교통사고와 같은 인공적인 재해는 많은 인명사고와 재산적인 피해를 발생시키고 있다.

[0003] 이러한 재해의 유형과 위치는 매년 변경되기 때문에 재난 피해의 발생 빈도와 크기를 예측하기 어려운 실정이다.

[0004] 한국에서는 안전진단시스템을 개발하여 도시의 취약 요소를 정의하고 재해와 사고를 예방하기 위한 지역적인 역량을 증가시키기 위해 지역안전지수(Regional Saftety Index :RSI)를 개발하였다.

[0005] 국가 수준에서 각 시도, 구군별로 화재, 교통, 자연재해, 범죄, 안전사고, 자살, 감염병 등 7개 분야별로 5개의 등급으로 분류하여 제공하고 있다. 이러한 시스템은 지역별로 당면한 문제를 해결하기 우선 고려해야 할 안전계획을 수립하는 데 이용하고 있다.

[0006] 국민안전처는 2015년 11월에 재난 및 안전관리 기본법에 근거하여 전국 시도, 시군구의 7개 분야에서 지역안전지수(Regional Safety Index : RSI)를 개발 및 공표하였다.

[0007] (지자체별 안전지수 등급 : http://www.safemap.go.kr/main/safeValue.do).

[0008] 개발된 지역안전지수는 교통, 화재, 안전사고, 자살, 감염병, 범죄, 자연재해 등 7개 분야 별로 2010년에서 2014년까지 5년간 데이터를 수집하여 분석하였다.

[0009] 이러한 분석결과는 지자체가 안전 환경을 효율적으로 지원하기 위한 기초자료로 활용하고 있다.

[0010] 안전지수는 "100-위험도"로 계산하고 "위험도 = 위해지표 + 취약지표 - 경감지표"로 구성되어 있다.

[0011] 위해 지표는 사망자와 발생건수와 관련 있는 지표를 선정하였고 화재, 교통, 교통, 자살, 감염병의 경우 치사율, 범죄 경우 5번째까지의 강력 범죄의 수, 안전사고의 경우는 발생수, 자살의 경우 자살수가 포함되고 있다.

[0012] 취약지표는 각 분야별로 교통회사수, 병원수, 인구밀도, 노인인구수, 고용자수 등이 포함되며, 경감지표는 교통의 경우 의료기관수, 도시면적, 인구밀도 등이 포함된다.

[0013] 이러한 통계자료를 바탕으로 전국 지자체 분야별 등급이 추출되어 도시 특성과 성격을 고려한 정책 계획에 활용하게 된다.

[0014] 그러나 이러한 안전 지수는 도시와 지방의 특성을 반영하지 않고, 구군 단위의 넓은 영역 단위로 등급을 표출하고 있고, 년 단위로 갱신되는 등의 한계점을 가진다.

[0015] 이와 같이 현재 제공되고 있는 지역안전지수는 넓은 범위이고 실시간의 데이터를 사용하지 않아서 일반 사용자들이 사용하기에는 부적합한 한계점을 가지고 있다.

[0016] 특히, 종래 기술의 하나로 빅데이터를 이용한 범죄 위험도 추산 방법 및 이를 이용한 범죄 위험도 알림 시스템(대한민국 공개특허 제10-2016-0104221호)의 경우에는 데이터 수집 단계에서의 신뢰성에 문제가 있고, 제공되는 안전 관련 분야가 범죄 분야로 한정되어 있어 유용성 측면에서 한계가 있다.

[0017] 따라서, 사용자 위치 및 관심위치에 따라 안전 분야별 안전등급을 표출하는 새로운 기술의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0018] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2016-0104221호

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1768953호

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 제10-2013-0113251호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 본 발명은 이와 같은 종래 기술의 안전 관리 기술의 문제를 해결하기 위한 것으로, 기계학습 알고리즘 기반의 도시안전 분석 모델을 생성하여 사용자 위치 및 관심위치에 따라 안전 분야별 안전등급을 표출하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0020] 본 발명은 빅데이터 기반에서 발생건수, 날씨, 미세먼지를 포함하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 사용하여 기계학습 알고리즘을 적용하여 연관성이 높은 변수를 추출한 후 도시안전 분석 모델을 생성하여 실시간 안전지수를 제공하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0021] 본 발명은 도시안전 분석 모델을 개발하고 웹/모바일 어플리케이션을 구축하여 사용자들의 관심 지역에 대해 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 등 안전분야별로 실시간의 안전지수를 제공할 수 있도록 한 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0022] 본 발명은 안전 분야별 발생건수, 기상, 미세먼지 데이터를 사용하여 기계학습 알고리즘 기반으로 등급을 예측하는 도시안전 분석 모델을 구축하고, SNS 데이터를 이용하여 실시간으로 현재 정보를 제공하고 등급을 조정할 수 있도록 한 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0023] 본 발명은 국가에서 제공하는 RSI를 기본적으로 종속변수로 하고 공공에서 제공하고 있는 빅 데이터를 사용하여 도시안전 분석 모델을 구축하여 활용하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0024] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0025] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템은 설정된 안전 분야 항목의 안전 데이터를 수집하는 데이터 수집부;데이터 수집부에서 수집된 데이터를 필터링 및 가공하는 데이터 가공 및 필터링부;데이터 가공 및 필터링부에서 데이터 필터링 및 가공 단계를 거친 빅데이터를 저장하는 빅데이터 저장부;데이터별로 통계 및 연관성 분석을 거쳐서 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업과 SNS 데이터 분석 작업을 수행한 후 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하는 데이터 분석부;데이터 분석부에서 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급을 지도 위에 표출하는 분석 서비스 제공부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 여기서, 설정되는 안전 분야 항목은, 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 항목의 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 그리고 데이터 수집부는, 안전 분야별로 발생 건수와 기상, 미세먼지 관련 안전 데이터를 수집하는 안전 데이터 수집부와,안전 분야 관련 SNS 데이터를 수집하는 SNS 데이터 수집부와,국가에서 제공하는 RSI를 입력하는 RSI 반영부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 그리고 데이터 분석부는 안전분야별 기계학습 알고리즘 기반 도시안전 분석 모델을 구축하기 위하여, 데이터 수집부에서 데이터 입력이 이루어지면 통계 처리 및 연관성 탐색을 위한 처리를 하는 통계 및 연관성 탐색부와,SNS 데이터 분석 작업을 수행하는 SNS 데이터 분석부와,기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업을 수행하는 데이터 분류 및 군집화부와,데이터 분석 및 분류 작업 결과를 이용하여 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하고 평가하는 통합 모델 생성 및 평가부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 그리고 데이터 분석부는, 설정되는 안전 분야의 발생건수, 기상과 미세먼지와의 관련성 있는 속성을 추출하기 위해 로지스틱회귀, 다항로지스틱 회귀분석, 의사결정트리, 서포트벡트머신, 신경망의 기계학습 알고리즘들 중에서 선택되는 알고리즘을 사용하여 도시안전 분석 모델을 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법은 설정된 안전 분야 항목의 안전 데이터를 수집하는 데이터 수집 단계;데이터 수집 단계에서 수집된 데이터를 필터링 및 가공하는 데이터 가공 및 필터링 단계;데이터 필터링 및 가공 단계를 거친 빅데이터를 저장하는 빅데이터 저장 단계;데이터별로 통계 및 연관성 분석을 거쳐서 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업과 SNS 데이터 분석 작업을 수행한 후 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하는 데이터 분석 단계;데이터 분석 단계에서 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급을 지도 위에 표출하는 분석 서비스 제공 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 여기서, 설정되는 안전 분야 항목은, 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 항목의 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 그리고 데이터 수집 단계는, 안전 분야별로 발생 건수와 기상, 미세먼지 관련 안전 데이터를 수집하는 안전 데이터 수집 단계와,안전 분야 관련 SNS 데이터를 수집하는 SNS 데이터 수집 단계와,국가에서 제공하는 RSI를 입력하는 RSI 반영 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 그리고 데이터 분석 단계는 안전분야별 기계학습 알고리즘 기반 도시안전 분석 모델을 구축하기 위하여, 데이터 수집 단계에서 데이터 입력이 이루어지면 통계 처리 및 연관성 탐색을 위한 처리를 하는 통계 및 연관성 탐색 단계와,SNS 데이터 분석 작업을 수행하는 SNS 데이터 분석 단계와,기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업을 수행하는 데이터 분류 및 군집화 단계와,데이터 분석 및 분류 작업 결과를 이용하여 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하고 평가하는 통합 모델 생성 및 평가 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0034] 그리고 데이터 분석 단계는, 설정되는 안전 분야의 발생건수, 기상과 미세먼지와의 관련성 있는 속성을 추출하기 위해 로지스틱회귀, 다항로지스틱 회귀분석, 의사결정트리, 서포트벡트머신, 신경망의 기계학습 알고리즘들 중에서 선택되는 알고리즘을 사용하여 도시안전 분석 모델을 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0035] 그리고 데이터 수집 단계는 행정기관별, 일자별로 기상과 미세먼지 정보를 수집하기 위하여, 위도,경도 기반 근접 기상 관측지 검색을 하여 년도별 구별 발생 건수를 수집하고, 측점별 기상자료, 기상관측지점 정보, 측점별 미세먼지 자료, 대기오염 관측지점 정보를 수집하여 기상정보,미세먼지 정보를 포함하는 년도별 구별 발생건수 데이터를 생성 및 집계하는 단계와, 행정기관 코드를 활용하여 위도,경도 기반 근접 동 코드 검색을 하여 위치별 동별 발생 건수를 수집하고, 위도,경도 기반 근접 기상관측지 검색 및 위도,경도 기반 근접 대기 관측지 검색을 하여 측점별 기상자료, 기상관측지점 정보, 측점별 미세먼지 자료, 대기오염 관측지점 정보를 수집하여 기상정보,미세먼지 정보를 포함하는 위치별 동별 발생건수 데이터를 생성 및 집계하는 단계를 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0036] 그리고 데이터 수집 단계는 SNS 자료 수집하기 위하여, 트위터 데이터를 수집하는, 실제 데이터를 수집해서 필터링하는 트위터 크롤러 단계와,재해 종류와 등급을 분류하는 자연어 분석 단계와,데이터를 저장하고 웹과 클라이언트로 전송하는 어플리케이션 단계를 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0037] 그리고 데이터 분석 단계는 도시안전 분석모델 생성을 위하여, 수집한 데이터를 사용하여 독립변수를 추출하고 해당 안전분야별 종속변수 값을 할당하는 단계와,독립변수는 각 독립변수와 종속변수간의 상관성이 높은 변수로 선정하는 단계와,종속변수로는 국가 지역안전지수와 일자별 발생되는 데이터 건수에 대한 발생유무에 대한 데이터를 종속변수로 지정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0038] 그리고 데이터 분석 단계는 도시안전 분석모델의 결과 값에 따른 신뢰도가 설정한 임계치를 만족하지 않을 경우 알고리즘 관련 파라메터 변경 및 변수 선정을 위해 피드백을 수행하고, 임계치를 만족할 경우 최종 모델을 결정하여 테스트 데이터를 사용하여 최종 등급을 계산하는 것을 특징으로 한다.

[0039] 그리고 데이터 분석 단계는 SNS의 트위터 데이터 스트림을 수집하여 키워드 분석을 수행하여 재난 유형별로 형태, 위치, 상황을 식별하여 각 상황에 대한 가중치를 정하는 것을 특징으로 한다.

[0040] 그리고 분석 서비스 제공 단계에서 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 제공되는 화면은, 테마분류 선택, 관심안전분야 등록, 관심위치 등록에 관한 개인 관심정보를 등록할 수 있는 메뉴를 제공하고, 지도기반 검색화면으로 지도 위에서 RSI 정보와 도시안전 분석 모델을 선택하여 등급을 확인할 수 있는 화면을 포함하는 것을 특징

으로 한다.

[0041] 그리고 분석 서비스 제공 단계에서 웹 및 모바일 어플리케이션을 통하여 제공되는 화면은, 국가안전지수 검색화면, 국가안전지수 검색 결과 표시 화면, 사용자가 관심위치를 등록하기 위해 사용하는 지도기반의 키워드 검색 결과 표시 화면, 실시간 날씨 정보를 결과를 제공하는 화면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0042] 이와 같은 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법은 다음과 같은 효과를 갖는다.

[0043] 첫째, 기계학습 알고리즘 기반의 도시안전 분석 모델을 생성하여 사용자 위치 및 관심위치에 따라 안전 분야별 안전등급을 표출하여 사용자의 효율적인 안전 관리가 가능하다.

[0044] 둘째, 빅데이터 기반에서 발생건수, 날씨, 미세먼지를 포함하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 사용하여 기계학습 알고리즘을 적용하여 연관성이 높은 변수를 추출한 후 도시안전 분석 모델을 생성하여 실시간 안전지수를 제공할 수 있다.

[0045] 셋째, 도시안전 분석 모델을 개발하고 웹/모바일 어플리케이션을 구축하여 사용자들의 관심 지역에 대해 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 등 안전분야의 신뢰성 높은 실시간의 안전지수를 제공할 수 있다.

[0046] 넷째, 안전 분야별 발생건수, 기상, 미세먼지 데이터를 사용하여 기계학습 알고리즘 기반으로 등급을 예측하는 도시안전 분석 모델을 구축하고, SNS 데이터를 이용하여 실시간으로 현재 정보를 제공하고 등급을 조정할 수 있도록 하여 정보의 신뢰성을 높일 수 있다.

[0047] 다섯째, 국가에서 제공하는 RSI를 기본적으로 종속변수로 하고 공공에서 제공하고 있는 빅 데이터를 사용하여 도시안전 분석 모델을 구축하는 것에 의해 정보의 신뢰성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0048] 도 1은 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템의 구성도

도 2는 도시안전지수 분석 시스템의 데이터 분석부의 상세 구성도

도 3은 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법을 나타낸 플로우 차트

도 4는 안전 데이터 수집 과정을 나타낸 구성도

도 5는 SNS 자료 수집 과정을 나타낸 구성도

도 6은 도시안전 분석 모델 구성도

도 7a 내지 도 7d는 모바일 어플리케이션 설정 화면 구성도

도 8a 내지 도 8e는 모바일 어플리케이션 분석 화면 구성도

도 9a와 도 9b는 모바일 어플리케이션 검색 화면 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0049] 이하, 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법의 바람직한 실시 예에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0050] 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법의 특징 및 이점들은 이하에서의 각 실시 예에 대한 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

[0051] 도 1은 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템의 구성도이고, 도 2는 도시안전지수 분석 시스템의 데이터 분석부의 상세 구성도이다.

[0052] 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법은 기계학습 알고리즘 기반의 도시안전 분석 모델을 생성하여 사용자 위치 및 관심위치에 따라 안전 분야별 안전등급을 표출할 수 있도록 한 것이다.

[0053] 이하의 설명에서 본 발명이 적용되는 안전 분야를 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 등의 분야

로 설명하였으나, 이로 한정되지 않고 다른 안전 분야 항목이 추가되거나 또는 더 세분화된 안전 분야 항목을 포함할 수 있음은 당연하다.

[0054] 이와 같은 본 발명은 빅데이터 기반에서 발생건수, 날씨, 미세먼지를 포함하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 사용하여 기계학습 알고리즘을 적용하여 연관성이 높은 변수를 추출한 후 도시안전 분석 모델을 생성하여 실시간 안전지수를 제공하는 구성을 포함할 수 있다.

[0055] 본 발명은 도시안전 분석 모델을 개발하고 웹/모바일 어플리케이션을 구축하여 사용자들의 관심 지역에 대해 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 등 안전분야의 실시간의 안전지수를 제공하는 구성을 포함할 수 있다.

[0056] 본 발명은 안전 분야별 발생건수, 기상, 미세먼지 데이터를 사용하여 기계학습 알고리즘 기반으로 등급을 예측하는 도시안전 분석 모델을 구축하고, SNS 데이터를 이용하여 실시간으로 현재 정보를 제공하고 등급을 조정하는 구성을 포함할 수 있다.

[0057] 본 발명은 국가에서 제공하는 RSI를 기본적으로 종속변수로 하고 공공에서 제공하고 있는 빅 데이터를 사용하여 도시안전 분석 모델을 구축하는 구성을 포함할 수 있다.

[0058] 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템은 도 1에서와 같이, 안전 분야별로 발생 건수와 기상, 미세먼지, 관련 안전 데이터를 수집하는 안전 데이터 수집부(10)와, 안전 분야 관련 SNS 데이터를 수집하는 SNS 데이터 수집부(20)와, 국가에서 제공하는 RSI를 입력하는 RSI 반영부(30)와, 안전 분야별로 발생 건수와 기상, 미세먼지, 관련 데이터 및 SNS 데이터를 수집한 후 데이터 필터 및 가공 단계를 수행하는 데이터 가공 및 필터링부(40)와, 데이터 필터 및 가공 단계를 거친 빅데이터를 저장하는 빅데이터 저장부(50)와, 데이터별로 통계 및 연관성 분석을 거쳐서 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업과 SNS 데이터 분석 작업을 수행한 후 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하는 데이터 분석부(60)와, 데이터 분석부(60)에서 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹/모바일 어플리케이션을 통하여 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급을 지도 위에 표출하는 분석 서비스 제공부(70)를 포함한다.

[0059] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템은 데이터 분석부(60)에서 영향력이 없는 속성은 제거되고 관련 데이터로 새로운 속성으로 변환하게 되고, 이와 같은 과정으로 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹/모바일 어플리케이션을 통하여 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급이 지도 위에 표출된다.

[0060] 데이터 분석부(60)의 상세 구성은 도 2에서와 같이, 국가에서 제공하는 RSI를 기반으로 안전관련 발생건수, 기상, 미세먼지, 소셜네트워크 서비스를 이용하여 사용자 위치 기반 도시안전 분석 모델을 설계한다.

[0061] 본 발명에 적용되는 도시안전관련 분야는 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 등이 될 수 있고, 제한되지 않는다.

[0062] 데이터 분석부(60)는 안전분야별 기계학습 알고리즘 기반 도시안전 분석 모델을 구축하기 위하여, 안전 데이터 수집부(10)와 SNS 데이터 수집부(20)와 RSI 반영부(30)에서 데이터 입력이 이루어지면 통계 처리 및 연관성 탐색을 위한 처리를 하는 통계 및 연관성 탐색부(61)와, SNS 데이터 분석 작업을 수행하는 SNS 데이터 분석부(62)와, 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업을 수행하는 데이터 분류 및 군집화부(63)와, 데이터 분석 및 분류 작업 결과를 이용하여 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성하고 평가하는 통합 모델 생성 및 평가부(64)를 포함한다.

[0063] 데이터 분석부(60)는 각 분야의 발생건수, 기상과 미세먼지와의 관련성 있는 속성을 추출한다. 각 안전분야의 중요한 속성을 추출하기 위해 로지스틱회귀, 다항로지스틱 회귀분석, 의사결정트리, 서포트벡트머신, 신경망의 기계학습 알고리즘들 중에서 선택되는 알고리즘을 사용하여 도시안전 분석 모델을 생성한다.

[0064] 이와 같이 교통, 범죄, 감염병, 태풍, 화재, 홍수, 도로범람 등의 분야에 대해 기계학습 기법 기반의 도시안전 분석 모델을 생성하여 예측된 결과를 웹/모바일 어플리케이션을 통하여 시각화하여 제공한다.

[0065] 이와 같은 본 발명은 사용자 위치 및 관심지역에 대한 도시안전 분석 모델을 생성하기 위하여, 다음과 같은 절차를 수행한다.

[0066] 도 3은 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 방법을 나타낸 플로우 차트이다.

[0067] 먼저, 해당 안전 분야별로 발생 건수와 기상, 미세먼지, 관련 데이터(S301) 및 SNS 데이터를 수집한 후(S302) 데이터 필터 및 가공 단계를 거쳐(S303) 빅데이터 저장 시스템으로 저장한다.(S304)

[0068] 다음 단계로 데이터 분석부에서 데이터별로 통계 및 연관성 분석을 거쳐서 기계학습 알고리즘으로 데이터 분류 작업과 SNS 데이터 분석 작업을 수행한 후 재난 안전 분야별로 도시안전 분석 모델을 생성한다.(S305)

[0069] 이러한 과정에서 영향력이 없는 속성은 제거되고 관련데이터로 새로운 속성으로 변환하게 된다.

[0070] 이와 같이 생성된 도시안전 분석 모델을 기반으로 웹/모바일에 관심 위치에 따라 재난분류별로 등급을 지도 위에 표출한다.(S306)

[0071] 안전 분야 관련 발생 건수 및 기상 데이터 조합에 관하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0072] 도 4는 안전 데이터 수집 과정을 나타낸 구성도이다.

[0073] 도 4는 안전분야별로 기상과 미세먼지와 연관성을 분석하기 위해 발생 건수, 기상, 미세먼지 데이터를 조합하는 과정이다.

[0074] 발생건수는 위치별 또는 구별로 데이터가 생성 및 집계되어 공공 빅데이터에서 제공되고 있다. 지도에서 안전등급이 행정기관 단위로 표출됨으로 행정기관별, 일자별로 기상과 미세먼지 정보를 수집한다.

[0075] 위도,경도 기반 근접 기상 관측지 검색을 하여 년도별 구별 발생 건수를 수집하고, 측점별 기상자료, 기상관측지점 정보, 측점별 미세먼지 자료, 대기오염 관측지점 정보를 수집하여 년도별 구별 발생건수(기상정보,미세먼지 정보 포함) 데이터를 생성 및 집계한다.

[0076] 그리고 행정기관 코드를 활용하여 위도,경도 기반 근접 동 코드 검색을 하여 위치별 동별 발생 건수를 수집하고, 위도,경도 기반 근접 기상관측지 검색 및 위도,경도 기반 근접 대기 관측지 검색을 하여 측점별 기상자료, 기상관측지점 정보, 측점별 미세먼지 자료, 대기오염 관측지점 정보를 수집하여 위치별 동별 발생건수(기상정보,미세먼지 정보 포함) 데이터를 생성 및 집계한다.

[0077] 그리고 SNS 자료 수집 과정을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0078] 도 5는 SNS 자료 수집 과정을 나타낸 구성도이다.

[0079] 현재 초당 생성되고 있는 수많은 SNS 데이터를 수집하고 분석하기 위한 소셜 네트워크를 사용한 재난 계획에 대한 연구가 진행되고 있다. 국립재난안전연구원에서는 쇼셜 빅 데이터 실시간 모니터링을 개발하여 재난 전조 감지 및 대응에 사용하고 있다.

[0080] 본 발명의 일 실시 예에서는 SNS 데이터를 수집하기 위해 트위터 데이터를 예시로 하여 수집을 한다.

[0081] 도 5에서와 같이, 트위터 데이터를 수집하는 과정을 3 단계로 분류한다.

[0082] 먼저, 실제 데이터 수집해서 필터링하는 트위터 크롤러 단계, 재해 종류와 등급을 분류하는 자연어 분석 단계, 데이터를 저장하고 웹과 클라이언트로 전송하는 어플리케이션 단계를 포함하고, 각각의 단계는 다른 서버에 저장하면서 작업의 효율을 높일 수 있도록 한다.

[0083] 본 발명에 따른 도시안전 분석 모델 생성에 관하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0084] 도 6은 도시안전 분석 모델 구성도이다.

[0085] 도 6은 도시안전 분석 모델 생성 과정을 나타낸 것으로, 수집한 데이터를 정제한 데이터를 사용하여 독립변수를 추출하고 해당 안전분야별 종속변수 값을 할당한다.

[0086] 독립변수는 각 독립변수와 종속변수간의 상관성이 높은 변수로 선정한다.

[0087] 종속변수로는 국가 지역안전지수와 일자별 발생되는 데이터 건수에 대한 발생유무에 대한 데이터를 종속변수로 지정한다.

[0088] 예를 들어, 구별로 발생건수 및 기상, 미세먼지 데이터를 조합하여 RSI 지수를 종속변수로 설정할 수 있다.

[0089] 교통의 경우 일자별 위치별 사망 사건 데이터를 일자별 사고가 일어났을 경우 1, 아닐 경우 0로 설정할 수 있다.

[0090] 정제된 트레인 데이터를 이용하여 로지스틱회귀, 다항로지스틱 회귀분석, 의사결정트리, 서포트벡트머신, 신경

망 등의 기계학습 알고리즘을 적용한다.

[0091] 모델의 결과 값에 따른 신뢰도가 설정한 임계치를 만족하지 않을 경우 알고리즘 관련 파라메터 변경 및 변수 선정을 위해 피드백을 수행한다.

[0092] 임계치를 만족할 경우 최종 모델을 결정하여 테스트 데이터를 사용하여 최종 등급을 계산한다.

[0093] 이때, SNS로부터 수집한 데이터를 이용하여 키워드를 추출하여 실시간 기반의 재난 등급을 표출할 수 있다.

[0094] SNS의 트위터 데이터 스트림을 수집하여 키워드 분석을 수행하여 재난 유형별로 형태, 위치, 상황등을 식별하여 각 상황에 대한 가중치를 정한다.

[0095] 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법에서 사용되는 웹/모바일 시스템에 관하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0096] 도 7a 내지 도 7d는 모바일 어플리케이션 설정 화면 구성도이고, 도 8a 내지 도 8d는 모바일 어플리케이션 분석 화면 구성도이고, 도 9a와 도 9b는 모바일 어플리케이션 검색 화면 구성도이다.

[0097] 본 발명에 따른 웹/모바일 시스템은 사용자의 현재 위치 또는 관심영역의 안전 분야별 안전지수를 표출하기 위한 것이다.

[0098] 도 7a는 초기 로딩 화면이고, 도 7b는 사용자의 로그인 화면이고 로그인에 따라 도 7c에서 테마분류 선택, 관심안전분야 등록, 관심위치 등록에 관한 개인 관심정보를 등록할 수 있는 메뉴를 제공한다.

[0099] 도 7d는 지도기반 검색화면으로 지도 위에서 기존 RSI 정보와 도시안전 분석 모델을 선택하여 등급을 확인할 수 있다.

[0100] 일 예로, 등급은 1에서 5등급으로 1이 안전을 나타내고 2에서 5로 갈수록 위험한 등급을 나타내는 것으로 정할 수 있다.

[0101] 도 8a는 국가안전지수 검색화면이고, 도 8b는 국가안전지수 검색 결과를 나타낸 것이다.

[0102] 도 8c는 본 발명에 적용되는 안전 분야 항목의 하나인 교통을 예시로 하여 기계학습 기반과 공공데이터를 이용한 도시안전 분석 모델을 기반으로 분석한 동별 안전 등급 결과를 나타낸 것이다.

[0103] 도 8d는 발생 건수 결과 검색에 대한 시각화를 제공하는 화면이다.

[0104] 도 8e는 관심위치 또는 영역에서 선택한 안전분야에 대해 트위터 정보를 추출하여 화면에 표시한 것이다.

[0105] 그리고 도 9a는 사용자가 관심위치를 등록하기 위해 사용하는 지도기반의 키워드 검색 결과이고, 도 9b는 실시간 날씨 정보를 결과를 제공하는 화면이다.

[0106] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 이용한 도시안전지수 분석 시스템 및 방법은 기계학습 알고리즘 기반의 도시안전 분석 모델을 생성하여 사용자 위치 및 관심위치에 따라 안전 분야별 안전등급을 표출하는 것이다.

[0107] 본 발명은 빅데이터 기반에서 발생건수, 날씨, 미세먼지를 포함하는 공공 빅 데이터와 SNS 데이터를 사용하여 기계학습 알고리즘을 적용하여 연관성이 높은 변수를 추출한 후 도시안전 분석 모델을 생성하여 실시간 안전지수를 제공하는 것이다.

[0108] 이상에서의 설명에서와 같이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명이 구현되어 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0109] 그러므로 명시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 하고, 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구 범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0110] 10. 안전 데이터 수집부 20. SNS 데이터 수집부

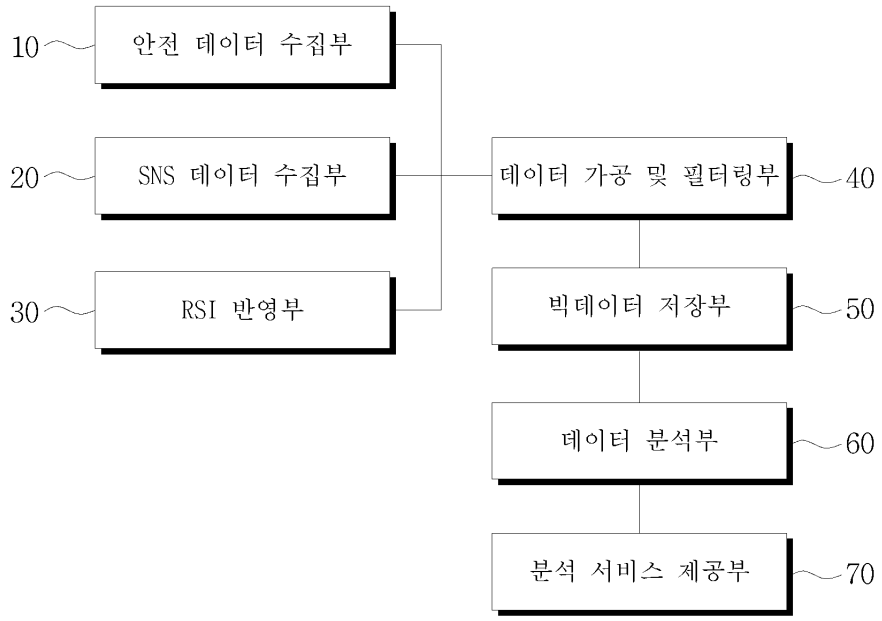
30. RSI 반영부 40. 데이터 가공 및 필터링부

50. 빅데이터 저장부 60. 데이터 분석부

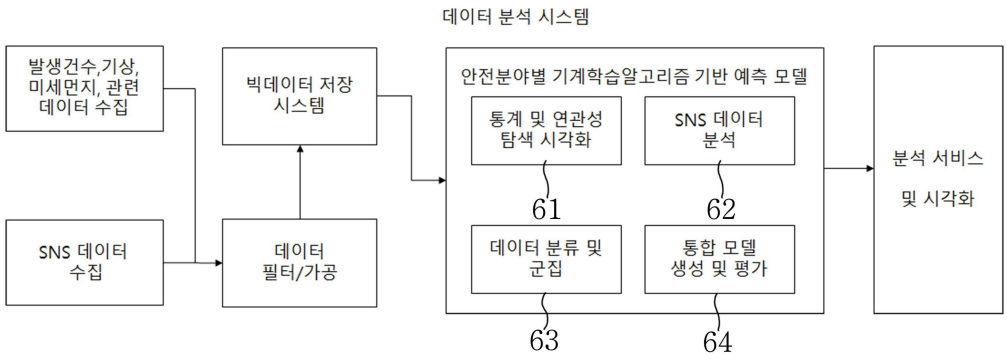
70. 분석 서비스 제공부

도면

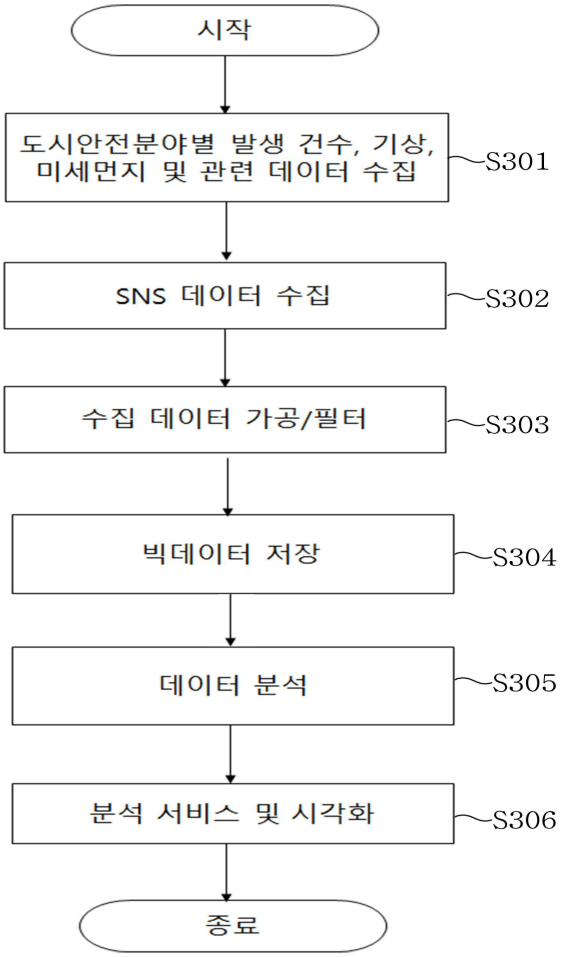
도면1



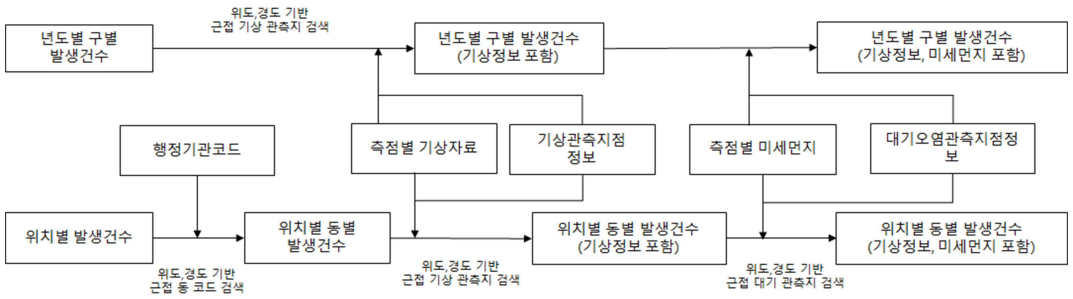
도면2



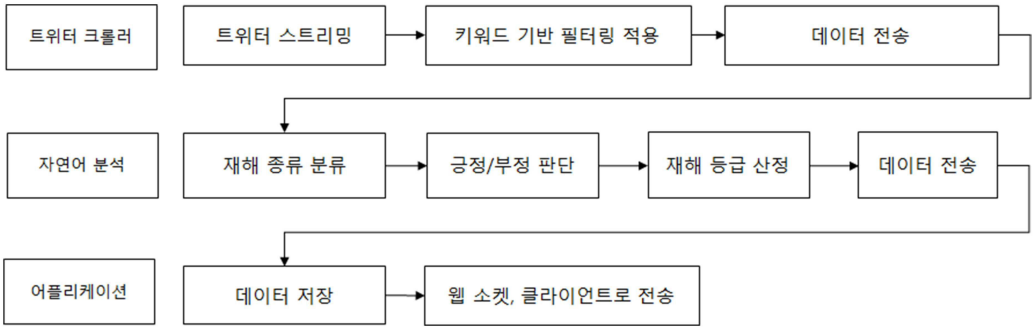
도면3


시작
도시안전분야별 발생 건수, 기상, 미세먼지 및 관련 데이터 수집
S301
SNS 데이터 수집
S302
수집 데이터 가공/필터
S303
빅데이터 저장
S304
데이터 분석
S305
분석 서비스 및 시각화
S306
종료

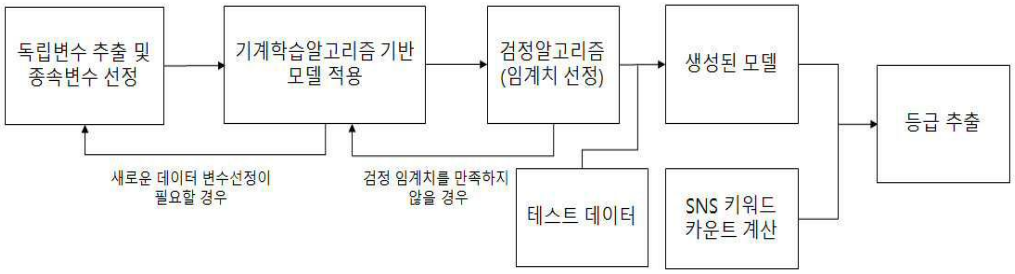
도면4


년도별 구별 발생건수
위도,경도 기반 근접 기상 관측지 검색
년도별 구별 발생건수 (기상정보 포함)
년도별 구별 발생건수 (기상정보, 미세먼지 포함)
행정기관코드
측점별 기상자료
기상관측지점 정보
측점별 미세먼지
대기오염관측지점정보
위치별 발생건수
위치별 동별 발생건수
위치별 동별 발생건수 (기상정보 포함)
위치별 동별 발생건수 (기상정보, 미세먼지 포함)
위도,경도 기반 근접 동 코드 검색
위도,경도 기반 근접 기상 관측지 검색
위도,경도 기반 근접 대기 관측지 검색

도면5


트위터 크롤러
트위터 스트리밍
키워드 기반 필터링 적용
데이터 전송
자연어 분석
재해 종류 분류
긍정/부정 판단
재해 등급 산정
데이터 전송
어플리케이션
데이터 저장
웹 소켓, 클라이언트로 전송

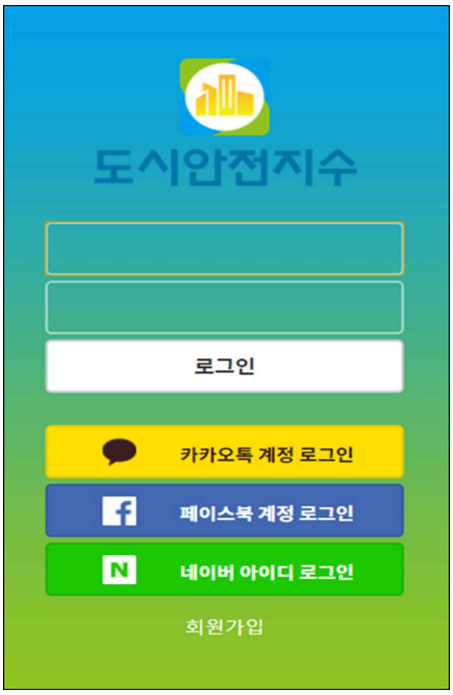
도면6


독립변수 추출 및 종속변수 선정
기계학습알고리즘 기반 모델 적용
검정알고리즘 (임계치 선정)
생성된 모델
등급 추출
새로운 데이터 변수선정이 필요할 경우
검정 임계치를 만족하지 않을 경우
테스트 데이터
SNS 키워드 카운트 계산

도면7a


빅데이터 기반 테마별
도시안전지수

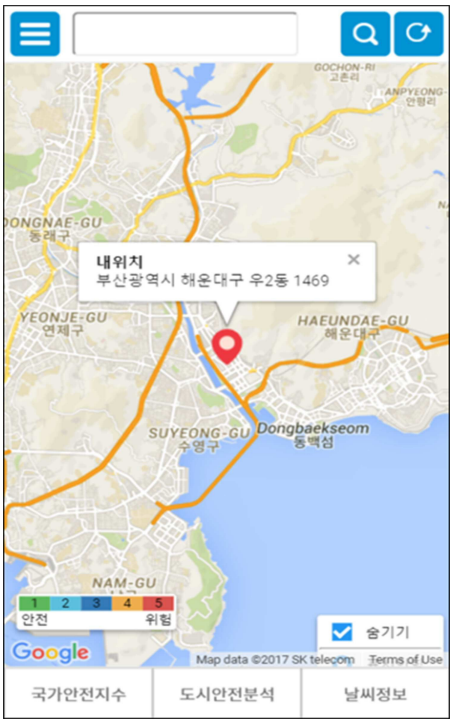
도면7b


도시안전지수
로그인
카카오톡 계정 로그인
페이스북 계정 로그인
네이버 아이디 로그인
회원가입

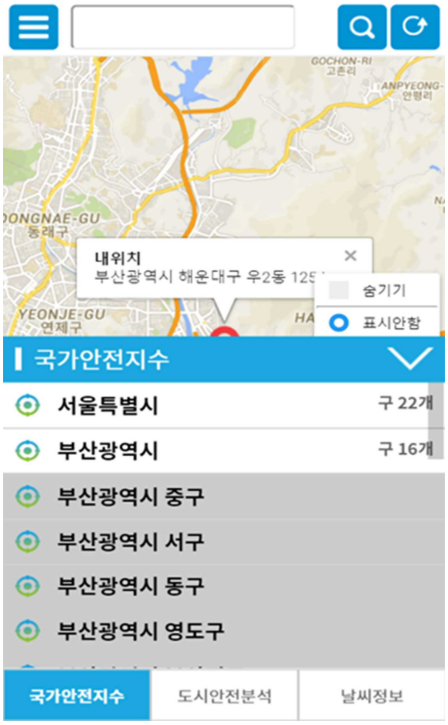
도면7c


도시안전지수
홍길동님 로그인되었습니다.
테마 분류
공연/행사
관심안전분야
교통
범죄
교 통
태 풍
홍 수
도로범람
범 죄
화 재
감염병
관심위치등록
2
로그아웃
트위터

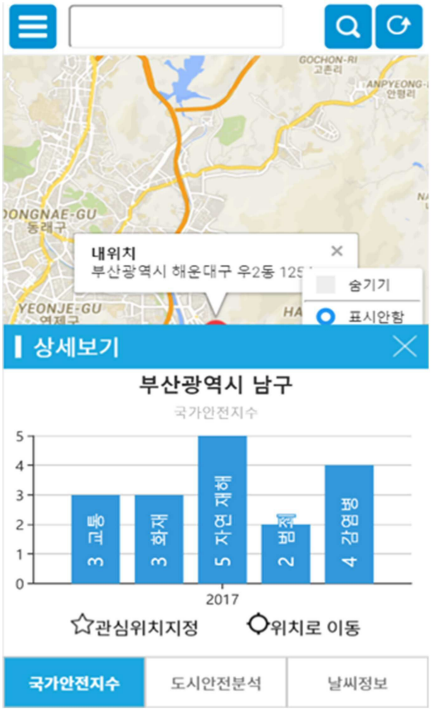
도면7d


내위치
부산광역시 해운대구 우2동 1469
GOCHON-RI
고촌리
ANPYEONG-
안평리
DONGNAE-GU
동래구
YEONJE-GU
연제구
HAEUNDAE-GU
해운대구
SUYEONG-GU
수영구
Dongbaekseom
동백섬
NAM-GU
1 2 3 4 5
안전
위험
숨기기
Google
Map data ©2017 SK telecom
Terms of Use
국가안전지수
도시안전분석
날씨정보

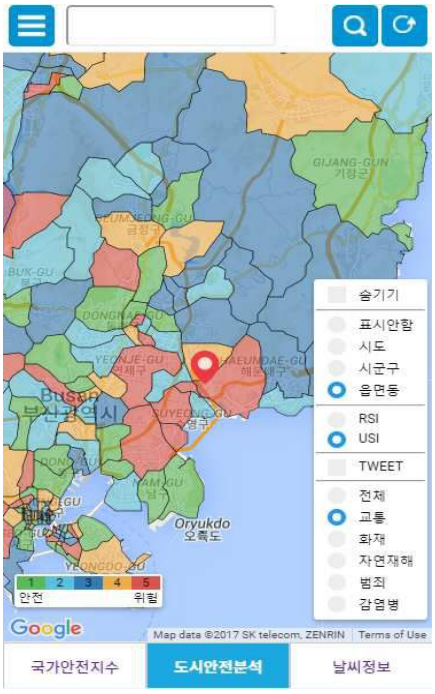
도면8a


내위치
부산광역시 해운대구 우2동 125
숨기기
표시안함
국가안전지수
서울특별시
구 22개
부산광역시
구 16개
부산광역시 중구
부산광역시 서구
부산광역시 동구
부산광역시 영도구
국가안전지수
도시안전분석
날씨정보

도면8b


내위치
부산광역시 해운대구 우2동
숨기기
표시안함
상세보기
부산광역시 남구
국가안전지수
교통 3
화재 3
자연재해 5
범죄 2
감염병 4
2017
관심위치지정
위치로 이동
국가안전지수
도시안전분석
날씨정보

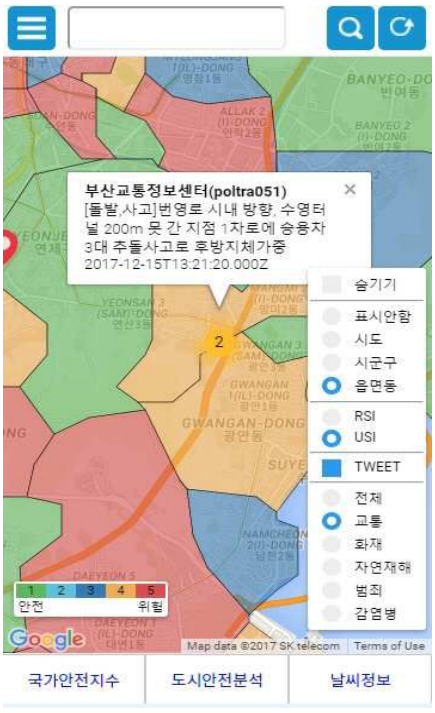
도면8c


숨기기
표시안함
시도
시군구
읍면동
RSI
USI
TWEET
전체
교통
화재
자연재해
범죄
감염병
안전
위험
Google
Map data ©2017 SK telecom, ZENRIN
Terms of Use
국가안전지수
도시안전분석
날씨정보

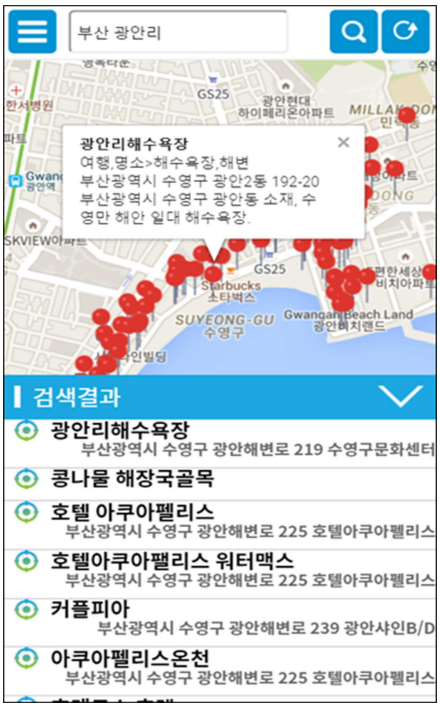
도면8d


상세보기
부산광역시 남구 교통사고 기록
사망자수
중상자수
경상자수
발생건수
인명피해(명)
사고발생건수(
1,146.00
137.52
2015년
사망자수: 16
중상자수: 694
경상자수: 1,155
발생건수: 123
2012년
2013년
2014년
2015년
2016년

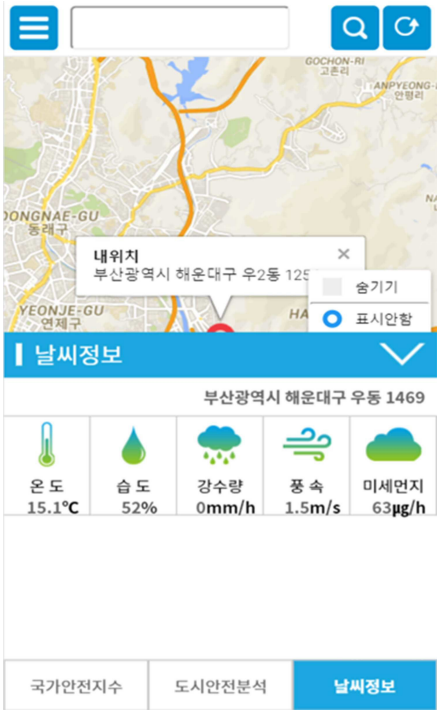
도면8e


부산교통정보센터(poltra051)
[돌발,사고]번영로 시내 방향, 수영터널 200m 못 간 지점 1차로에 승용차 3대 추돌사고로 후방지체가중
2017-12-15T13:21:20.000Z
숨기기
표시안함
시도
시군구
읍면동
RSI
USI
TWEET
전체
교통
화재
자연재해
범죄
감염병
안전
위험
Google
Map data ©2017 SK telecom
Terms of Use
국가안전지수
도시안전분석
날씨정보

도면9a


부산 광안리
GS25
광안현대 하이페리온아파트
광안리해수욕장
여행,명소>해수욕장,해변
부산광역시 수영구 광안2동 192-20
부산광역시 수영구 광안동 소재, 수영만 해안 일대 해수욕장.
GS25
Starbucks 스타벅스
SUYEONG-GU 수영구
Gwangalli Beach Land 광안비치랜드
검색결과
광안리해수욕장
부산광역시 수영구 광안해변로 219 수영구문화센터
콩나물 해장국골목
호텔 아쿠아펠리스
부산광역시 수영구 광안해변로 225 호텔아쿠아펠리스
호텔아쿠아펠리스 워터맥스
부산광역시 수영구 광안해변로 225 호텔아쿠아펠리스
커플피아
부산광역시 수영구 광안해변로 239 광안샤인B/D
아쿠아펠리스온천
부산광역시 수영구 광안해변로 225 호텔아쿠아펠리스

도면9b


GOCHON-RI
ANPYEONG-
DONGNAE-GU
내위치
부산광역시 해운대구 우2동 125
숨기기
표시안함
YEONJE-GU
날씨정보
부산광역시 해운대구 우동 1469
온 도
15.1℃
습 도
52%
강수량
0mm/h
풍 속
1.5m/s
미세먼지
63μg/h
국가안전지수
도시안전분석
날씨정보