



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0115809
(43) 공개일자 2014년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/30 (2006.01) G06F 17/20 (2006.01)
G06F 15/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0030973
(22) 출원일자 2013년03월22일
심사청구일자 2013년03월22일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스내 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
김재경
서울 강남구 삼성로 212, 28동 803호 (대치동, 은마아파트)
문현실
서울 동대문구 회기로21가길 14, 401호 (회기동)
정윤정
서울 동대문구 이문로9나길 6-8, 201호 (이문동, 보경빌라)
(74) 대리인
서재승

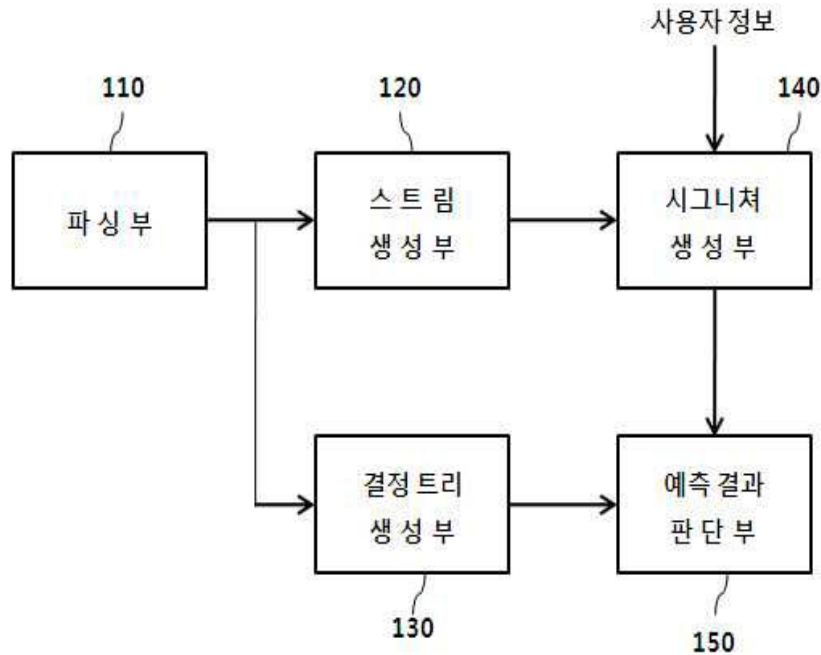
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 예측 모형에 기초한 예측결과의 판단 방법

(57) 요약

본 발명은 예측결과의 판단 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 예측모형생성언어로 생성된 다양한 예측 모형을 파싱하여 입력되는 사용자 정보에 따른 예측결과를 판단함으로써 예측 모형에 종속되지 않고 다양한 예측 모형에 적용 가능하며, 스트림 정보에 입력되는 사용자 정보를 적용하여 결정 트리에 사용되는 사용자 시그니처를 생성함으로써 전시회에서 관람객에 선호 예상되는 부스를 실시간으로 추천할 수 있는 예측결과의 판단 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10035426

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 산업기술평가관리원

연구사업명 지식서비스 산업원천기술개발사업

연구과제명 지능형 전시마케팅을 위한 개인화 마케터

기 여 율 1/1

주관기관 경희대학교산학협력단

연구기간 2010.04.01 ~ 2014.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

예측결과 판단 장치에서 예측 결과를 판단하는 방법에 있어서,
 데이터마이닝 기법을 통해 생성된 예측 모델을 파싱하여 결정트리와 스트림(stream)을 생성하는 단계;
 입력되는 사용자 정보를 상기 생성한 스트림에 기초하여 상기 사용자 정보 중 상기 스트림에 해당하는 사용자 정보를 선택하거나 상기 스트림에 해당하는 사용자 정보로 변환하여 사용자 시그니처를 생성하는 단계; 및
 상기 사용자 시그니처를 상기 생성한 결정트리에 적용하여 상기 사용자 시그니처에 대한 예측결과를 실시간으로 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 예측결과의 판단 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 예측 모델은 예측모델생성언어(Predictive Model Markup Language)에 의해 생성되며,
 상기 예측모형을 파싱하여 결정트리 또는 스트림을 생성하는 것을 특징으로 하는 예측결과의 판단 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 스트림은 구조화 질의어(SQL, structured query language)로 생성되는 것을 특징으로 하는 예측결과의 판단 방법.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 결정트리는
 상기 사용자 시그니처에 해당하는 사용자 정보를 가진 사용자에 대한 이벤트의 반응물인 것을 특징으로 하는 예측결과의 판단 방법.

청구항 5

전시회의 부스 추천 서버에서 관람객에 전시회의 부스를 추천하는 방법에 있어서,
 데이터마이닝 기법을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모델을 파싱하여 결정트리와 스트림(stream)을 생성하는 단계;
 상기 관람객이 소지하는 사용자 단말기로부터 네트워크를 통해 수신되는 사용자 정보를 상기 생성한 스트림에 기초하여 상기 사용자 정보 중 상기 스트림에 해당하는 사용자 정보를 선택하거나 상기 스트림에 해당하는 사용자 정보로 변환하여 사용자 시그니처를 생성하는 단계;
 상기 사용자 시그니처를 상기 생성한 결정트리에 적용하여 상기 사용자 시그니처에 해당하는 추천 부스를 실시간으로 판단하는 단계; 및
 상기 추천 부스에 대한 정보를 상기 사용자 단말기로 송신 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 전시회 부스 추천 예측 모델은 예측모델생성언어(Predictive Model Markup Language)에 의해 생성되며,
 상기 전시회 부스 추천 예측 모델을 파싱하여 결정트리 또는 스트림을 생성하는 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 스트림은 구조화 질의어(SQL, structured query language)로 생성되는 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 방법.

청구항 8

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 결정트리는

상기 사용자 시그니처에 해당하는 사용자 정보를 가진 사용자가 선호하는 전시회 부스인 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 방법.

청구항 9

전시회를 방문한 사용자가 소지하며, 사용자 정보가 입력되는 사용자 단말기; 및

상기 사용자 단말기로부터 수신한 사용자 정보를 전시회 부스 추천 예측 모형의 스트림에 적용하여 사용자 시그니처를 생성하며, 상기 사용자 시그니처를 상기 전시회 부스 추천 예측 모형의 결정트리에 적용하여 실시간으로 상기 사용자에게 추천 부스를 제공하는 부스 추천 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 부스 추천 서버는

데이터마이닝 기법을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모형을 파싱하는 파싱부;

상기 파싱한 예측 모형의 결정트리 정보로부터 결정트리를 생성하는 결정트리 생성부;

상기 파싱한 예측 모형의 스트림 정보로부터 스트림을 생성하는 스트림 생성부;

사용자가 소지하는 사용자 단말기로부터 네트워크를 통해 수신되는 사용자 정보를 상기 생성한 스트림에 기초하여 상기 사용자 정보 중 상기 스트림에 해당하는 사용자 정보를 선택하거나 상기 스트림에 해당하는 사용자 정보로 변환하여 사용자 시그니처를 생성하는 시그니처 생성부;

상기 사용자 시그니처를 상기 생성한 결정트리에 적용하여 상기 사용자 시그니처에 해당하는 추천 부스를 실시간으로 판단하는 추천 부스 판단부; 및

상기 추천 부스에 대한 정보를 상기 사용자 단말기로 송신 제공하는 추천부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 시스템

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 전시회 부스 예측 모형은 예측모형생성언어(Predictive Model Markup Language)에 의해 생성되며,

상기 전시회 부스 추천 예측 모형을 파싱하여 결정트리 또는 스트림 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 스트림 정보는 구조화 질의어(SQL, structured query language)로 생성되는 것을 특징으로 하는 전시회의 부스 추천 시스템.

청구항 13

제 9 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 결정트리는

상기 사용자 시그니처에 해당하는 사용자 정보를 가진 사용자가 선호하는 전시회 부스인 것을 특징으로 하는

전시회의 부스 추천 시스템.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 예측결과의 판단 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 예측모형생성언어(PMML)로 생성된 다양한 예측 모형을 파싱하여 입력되는 사용자 정보에 따른 예측결과를 판단함으로써 예측 모형에 종속되지 않고 다양한 예측 모형에 적용 가능하며, 스트림(stream)에 입력되는 사용자 정보를 적용하여 결정 트리에 사용되는 사용자 시그니처를 생성함으로써 전시회에서 관람객에 선호 예상되는 부스를 실시간으로 추천할 수 있는 예측결과의 판단 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 각종 정보와 데이터의 양은 데이터베이스 기술의 발달과 더불어 기하급수적으로 늘어나고 있는 추세이다. 이러한 정보의 홍수는 기존 데이터베이스 시스템에서 사용하는 단순 질의 방식의 처리방식으로는 감당할 수 없는 지경에 이르렀기 때문에 방대한 양의 데이터를 효과적으로 이용하기 위한 새로운 처리 방법의 필요성이 요구되고 있다.
- [0003] 데이터마이닝(Data Mining)이란 수많은 데이터 가운데 유용하게 활용될 수 있는 숨겨진 지식을 효과적으로 찾아내는 지식 탐사의 한 연구 분야이다. 즉, 데이터 웨어하우스(Data Warehouse)에 숨겨져 있는 데이터 간의 유형과 관계를 탐색하고, 이를 분석하는 분야이다. 데이터마이닝의 기법으로는 한 사건이 다른 사건과 상호 관련을 갖는 연합(Association), 한 사건이 뒤의 다른 사건을 유발시키는 연속(Sequence), 패턴(Pattern)을 인식하고 새롭게 분류된 데이터를 창출하는 분류(Classification), 이전에는 알려지지 않았던 사실 집단을 발견하고 가시화하는 집단화(Clustering), 데이터 내에서 단순히 발견되는 패턴을 통해 미래에 관한 예측을 하는 예측(Prediction) 등이 있다.
- [0004] 데이터마이닝에서 주로 사용하고 있는 분류 방법에는 베이지안 정리(Bayesian) 분류, K Nearest Neighbors, 유전자 알고리즘(Genetic Algorithm), 신경망(Neural Network), 규칙 기반(Rule-Based) 알고리즘, 결정 트리(Decision Tree) 등이 있다. 그 중에서 간단한 트리 형식의 예측 모형은 사람들이 쉽게 이해하고 설명할 수 있기 때문에 데이터마이닝 작업에 많이 쓰이고 있다.
- [0005] 결정 트리의 예측 모형은 데이터를 구성하는 속성(Attribute)과 클래스(Class)와의 관계에 기초하여 수집된 데이터의 레코드(Record)들을 분석하고, 이 클래스들 사이에 존재하는 패턴을 속성의 조합으로 나타내는 트리 형태의 분류모형이다. 이러한 결정 트리의 예측 모형은 예측과 분류를 위해 많이 사용되는데, 예를 들어 DM(Direct Mail) 발송회사는 DM 수신집단의 속성과 클래스에 기초하여 자신의 메일(Mail)에 얼마나 대답을 잘 해줄 수 있는 집단을 분류하거나 전시회에서 관람객의 속성과 클래스에 기초하여 각 관람객이 선호할 것으로 예상되는 부스를 분류한다. 더욱이 최근의 전시회는 전문화됨에 따라 관람객을 정확하게 선별하여 목표 관람객에게 전시회를 홍보하여야 적은 홍보 비용으로 최대의 홍보 효과를 가질 수 있다. 또한 전시회는 방대화됨에 따라 관람객이 선호할 것으로 예상되는 부스를 적절하게 선택하여 홍보하여야 관람객은 적은 노력과 시간으로 자신이 원하는 부스를 관람할 수 있다.
- [0006] 종래 데이터마이닝 기법은 결정 트리의 예측 모형을 생성하여 예측과 분류가 필요한 다양한 분야에 사용되고 있으나, 결정 트리의 예측 모형은 이전에 저장된 데이터를 단순히 속성에 따라 분류한 하나의 분류 모형으로만 사용될 뿐 분류 모형의 적용에 대해서는 구체적인 연구와 개발이 없었다.
- [0007] 더욱이 전시회에서 부스의 추천과 같이 결정 트리의 예측 모형을 적용하여 실시간으로 관람객에게 부스를 추천하여야 의미가 있는 분야의 경우, 결정 트리 예측 모형의 적용은 더욱 힘들다는 문제점을 가진다.
- [0008] 본 발명의 선행문헌으로는 "사업 아이템 도출 시스템 및 방법"라는 제하로 등록된 한국등록특허 제10-1119925"가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 위에서 언급한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 목적은 입력되는 사용자 정보를 예측 모형에 적용하여 예측결과를 실시간으로 판단할 수 있는 예측결과의 판단 방법을 제공하는 것이

다.

- [0010] 본 발명이 이루고자 하는 다른 목적은 예측 모형의 종류에 상관없이 예측모형생성언어로 생성된 다양한 예측 모형을 파싱하여 입력되는 사용자 정보에 따른 예측결과를 판단할 수 있는 호환성 있는 예측결과의 판단 방법을 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 목적은 스트림에 입력되는 사용자 정보를 적용하여 결정 트리에 사용되는 사용자 시그니처를 생성하며, 사용자 시그니처를 결정 트리에 적용하여 실시간으로 관람객에게 부스를 추천할 수 있는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 예측 결과의 판단 방법은 데이터마이닝 기법을 통해 생성된 예측 모형을 파싱하여 결정트리와 스트림(stream)을 생성하는 단계와, 입력되는 사용자 정보를 생성한 스트림에 기초하여 사용자 정보 중 스트림에 해당하는 사용자 정보를 선택하거나 스트림에 해당하는 사용자 정보로 변환하여 사용자 시그니처를 생성하는 단계와, 사용자 시그니처를 생성한 결정트리에 적용하여 사용자 시그니처에 대한 예측결과를 실시간으로 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 여기서 예측 모형은 예측모형생성언어(Predictive Model Markup Language)에 의해 생성되며, 예측모형을 파싱하여 결정트리 또는 스트림을 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 여기서 스트림은 구조화 질의어(SQL, structured query language)로 생성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 여기서 결정트리는 사용자 시그니처에 해당하는 사용자 정보를 가진 사용자에 대한 이벤트의 반응물인 것을 특징으로 한다.
- [0016] 한편, 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 전시회의 부스 추천 방법은 데이터마이닝 기법을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모형을 파싱하여 결정트리와 스트림(stream)을 생성하는 단계와, 관람객이 소지하는 사용자 단말기로부터 네트워크를 통해 수신되는 사용자 정보를 생성한 스트림에 기초하여 사용자 정보 중 스트림에 해당하는 사용자 정보를 선택하거나 스트림에 해당하는 사용자 정보로 변환하여 사용자 시그니처를 생성하는 단계와, 사용자 시그니처를 생성한 결정트리에 적용하여 사용자 시그니처에 해당하는 추천 부스를 실시간으로 판단하는 단계와, 추천 부스에 대한 정보를 사용자 단말기로 송신 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 여기서 결정트리는 사용자 시그니처에 해당하는 사용자 정보를 가진 사용자가 선호하는 전시회 부스인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 한편, 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 전시회의 부스 추천 시스템은 전시회를 방문한 사용자가 소지하며, 사용자 정보가 입력되는 사용자 단말기와, 사용자 단말기로부터 수신한 사용자 정보를 전시회 부스 추천 예측 모형의 스트림에 적용하여 사용자 시그니처를 생성하며 사용자 시그니처를 전시회 부스 추천 예측 모형의 결정트리에 적용하여 실시간으로 사용자에게 추천 부스를 제공하는 부스 추천 서버를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 여기서 부스 추천 서버는 데이터마이닝 기법을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모형을 파싱하여 결정트리와 스트림(stream)을 생성하는 파싱부와, 사용자가 소지하는 사용자 단말기로부터 네트워크를 통해 수신되는 사용자 정보를 생성한 스트림에 기초하여 사용자 정보 중 스트림에 해당하는 사용자 정보를 선택하거나 스트림에 해당하는 사용자 정보로 변환하여 사용자 시그니처를 생성하는 시그니처 생성부와, 사용자 시그니처를 생성한 결정트리에 적용하여 사용자 시그니처에 해당하는 추천 부스를 실시간으로 판단하는 추천 부스 판단부와, 추천 부스에 대한 정보를 사용자 단말기로 송신 제공하는 추천부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 예측 결과의 판단 방법은 다음과 같은 다양한 효과들을 가진다.
- [0021] 첫째, 본 발명에 따른 예측 결과의 판단 방법은 입력되는 사용자 정보로부터 직접 사용자 시그니처를 생성하여 결정 트리에 적용함으로써, 사용자 정보가 입력됨과 동시에 실시간으로 예측결과를 판단할 수 있다.
- [0022] 둘째, 본 발명에 따른 예측 결과의 판단 방법은 예측모형생성언어로 생성된 다양한 예측 모형을 파싱하여 입력되는 사용자 정보에 따른 예측결과를 판단함으로써, 예측 모형에 종속되지 않고 다양한 예측 모형에 적용

가능하다.

[0023] 셋째, 본 발명에 따른 예측 결과의 판단 방법은 스트림에 입력되는 사용자 정보를 적용하여 결정 트리에 사용되는 사용자 시그니처를 생성함으로써, 전시회에서 관람객에 선호 예상되는 부스를 실시간으로 추천할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 예측 결과 판단 장치를 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 예측 결과 판단 장치를 적용한 전시회 부스 추천 시스템을 설명하는 기능 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 부스 추천 서버(200)를 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 4는 본 발명에 따른 예측결과 판단 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 5는 본 발명에 따른 전시회 부스 추천 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6은 본 발명에 따른 전시회 부스 추천 결정 트리의 일 예를 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하 첨부한 도면을 참고로 본 발명에 따른 예측 결과의 판단 방법 및 그 장치에 대해 보다 구체적으로 설명한다.

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 예측 결과 판단 장치를 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0027] 도 1을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 파싱부(110)는 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 예측 모델을 파싱한다. 통상적으로 데이터마이닝 모듈은 입력된 사용자 명령에 따라 데이터마이닝 알고리즘에서 사용할 수 있는 포맷으로 데이터베이스에 저장되어 있는 데이터를 전처리하고, 전처리한 데이터 중 결정트리에 사용될 데이터를 선별하며 선별된 데이터를 마이닝하여 결정트리의 예측 모델을 생성하는데, 이와 같이 결정트리의 예측 모델을 생성하는 과정에 대한 기술(description)을 스트림(stream)이라 언급한다. 데이터마이닝 모듈의 데이터마이닝 결과에 해당하는 예측 모델은 이러한 스트림과 결정트리에 대한 정보를 포함한다.

[0028] 데이터마이닝 모듈은 예측 모델을 생성하는 다양한 알고리즘을 사용할 수 있는데, 여기서 데이터마이닝 모듈은 결정트리 및 스트림 정보를 예측모델생성언어(PMML, predictive model makeup language)로 생성한다. 예측모델생성언어는 XML(eXtensible Markup Language)기반의 예측모델을 기술하는 표준언어로, 데이터마이닝그룹(DMG)를 중심으로 여러 솔루션 개발업체들이 컨소시엄을 이루어 하나의 표준규격을 만들고 예측모델을 생성하는 측과 예측모델을 사용하는 측간의 교류에 사용한다.

[0029] 스트림 생성부(120)는 파싱한 예측 모델의 스트림 정보로부터 스트림을 생성하며, 결정트리 생성부(130)는 파싱한 예측 모델의 결정트리 정보로부터 결정트리를 생성한다. 여기서 스트림 생성부(120)는 파싱한 예측 모델의 스트림 정보로부터 구조화 질의어(SQL, Structured query language) 포맷으로 스트림을 생성한다. 여기서 구조화 질의어는 데이터베이스를 사용할 때, 데이터베이스에 접근할 수 있는 데이터베이스 하부 언어를 의미한다.

[0030] 스그니처 생성부(140)는 사용자 정보가 입력되는 경우, 스트림에 기초하여 입력된 사용자 정보로부터 사용자 시그니처를 생성한다. 즉, 스그니처 생성부(140)는 데이터마이닝 모듈에서 생성되는 스트림과 같이 입력되는 사용자 정보를 전처리하고 전처리한 데이터 중 후술하는 예측 결과 판단부(150)에서 사용될 데이터를 선별하여 사용자 시그니처를 생성한다.

[0031] 예측 결과 판단부(150)는 결정트리 생성부(130)에서 생성한 결정 트리에 생성한 사용자 시그니처를 적용하여 사용자 시그니처에 해당하는 예측 결과를 판단한다.

[0032] 본 발명에 따른 예측 결과 판단 장치는 파싱부(110), 스트림 생성부(120) 및 결정트리 생성부(130)를 통해 다양한 데이터마이닝 모듈에서 생성되는 예측 모델의 예측모델생성언어를 파싱하여 스트림과 결정트리를 생성함으로써, 데이터마이닝 모듈에서 사용되는 알고리즘에 상관없이 예측 모델의 스트림과 결정트리를 생성할 수 있다.

[0033] 또한 본 발명에 따른 예측 결과 판단 장치는 스그니처 생성부(140)와 예측 결과 판단부(150)를 통해 입력되는

사용자 정보로부터 사용자 시그니처를 생성하고 생성한 사용자 시그니처를 예측 결과 판단부(150)에 적용함으로써, 사용자 정보가 입력됨과 동시에 사용자 시그니처에 해당하는 예측 결과를 실시간으로 판단할 수 있다.

- [0034] 도 2는 본 발명에 따른 예측 결과 판단 장치를 적용한 전시회 부스 추천 시스템을 설명하는 기능 블록도이다.
- [0035] 도 2를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 네트워크(3)에 사용자 단말기(1)와 부스 추천 서버(200)가 접속되어 있다. 여기서 네트워크(3)는 사용자 단말기(1)로부터 부스 추천 서버(200)로 데이터를 송신하거나 부스 추천 서버(200)로부터 사용자 단말기(1)로 데이터를 송신할 수 있는 다양한 유선 또는 무선 통신 네트워크를 의미한다.
- [0036] 사용자 단말기는 전시회를 방문한 관람객이 소지하는 단말기로, 사용자 단말기를 통해 관람객은 사용자 정보를 입력할 수 있다. 사용자 정보를 입력하기 위한 사용자 인터페이스가 사용자 단말기에서 활성화되며, 관람객은 사용자 인터페이스를 통해 사용자 정보를 입력할 수 있다. 여기서 사용자 정보는 관람객의 나이, 성별, 직업, 주소 등과 같이 부스 추천 서버(200)에서 사용자에게 전시회 부스를 추천하는데 사용되는 정보를 포함한다.
- [0037] 부스 추천 서버(200)는 사용자 단말기(1)로부터 수신한 사용자 정보를 전시회 부스 추천 예측 모형의 스트림에 적용하여 사용자 시그니처를 생성하며, 사용자 시그니처를 전시회 부스 추천 예측 모형의 결정트리에 적용하여 사용자 시그니처에 해당하는 추천 부스를 실시간으로 판단한다. 부스 추천 서버(200)는 판단한 추천 부스를 네트워크(3)를 통해 사용자 단말기(1)로 제공한다. 바람직하게, 부스 추천 서버(200)는 네트워크(3)를 통해 추천 부스의 식별자를 사용자 단말기(1)로 제공하는데, 사용자 단말기(3)에는 부스 설명이 저장되어 있으며 추천 부스 식별자에 매핑된 부스 설명을 추출하여 관람객에 추천 부스와 함께 제공한다.
- [0038] 도 3은 본 발명에 따른 부스 추천 서버(200)를 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- [0039] 도 3을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 파싱부(110)는 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모형을 파싱한다. 여기서 데이터마이닝 모듈은 결정트리 및 스트림 정보를 예측모델생성언어(PMML, predictive model markup language)로 생성한다.
- [0040] 스트림 생성부(120)는 파싱한 전시회 부스 추천 예측 모형의 스트림 정보로부터 스트림을 생성하며, 결정트리 생성부(130)는 파싱한 전시회 부스 추천 예측 모형의 결정트리 정보로부터 결정트리를 생성한다. 여기서 스트림 생성부(120)는 파싱한 전시회 부스 추천 예측 모형의 스트림 정보로부터 구조화 질의어(SQL, Structured query language) 포맷으로 스트림을 생성한다.
- [0041] 스그니처 생성부(140)는 관람객이 소지하는 사용자 단말기(1)로부터 사용자 정보가 수신되는 경우, 스트림에 기초하여 수신된 사용자 정보로부터 사용자 시그니처를 생성한다. 추천 부스 판단부(150)는 결정트리 생성부(130)에서 생성한 전시회 부스 추천 결정 트리에 생성한 사용자 시그니처를 적용하여 결정 트리 예측 모형에서 사용자 시그니처에 해당하는 추천 부스를 실시간으로 판단한다. 추천부(160)는 추천 부스의 식별자 또는 추천 부스에 대한 설명 정보를 사용자 단말기로 송신 제공한다.
- [0042] 도 4는 본 발명에 따른 예측결과 판단 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0043] 도 4를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 예측 모형을 파싱한다(S110). 통상적으로 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 예측 모형은 예측모형생성언어(PMML)로 표현되는데, 예측모형생성언어로 표현된 예측 모형에는 결정트리 또는 스트림에 대한 정보를 저장하고 있다.
- [0044] 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 예측 모형을 파싱하여 결정트리 또는 스트림을 생성한다(S120). 여기서 결정트리는 예측결과를 판단하는 분류 규칙을 트리 형식으로 나타낸 것인데, 결정 트리는 순환적 분할(Recursive Partitioning) 방식을 이용하여 트리를 구축하는 방법으로, 트리의 가장 상단에 위치하는 루트 노드(Root Node), 속성의 분리기준을 포함하는 내부 노드(Internal Nodes), 노드와 노드를 이어주는 가지(Link), 그리고 최종 분류를 의미하는 리프 노드(Leaf Nodes)로 구성된다. 결정 트리의 구조를 형성하는 형태 중 하나로 이진 트리(Binary Tree) 구조를 들 수 있다. 이 구조는 각각의 노드가 두 개의 자식 노드를 만들어 예-아니오-질문(Yes-No-Query)에 답함으로써 리프 노드까지 진행해가는 방법이다. 단순한 이진 트리 모

양만 있는 것이 아니라 혼합된 형태의 모형도 있다.

- [0045] 사용자 데이터베이스부(미도시)에 저장되어 있는 사용자 정보를 스트림에 기초하여 예측 모형에서 사용되는 사용자 정보로 변형하고, 다시 변형된 사용자 정보에서 예측 모형에서 사용되는 정보만을 선별하여 사용자 시그니처를 생성한다(S130). 생성한 사용자 시그니처를 생성한 결정트리에 적용하여 사용자 시그니처에 해당하는 예측 결과를 판단한다(S140).
- [0046] 도 5는 본 발명에 따른 전시회 부스 추천 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0047] 도 5를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모형을 파싱한다(S210). 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모형은 예측모형생성언어(PMML)로 표현되는데, 예측모형생성언어로 표현된 전시회 부스 추천 예측 모형에는 결정트리 또는 스트림에 대한 정보를 저장하고 있다.
- [0048] 데이터마이닝 모듈을 통해 생성된 전시회 부스 추천 예측 모형을 파싱하여 전시회 부스 추천 결정트리 또는 스트림을 생성한다(S220). 도 6은 본 발명에 따른 전시회 부스 추천 결정 트리의 일 예를 도시하고 있는데, 도 6을 참고로 살펴보면 관람객의 성별에 따라 남성과 여성으로 구분하며, 관람객 중 남성으로 구분된 경우 다시 30세 이상과 30세 이하로 분류한다. 이와 같이 관람객 중 여성으로 구분된 경우 다시 30세 이상과 30세 이하로 분류한다. 남성이고 30세 이하인 관람객에 대해서는 전시회 부스 A를 추천하며, 남성이고 30세 이상인 관람객에 대해서는 전시회 부스 B를 추천하며, 여성이고 30세 이하인 관람객에 대해서는 전시회 부스 C를 추천하며, 여성이고 30세 이상인 관람객에 대해서는 전시회 부스 D를 추천한다.
- [0049] 사용자 단말기를 통해 수신되는 사용자 정보는 사용자 이름, 나이, 성별, 주소, 직업 등 다양한 정보가 입력되며 입력된 사용자 정보 중 관람객은 일부의 사용자 정보는 입력하고 일부의 사용자 정보는 입력을 누락하는 경우도 발생한다. 한편, 위에서 설명한 전시회 부스 추천 결정트리의 일 예에 적용되는 사용자 정보는 성별과 나이인데, 사용자 단말기를 통해 입력된 사용자 정보 중 전시회 부스 추천 결정 트리에 사용되는 사용자 정보가 누락된 경우, 예를 들어 사용자의 성별이 누락된 경우 전시회의 특성에 기초하여 남성으로 처리한다는 등의 전처리 과정을 통해 입력된 사용자 정보를 변환하고, 변환한 사용자 정보 중 전시회 부스 추천 결정트리에 사용되는 사용자 정보, 즉 성별과 나이만을 선별하는 등, 예측 모형을 생성하는 프로세스에 대한 정보인 스트림을 생성한다.
- [0050] 관람객이 소지하는 사용자 단말기로부터 사용자 정보가 수신되는 경우, 스트림에 기초하여 수신된 사용자 정보를 전시회 부스 추천 예측 모형에서 사용되는 사용자 정보로 변형하고, 다시 변형된 사용자 정보에서 전시회 부스 추천 예측 모형에서 사용되는 정보만을 선별하여 사용자 시그니처를 생성한다(S230). 바람직하게, 다수의 사용자 단말기로부터 수신된 사용자 정보는 사용자 데이터베이스부(미도시)에 저장주기 동안 저장되며, 저장주기마다 사용자 데이터베이스부(미도시)에 저장된 사용자 정보로부터 사용자 시그니처를 생성한다. 바람직하게, 사용자 데이터베이스부(미도시)에 저장되는 사용자 정보는 사용자 단말기 식별자를 포함하며, 사용자 시그니처는 사용자 단말기 식별자별에 매핑되어 생성된다.
- [0051] 사용자 시그니처를 전시회 부스 예측 결정트리에 적용하여 사용자 시그니처에 해당하는 추천 부스를 판단하며(S240), 판단한 추천 부스에 대한 정보를 사용자 단말기 식별자에 기초하여 사용자 단말기로 송신 제공한다(S250). 바람직하게, 사용자 단말기로 제공되는 추천 부스에 대한 정보는 추천 부스 식별자와 추천 부스 설명인데, 관람객은 제공받은 추천 부스의 식별자에 기초하여 추천 부스를 판단하거나 추천 부스 설명에 기초하여 추천된 부스를 사전에 검토하여 방문할 것인지를 판단할 수 있다.
- [0052] 한편, 상술한 본 발명의 실시 예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.
- [0053] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는 전기 또는 자기식 저장 매체(예를 들어, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장 매체를 포함한다.
- [0054] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상

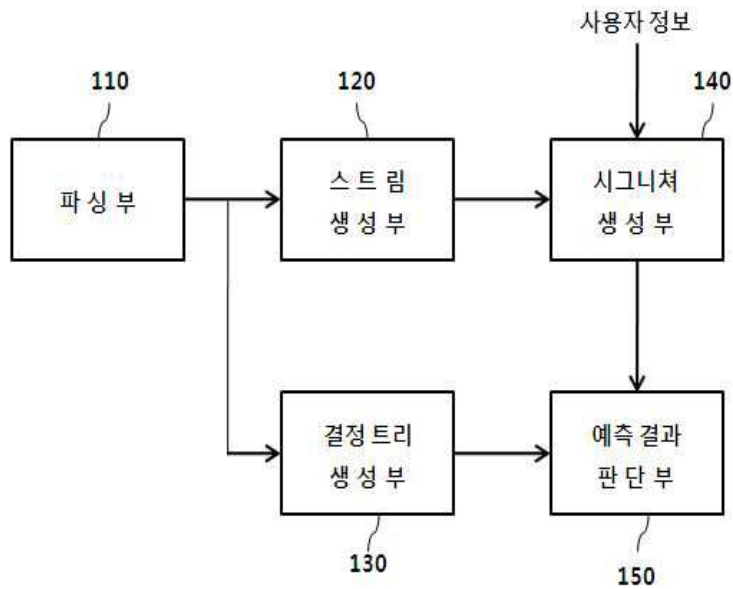
의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

1: 사용자 단말기	3: 네트워크
200: 부스 추천 서버	
110, 210: 파싱부	120, 220: 스트림 생성부
130, 230: 결정트리 생성부	140, 240: 시그니처 생성부
150: 예측결과 판단부	250: 추천 부스 판단부
260: 추천부	

도면

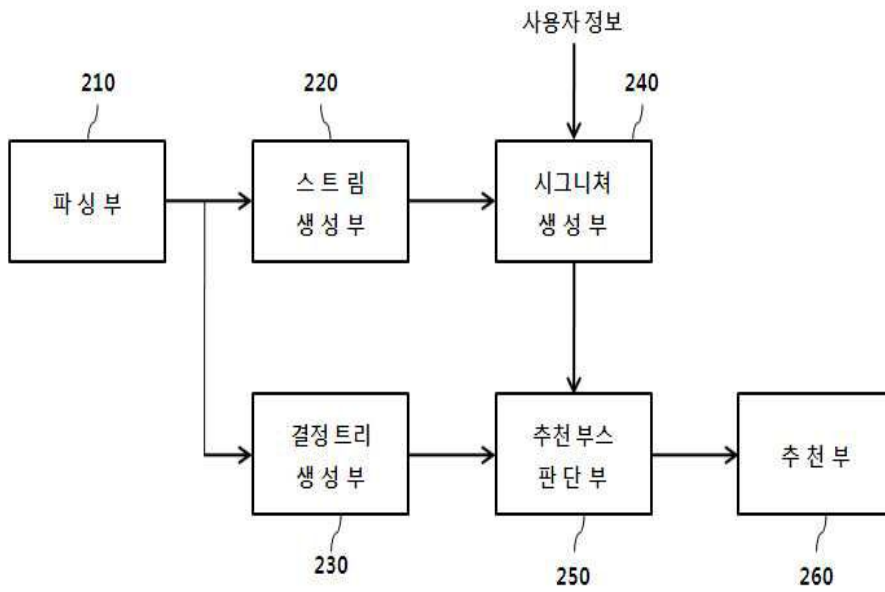
도면1



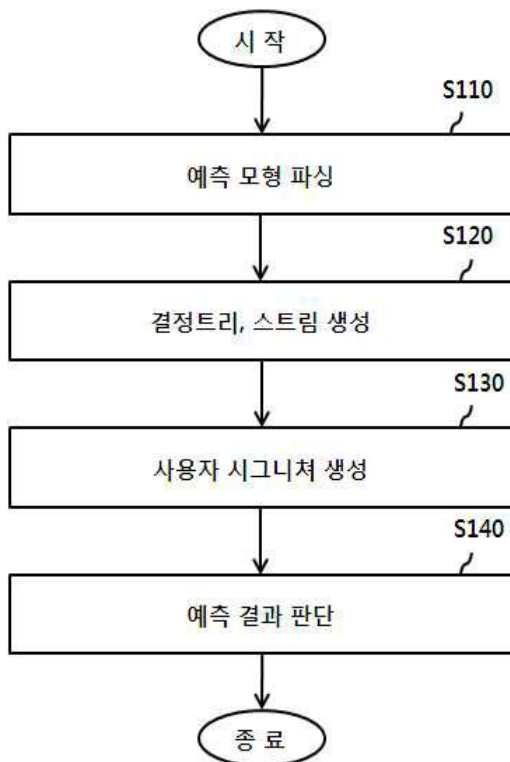
도면2



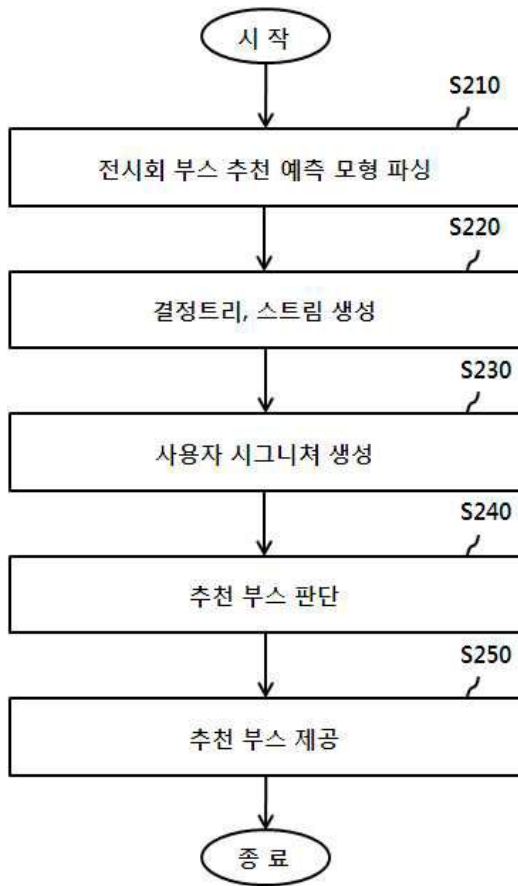
도면3



도면4



도면5



도면6

