(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0093351
(43) 공개일자 2013년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/2668 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2012-0014883
(22) 출원일자 2012년02월14일
심사청구일자 2012년02월14일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
강상길
서울특별시 마포구 토정동 한강삼성아파트 101-1405
김종우
전라북도 전주시 덕진구 전미동2가 159
(74) 대리인
이원희

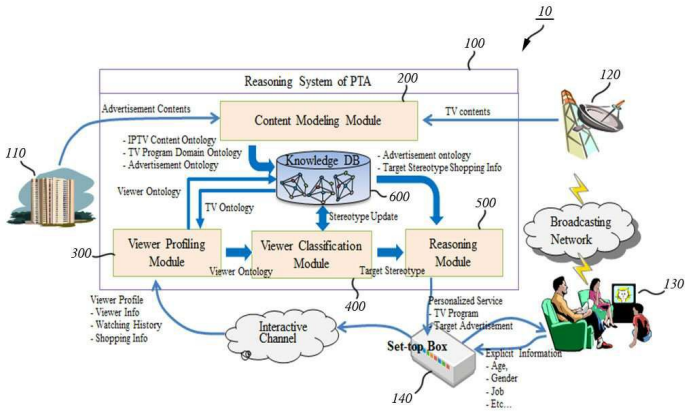
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **맞춤형 광고 시스템**

(57) 요 약

본 발명에 따른 맞춤형 광고 시스템은 TV 컨텐츠 정보를 제공하는 프로그램 제공자; 상기 TV 컨텐츠 정보를 통해 TV 프로그램, 광고, 소비자에 의해 소비된 제품에 대한 정보 온톨로지를 모델링하고, 시청자들의 프로파일 온톨로지를 모델링하고, 시청자들 각각을 해당 참조 그룹으로 분류하여, 분류가 수행되면 시멘틱 추론 과정을 통해 상기 참조 그룹의 선호 광고를 추론하는 추론 시스템; 및 상기 추론 시스템을 통해 추론된 선호 광고를 시청자에게 제공하는 광고 제공자를 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

TV 컨텐츠 정보를 제공하는 프로그램 제공자;

상기 TV 컨텐츠 정보를 통해 TV 프로그램, 광고, 소비자에 의해 소비된 제품에 대한 정보 온톨로지를 모델링하고, 시청자들의 프로파일 온톨로지를 모델링하고, 시청자들 각각을 해당 참조 그룹으로 분류하여, 분류가 수행되면 시멘틱 추론 과정을 통해 상기 참조 그룹의 선호 광고를 추론하는 추론 시스템; 및

상기 추론 시스템을 통해 추론된 선호 광고를 시청자에게 제공하는 광고 제공자를 포함하는 맞춤형 광고 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 추론 시스템은

TV 프로그램, 광고, 소비자에 의해 소비된 제품에 대한 정보 온톨로지를 모델링하는 컨텐츠 모델링 모듈;

시청자들의 프로파일 온톨로지를 모델링하는 시청자 프로파일링 모듈;

시청자들 각각을 해당 참조 그룹으로 분류하는 시청자 분류 모듈; 및

상기 분류가 수행되면 시멘틱 추론 과정을 통해 상기 참조 그룹의 선호 광고를 추론하는 추론 모듈을 포함하는 맞춤형 광고 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 참조 그룹은 시청자의 나이, 성별 또는 직업에 따라 개개인의 TV 프로그램 제공자에 의해 수집되는 시청자 집단에 해당하는 맞춤형 광고 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 분류는 개개인의 온톨로지와 참조 그룹의 온톨로지 사이의 유사 메트릭을 이용하여 수행되는 맞춤형 광고 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 추론 과정 동안에 상기 제품과 광고 온톨로지 사이에 시멘틱 관계가 수립되는 맞춤형 광고 시스템.

청구항 6

제2항에 있어서,

모델링된 온톨로지들을 저장하는 데이터베이스를 더 포함하는 맞춤형 광고 시스템.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 TV 시청자에게 보다 효율적인 광고를 하기 위한 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 디지털 TV와 같은 iTV(interactive TV) 및 IPTV(internet protocal TV)의 도래와 함께, 종래 광고 방송의 패러다임이 수동적인 모습에서 적극적인 모습으로 변화하고 있다.

[0003] 종래의 광고는 수요자 조사에 의해 수집된 시청자의 나이 및 성별과 TV 프로그램의 대중성에 따라 제공된다. 이 때문에, 대중적 TV 프로그램에 연동되어 제공되는 광고들은 때때로 시청자에게 환영받지 못한다. 또한, 이와 같은 접근은 광고 제공자의 시각에 있어서도 비효율적이며, 비용도 많이 든다.

[0004] 따라서, 시청자의 선호도에 따라 다른 광고를 제공하는 맞춤형 타겟 광고 서비스가 광고 산업에서 핫 이슈로 떠오른다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 시청자에게 맞춤형 타겟 광고를 제공하기 위한 시스템을 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 예에 따른 맞춤형 광고 시스템은 TV 컨텐츠 정보를 제공하는 프로그램 제공자; 상기 TV 컨텐츠 정보를 통해 TV 프로그램, 광고, 소비자에 의해 소비된 제품에 대한 정보 온톨로지를 모델링하고, 시청자들의 프로파일 온톨로지를 모델링하고, 시청자들 각각을 해당 참조 그룹으로 분류하여, 분류가 수행되면 시멘틱 추론 과정을 통해 상기 참조 그룹의 선호 광고를 추론하는 추론 시스템; 및 상기 추론 시스템을 통해 추론된 선호 광고를 시청자에게 제공하는 광고 제공자를 포함할 수 있다.

[0007] 또한, 상기 추론 시스템은 TV 프로그램, 광고, 소비자에 의해 소비된 제품에 대한 정보 온톨로지를 모델링하는 컨텐츠 모델링 모듈; 시청자들의 프로파일 온톨로지를 모델링하는 시청자 프로파일링 모듈; 시청자들 각각을 해당 참조 그룹으로 분류하는 시청자 분류 모듈; 및 상기 분류가 수행되면 시멘틱 추론 과정을 통해 상기 참조 그룹의 선호 광고를 추론하는 추론 모듈을 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 상기 참조 그룹은 시청자의 나이, 성별 또는 직업에 따라 개개인의 TV 프로그램 제공자에 의해 수집되는 시청자 집단에 해당할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 분류는 개개인의 온톨로지와 참조 그룹의 온톨로지 사이의 유사 메트릭을 이용하여 수행될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 추론 과정 동안에 상기 제품과 광고 온톨로지 사이에 시멘틱 관계가 수립될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 맞춤형 광고 시스템은 모델링된 온톨로지들을 저장하는 데이터베이스를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 시청자에게 맞춤형 타겟 광고를 제공하는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 예에 따른 PTA 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 CMM에서 모델링되는 IPTV 프로그램 온톨로지를 나타내는 도면이다.

도 3은 프로그램 도메인 온톨로지를 나타내는 도면이다.

도 4는 제품 온톨로지를 나타내는 도면이다.

도 5는 시청자 프로파일 온톨로지를 나타내는 도면이다.

도 6은 시청자 프로파일 온톨로지의 속성과 상기 PDO의 속성 사이의 매핑을 나타내는 도면이다.

도 7은 쇼핑 제품과 광고의 온톨로지의 상호 관계에 의한 시멘틱 관계를 나타낸다.

도 8은 본 발명의 서비스 흐름도의 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 명세서 또는 출원에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시 예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서 또는 출원에 설명된 실시 예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.

[0015] 본 발명의 개념에 따른 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서 또는 출원에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0016] 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[0017] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0018] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한

것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0020] 본 명세서에서는 시청자의 쇼핑 정보와 TV 내용에 따른 소비 행동 사이의 시메멘틱 관계를 정의하는 것에 의해, PTA 시스템(personalized taget advertisement system)이 제공된다. 이를 위해, TV 프로그램들에 대한 정보를 개념적으로 설명함으로써 IPTV 프로그램의 특정 영역을 나타내는 IPTV 프로그램 온톨로지가 제공된다.

[0021] 상기 온톨로지는 Chen H, Finin T, Joshi A (2004) An ontology for context-aware pervasive computing environments. The Knowledge Engineering Review 18(3):197-207 및 Horrocks L, Patel-Schneider PF (2004) A Proposal for an OWL Rules Language. In: Proceedings of the 13th international conference on World Wide Web, New York, USA., pp. 723-731에 설명된 ontology language에 의해 제공될 수 있다.

[0022] IPTV 프로그램 온톨로지 및 각 시청자의 TV 프로그램 시청 히스토리에 기초하여, 시청자들을 위한 맞춤형 TV 프로그램 온톨로지가 모델링된다. 이 온톨로지는 시청자에게 광고를 추천하는 것의 중간 과정(intermediate process)으로서 해당 참조 그룹으로 각 시청자를 분류하기 위해 사용된다.

[0023] 여기서, 참조 그룹이란 시청자의 나이, 성별 또는 직업에 따라 개개인의 TV 프로그램 제공자에 의해 수집되는 시청자 집단을 의미한다.

[0024] 상기 분류는 개개인의 온톨로지와 참조 그룹 온톨로지 사이의 유사 메트릭(metric)을 사용하여 수행된다. 여기서, 만일 개개인의 온톨로지만을 이용하여 진행하면 계산 복잡도가 시청자 인원이 증가함에 따라 크게 증가할 수 있다. 따라서, 이 문제점을 피하기 위해, 상기 분류와 같이 수행된다.

[0025] 또한, TV 프로그램 온톨로지와 마찬가지로 광고의 시멘틱 특성(semantic property)에 기초하여 광고 온톨로지가 제공된다. 각 참조 그룹에 의한 쇼핑 몰 사이트에서 소비된 제품 정보에 기초하여 각 참조 그룹을 위한 생산 온톨로지가 제공된다. 그 다음으로, 각 시청자에 적합한 광고를 추천하기 위한 과정을 수행하기 위하여, 이종의(heterogeneous) 온톨로지들(예컨대, 참조 그룹 온톨로지와 광고 온톨로지) 사이에 시멘틱 관계가 정의된다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 예에 따른 PTA 시스템(10)을 설명하기 위한 도면이다. 도 1을 참고하면, 광고 제공자(110)는 TV 광고를 메타데이터와 함께 프로그램 제공자(120)로 전송한다. 상기 메타데이터는 광고 온톨로지를 세우기 위해 상기 프로그램 제공자(120)에 의해 이용된다.

[0027] 상기 프로그램 제공자(120)는 TV 프로그램, VoD, simple data-broadcasting 및 T-communicaiton 등을 포함하는 다양한 서비스를 제공한다. 또한, 상기 프로그램 제공자(120)는 다양한 상호(interactive) 광고 및 쇼핑 서비스를 상호 채널(interactive channel)을 통해 제공한다.

[0028] 추론 시스템(reasoning system)(100)은 컨텐츠 모델링 모듈(content modeling module, 200; 이하 CMM), 시청자 프로파일링 모듈(viwer profiling module, 300; 이하 VPM), 시청자 분류 모듈(viewer classification module, 400; 이하 VCM), 추론 모듈(reasoning module, 500; 이하 RM) 및 데이터베이스(database, 600; 이하 DB)를 포함한다.

[0029] 상기 CMM(200)은 계층 시멘틱 구조(hierarchical semmantic structure), 예컨대, TV 프로그램, 광고, 소비자에 의해 소비된 제품에 대한 정보의 온톨로지를 모델링한다.

[0030] 상기 TV 프로그램 및 광고에 대한 정보는 제목, 주제, 장르, 하위장르, 배우, 에피소드 등을 포함한다. 또한, 상기 제품에 대한 정보는 제품의 이름, 카테고리, 제조자, 제품 크기, 제품 특징 등을 포함할 수 있다.

[0031] 이와 같은 정보에 기초하여, Sikora T (2001) The MPEG-7 visual standard for content description-an overview. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology 11(6):696-702의 MPEG-7를 이용하여, 상기 CMM(200)은 온톨로지를 모델링할 수 있고, 모델링된 온톨로지는 DB(600)에 저장된다.

[0032] VPM(300)은 미리 정해진 기간동안 시청된 TV 프로그램상의 정보를 TV 프로그램 온톨로지에 매핑함으로써 각 시청자의 프로파일 온톨로지를 모델링한다. 상기 정보는 제1 타입과 제2 타입으로 분류될 수 있다.

[0033] 제1 타입은 시청자에 의해 세톱박스(140)에 직접적으로 입력되는 정보, 예컨대, 나이, 성별, 직업 등의 explicit 정보에 해당하고, 제2 타입은 TV 프로그램, 시청일, 시청 시간과 같은 TV 프로그램 시청 행동을 포함하는 implicit 정보에 해당한다.

[0034] 만일 개개인의 온톨로지만을 이용하여 진행하면 계산 복잡도가 시청자 인원이 증가함에 따라 크게 증가할 수 있다. 따라서, 이 문제점을 피하기 위해, VCM(400)에서 해당 참조 그룹으로 각 시청자를 분류한다.

[0035] 여기서, 참조 그룹이란 시청자의 나이, 성별 또는 직업에 따라 개개인의 TV 프로그램 제공자에 의해 수집되는 시청자 집단을 의미하고, 상기 분류는 개개인의 온톨로지와 참조 그룹 온톨로지 사이의 유사 메트릭(metric)을 사용하여 수행된다.

[0036] 이때, 참조 그룹의 멤버들에 의해 시청된 TV 프로그램의 공통 컨셉을 추출함으로써, 참조 그룹 온톨로지가 구축된다.

[0037] 시청자가 특정 참조 그룹으로 분류되면, 상기 RM(500)은 시멘틱 추론 과정을 통해 상기 참조 그룹의 선호 광고를 추론한다. 상기 추론 과정 동안에, 상기 CMM(200)에서 제품과 광고 온톨로지 사이의 시멘틱 관계가 수립된다. 이후, 상기 추론된 광고는 상기 참조 그룹으로 분류된 시청자들에게 방송된다.

[0038] 이하, 추론 시스템(100)에 대하여 보다 구체적으로 설명하도록 한다.

[0039] CMM(content modeling module, 200)

[0040] IPTV 프로그램 온톨로지가 Vallet D, Castells P, Fernandez M, Mylonas P, Avrithis Y (2007) Personalized

content retrieval in context using ontological knowledge. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology 17(3): 336-346에 기재된 CONON(OWL Encoded CONtext ONtology)의 형식으로 모델링된다. 도 2는 상기 IPTV 프로그램 온톨로지를 나타내는 도면이다.

[0041] 도 2의 온톨로지는 TV 프로그램 컨텐츠에 기초하여 모델링된다. 상기 온톨로지는 다중 계층적 하위-온톨로지들(도 2를 참고하면, Upper Ontology 및 Domain-Specific Ontology)로 구성된다.

[0042] 상기 Upper Ontology는 장르와 같은 개념적 대상을 설명하는 추상적 엔티티의 집합에 더해 드라마, 예술, 다큐멘터리, 뉴스, 스포츠와 같은 추상적 하위 클래스의 집합으로서 구축된다. 하위-클래스는 계층적으로 구축되고, 특정 도메인의 새로운 컨셉으로 추가되기 위해 구체적 영역으로 확장된다. 각 하위-클래스는 Domain-Specific Ontology의 하위-클래스에 속하는 TV 프로그램에 연결된다.

[0043] 상기 Domain-Specific Ontology는 프로그램 도메인 온톨로지(PDOs:program domain ontologies)로 구성되고, 도 3에 일 예가 도시된다. 도 3을 참고하면, 상기 프로그램 도메인 온톨로지는 Title, Category, Service, Schedule, Director, Storage, 및 Description의 7가지 컨셉으로 구성된다.

[0044] 상기 각 컨셉은 그것의 속성 및 관계에 따라 정의된다. 예컨대, Description은 3 가지 속성(예컨대, hasActors, hasSubject 및 hasLanguage)과 5 가지 관계(예컨대, hasTitle, hasDirector, hasDataInfor, hasLocation 및 hasCategory)로 구성될 수 있다.

[0045] 미니시리즈 장르, "Short-term General Hospital II" 제목의 TV 프로그램을 가정할 경우, 상기 TV 프로그램이 한국 medical drama이고, 주인공이 Cha Tae-hyun과 Kim Jung-eun이며, 매주 수요일 목요일 밤 MBC 에서 9:50에 방영된다면, 상기 Description은 hasActors="Cha Tae-hyun"and "Kim Jung-eun", hasSubject="Korea medical drama", 컨셉 Title에서, hasTitleName="Short-term General Hospital" hasSeries=2, 컨셉 Service에서, hasBrocastType=TV, hasStations= MBC, 컨셉 Schedule에서 hasBrocasData= 21:50, Wed and Thur가 된다.

[0046] 상기 PDO는 각 TV 프로그램의 MPEG-7 description의 메타데이터를 사용하여 자동적으로 생성된다. 같은 방법으로, 광고 온톨로지는 광고의 MPEG-7 description의 메타데이터를 사용하여 생성된다. 쇼핑 제품 온톨로지는 도 4에 도시된 IPTV 제공자에 의해 제공된 제품의 description을 사용하여 자동적으로 생성된다.

[0047] 도 4를 참고하면, 상기 제품 온톨로지는 Item, Description, SalesInfo, 및 Keyword를 포함하는 4 가지 컨셉을 가진다. 컨셉 Item은 hasItmeID, hasItmeName, hasManufacturer, hasManufactureData,및 hasTermsOfService의 5 가지 속성을 구성한다.

[0048] 컨셉 SalesInfo는 hasPrice, hasSalesSiscount, hasSalesUnit, 및 hasShippingMethod과 같은 4가지 속성을 구성하고, 컨셉 Description과 Keyword는 hasCategory, hasUserAge, hasExplanationKeyword, hasPRTitle, 및 hasSearchKeyword을 구성한다.

[0049] VPM(viwer profiling module, 300)

[0050] 도 5는 시청자 프로파일 온톨로지를 설명하기 위한 도면이다. 각 시청자의 고유 ID, 나이, 성별 및 직업과 같은 개인 프로파일 정보를 사용하여 각 시청자의 프로파일 온톨로지가 수립된다. 상기 정보는 컨셉 Identifier에서

hasID, hasAge, hasGender 및 hasJob과 같은 속성으로서 정의된다.

[0051] 또한, 상기 정보는 TV 프로그램의 방송 시간 대역 및 TV 프로그램 리스트와 같은 TV 프로그램 사용 히스토리를 포함한다. 상기 TV 프로그램의 방송 시간 대역 및 TV 프로그램 리스트는 컨셉 CollectionPeriod에서 hasDate과 컨셉 WatchedProgram에서 hasPlayType, hasPlayTime, 및 hasProgramTitle을 포함한다. 시간 리스트와 플레이 리스트는 컨셉 ActionHistory 및 CollectionPeriod에 각각 저장된다.

[0052] 또한, 상기 시청자 프로파일 온톨로지는 도 6에 도시된 것과 같이, PDO의 해당 컨셉 Title에 상기 시청자의 TV 시청 히스토리를 매핑함으로써 자동적으로 모델링된다. 이를 위하여, 시청자 프로파일 온톨로지의 속성과 상기 PDO의 속성 사이의 매핑 메커니즘이 정의될 수 있다.

[0053] VCM(Viwer Classification Module, 400)

[0054] 각 시청자의 프로파일 온톨로지는 해당 참조그룹으로 분류된다. 상기 분류는 시청자 프로파일 온톨로지 및 참조 그룹 온톨로지 간에, 속성의 유사도 메트릭(metric)을 수립함으로써 수행된다. 여기서, 유사도 메트릭으로서 상기 온톨로지들 사이의 일종의 개념적 차이가 고려된다.

[0055] 상기 개념적 차이는 시청자 프로파일 온톨로지 및 상기 시청자 프로파일 온톨로지에 대한 참조 그룹 온톨로지에 의해 쉐어되는(shared) 공통 속성의 수로서 정의된다. 이는 이하 수학식 1에서 설명된다.

수학식 1

[0056]
$$sim(V, S_k) = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} \frac{fc(v_i, s_{kj})}{f(v_i)}$$

[0057] $sim(V,S_k)$는 시청자 프로파일 온톨로지(V)와 k번째 참조 그룹 온톨로지(S_k)의 유사도를 나타낸다. n과 m은 시청자에 의해 시청되는 전체 TV 프로그램의 수 및 참조 그룹의 수이다.

[0058] $fc(v_i,s_{kj})$는 V에서 i 번째 TV 프로그램(v_i) 및 상기 참조 그룹의 j번째 TV 프로그램(s_{kj})에 대한 공통 속성의 frequency를 나타내고, $f(v_i)$는 v_i에서의 속성의 전체 수를 나타낸다. 공통 속성을 추출하기 위하여, 영어에 대한 전자 어휘 데이터베이스에 해당하는 WordNet(Sikora T (2001) The MPEG-7 visual standard for content description-an overview. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology 11(6):696-702)을 이용한다.

[0059] 상기 WordNet은 영어 단어를 유의어의 집합으로 그룹화하고, 간단하고 일반적 정의로 제공하며, 상기 유의어의 집합들 사이의 다양한 시멘틱 관계를 기록한다.

[0060] 모든 TV 프로그램들에 대한 유사도를 판단함으로써, V와 S_k 간의 유사도를 얻을 수 있다. 예컨대, 표 1은 시청

자(V) 및 k번째 참조 그룹(S_k)에 의해 시청되는 각 프로그램(p_1 내지 p_4)의 PDO로부터 얻어지는 속성들을 나타낸다.

표 1

	ID	Genre	TV programs	Attributes
V	p_1	Drama→ Miniseries	Short-term General Hospital	Hospital, Household, Beloved, Humanism, Patients, Physicians
	p_2	Drama→ Miniseries	2009Baseball	Baseball, Injury, Challenge , Recovering
S_k	p_3	Drama→ Miniseries	Short-term General Hospital 2	Hospital, Family, Love, Humanism, Patients, Physicians
	p_4	Drama→ Miniseries	Murder ball	Impediment, Lovely, Sport, Winning, Recovering

[0061]

표 2

Ontology		Frequency
V	$f(p_1)$	6
	$f(p_2)$	4
S_k	$fc(p_1,p_3)$	6
	$fc(p_1,p_4)$	2
	$fc(p_2,p_3)$	1
	$fc(p_2,p_4)$	3

[0062]

[0063] 표 2는 V 및 S_k에 대한 각 TV 프로그램의 속성의 전체 수 및 공통 속성의 회수를 나타낸다.V에서 p_1의 속성의 frequency는 6이고, S_k에서 p_1과 p_3의 공통 속성({Hospital, Hospital}, {Household, Family}, {Beloved, Love}, {Humanism, Humanism}, {Patients, Patients}, {Physicians, Physicians})은 6이다. 따라서, $fc(v_1,s_{k1})/f(v_1)=fc(p_1,p_3)/f(p_1)=1$에 해당한다.

[0064] S_k에서 p_1과 p_4의 공통 속성({Beloved, Lovely}, {Patients, Impediment}) 은 2이다. 따라서, $fc(v_1,s_{k2})/f(v_1)=fc(p_1,p_4)/f(p_1)=1/3$에 해당한다. 마찬가지로, $fc(v_2,s_{k1})/f(v_2)=fc(p_2,p_3)/f(p_2)=1/4$ 및 $fc(v_2,s_{k2})/f(v_2)=fc(p_2,p_4)/f(p_2)=3/4$를 얻을 수 있다. 따라서,

$$sim(V, S_k) = \frac{fc(p_1, p_3)}{f(p_1)} + \frac{fc(p_1, p_4)}{f(p_1)} + \frac{fc(p_2, p_3)}{f(p_2)} + \frac{fc(p_2, p_4)}{f(p_2)}$$
$$= \frac{6}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 2.33$$

[0065] 이다.

[0066] 하지만, 수학식 1의 유사도 메트릭은 단지 유사도를 측정함에 중요도를 고려하지 않고 프로그램들의 시멘틱 관계만을 이용하는 문제점이 있다. 이 경우, 때때로 유사도 측정에 있어 퍼포먼스가 좋지 않을 수 있다.

[0067] 이러한 문제점을 감소시키기 위하여, 상기 시멘틱 관계에서의 중요 지표로 간주될 수 있는 상기 TV 프로그램을 시청하는 기간과 같은 시청자의 TV 프로그램 시청 행동이 고려될 수 있다.

[0068] 상기 유사도를 측정할 때, 방송 시간 기간에 관련한 시청 기간이 고려될 수 있다. 예컨대, 만일, TV 프로그램이 평균적으로 시청자에 의하여 τ 기간 및 참조 그룹의 멤버들에 의하여 λ기간 동안 시청 되고, 방송 기간이 T라면, 해당 시청 기간 비율은 각각 τ/T, λ/T에 해당한다. 시청자와 참조 그룹의 행동 유사도는 d=|τ/T- λ/T|과 같은 절대적 차이를 가지고 측정될 수 있다. d 값이 0에 근접할 때, 시청자의 시청 행동은 참조 그룹의 시청 행동의 경향에 해당한다.

[0069] 이때, TV 프로그램 i에 대한 시청 유사도는 수학식 2에 의해 측정될 수 있고, 수학식 1과 수학식 2를 이용하여 수학식 3이 얻어진다.

수학식 2

[0070]
$$w_i = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}d^2}$$

수학식 3

[0071]
$$sim(V, S_k) = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} w_i \cdot \frac{fc(v_i, s_{kj})}{f(v_i)}$$

[0072] 모든 S_k에 대한 유사도를 측정한 후, 시청자는 모든 참조 그룹들 사이에 가장 큰 유사도를 가지는 참조 그룹으로 분류된다.

[0073] RM(Reasoning Module, 500)

[0074] 각 시청자들에게 맞춤형 광고를 제공하기 위한 추론 알고리즘이 제공된다. IPTV 쇼핑 몰 사이트를 통해 각 참조

그룹에 의해 소비된 쇼핑 제품의 속성과 광고의 속성 간의 시멘틱 관계가 정의된다.

[0075] 도 7은 쇼핑 제품과 광고의 온톨로지의 상호 관계에 의한 시멘틱 관계를 나타낸다. 상기 시멘틱 관계는 상기 WordNet을 이용하여 광고와 쇼핑 제품 간의 각 속성의 공통 예를 추출함으로써 정의된다. 도 7에서, 제품 온톨로지 및 광고 온톨로지는 좌측과 우측에서 각각 나타난다. 또한, 주황, 파랑, 회색은 하위-클래스, 속성 클래스, 속성을 각각 나타낸다.

[0076] 일반적인 사회적 컨셉의 다양성 때문에, 온톨로지는 Shoes, Game, Food 및 Family과 같은 domain concept을 나타내는 클래스의 다중 계층으로 이루어진다. 또한, 또한, 클래스들 및 제품 및 광고의 예들은 그들의 시멘틱 유사도에 따른 시멘틱 속성을 통해 연결된다.

[0077] 이 같은 연결에 기초하여, 제품과 광고 간의 시멘틱 유사도가 추론된다. 만일 클래스 또는 제품과 광고의 컨텐츠의 예가 서로 연결되면, 상기 제품과 광고는 시멘틱 유사에 해당한다.

[0078] 제품과 광고 간의 공통 연결이 많을수록, 시멘틱 유사는 더 크다. 결과적으로, 도 7의 붉은 선과 같이 제품과 광고 사이에 추론할 수 있는 관계가 많을수록, 시멘틱 유사는 더 크다.

[0079] 또한, 만일 양측이 같은 클래스에 속하는 속성을 가진다면, 도 7의 보라색 선과 같이, 동일 시멘틱 메트릭이 자매(sibling) 속성으로 된다.

[0080] 예컨대, 참조 그룹의 멤버들이 6개 제품(Boots, Mini Soccer, Mini Billiard, Bicycle, Miniseries, 및 Soap Opera)을 구입했다면, Mini Soccer는 속성 soccer, toy, game machine, 및 child 을 가진다. 속성 soccer는 광고 Sport Shoes 및 Soccer Game에 쉐어된다. 또한, soccer는 soccer가 on-line game에 연결되는 속성 클래스 Game에 포함되기 때문에 Soccer Game에 연결된다. 속성 toy 및 game machine은 RC Car와 쉐어된다. 반면, 속성 child는 RC Car와 쉐어되고, hasPlay 관계로 child에 연결되는 속성 on-line game을 통해 Soccer Game에 쉐어된다. RC Car는 3 가지 공통 속성(toy, game machine, 및 child)을 쉐어하고, Soccer Game은 2 가지 공통 속성(soccer 및 child)을 가진다. Sport Shoes는 Mini Soccer와 단지 하나의 속성(soccer)을 쉐어한다. 나머지제품들에 대한 동일한 추론을 통하여, RC Car, Sport Shoes 및 Movie가 제품과 쉐어되는 가장 큰 공통 속성을 가지는 것으로 추론된다. 따라서, 시청자를 위한 맞춤형 광고의 오더(order)는 RC Car, Sport Shoes, Movie, Soccer Game, Cosmetics, Dress Shoes, Fast Food, 및 Credit Card에 해당할 수 있다.

[0081] 도 8은 본 발명의 서비스 흐름도의 일 예를 나타내는 도면이다. 도 8의 서비스는 도 1의 PTA 시스템(10)에 의해 수행된다. 도 8에 도시된 IPTV 서버(server) 및 TV 컨텐츠 서버(content server)는 도 1의 프로그램 제공자(120)에 포함될 수 있고, 광고 서비스 컨텐츠 서버(Ad service content server)는 도 1의 광고 제공자(110)에 포함될 수 있다. 도 8을 참고하면, (1) PTA 서비스를 사용하기 전에, 시청자는 시청자 ID, 패스워드 및 프로파일을 PTA 시스템에 등록한다.

[0082] (2) 다음으로, 상기 시청자는 상기 PTA 시스템에 원하는 TV 프로그램을 제공할 것을 요청한다. 상기 요청에 기초하여 PTA 시스템은 VCM을 통해 시청자의 참조 그룹을 식별한다. 상기 PTA 시스템은 IPTV 서버에 IPTV 프로그램을 수신하기 위해 요청 메시지를 보낸다. 이후, 상기 시청자는 상기 TV 컨텐츠 서버로부터 TV 프로그램을 수신한다.

[0083] (3) 상기 시청자는 IPTV 서버를 통해 쇼핑 컨텐츠를 소비할 수 있다. 이후, 상기 PTA 시스템은 쇼핑 정보을 캐

치하고, 시청자가 분류된 참조 그룹 온톨로지를 업데이트한다.

[0084] (4) 상기 PTA 시스템의 RM은 쇼핑 정보 및 광고 간의 시멘틱 관계를 수립하고, 이에 기초하여 추론과정을 수행한다. 상기 PTA 시스템은 세톱박스에 맞춤형 광고 리스트를 보내고, 세톱박스는 IPTV 서버에 맞춤형 광고를 제공할 것을 요청한다.

[0085] 상기한 본 발명의 바람직한 실시예는 단지 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

부호의 설명

[0086] PTA 시스템(10)

추론 시스템(100)

광고 제공자(110)

프로그램 제공자(120)

컨텐츠 모델링 모듈(content modeling module, 200)

시청자 프로파일링 모듈(viwer profiling module, 300)

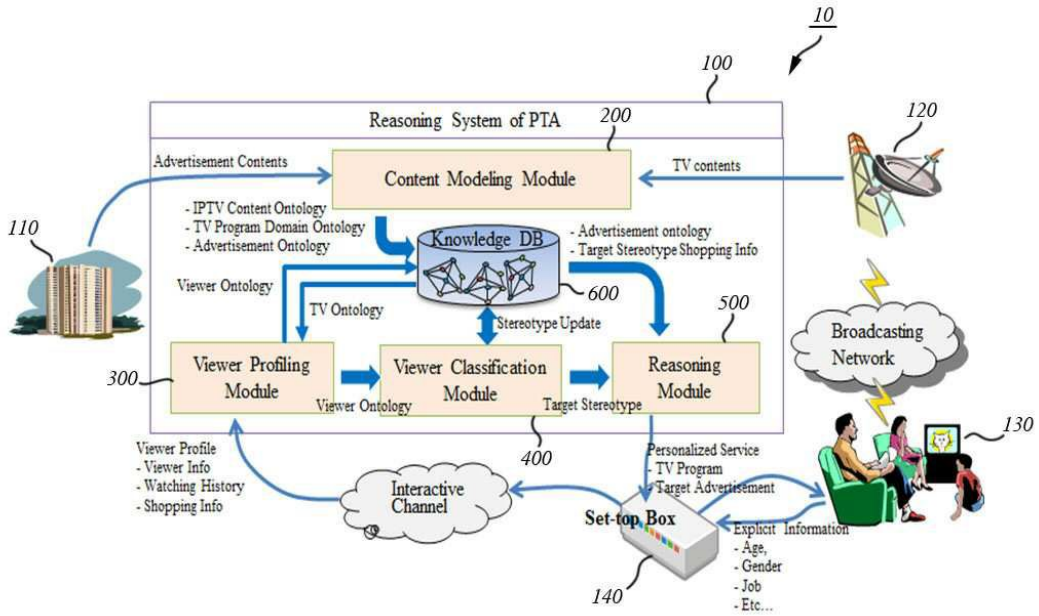
시청자 분류 모듈(viewer classification module, 400)

추론 모듈(reasoning module, 500)

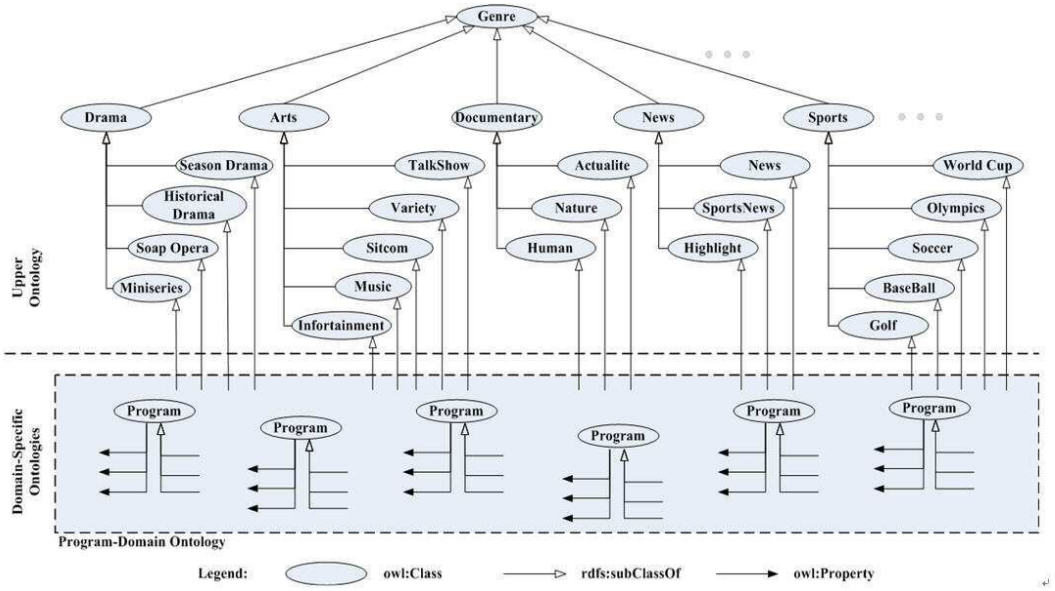
데이터베이스(database, 600)

도면

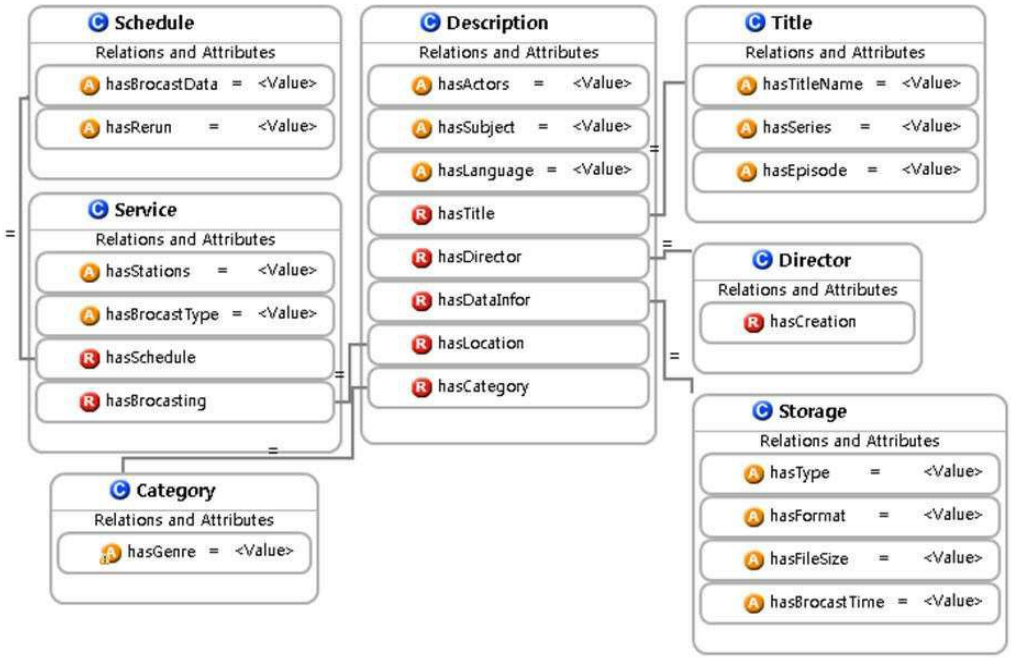
도면1



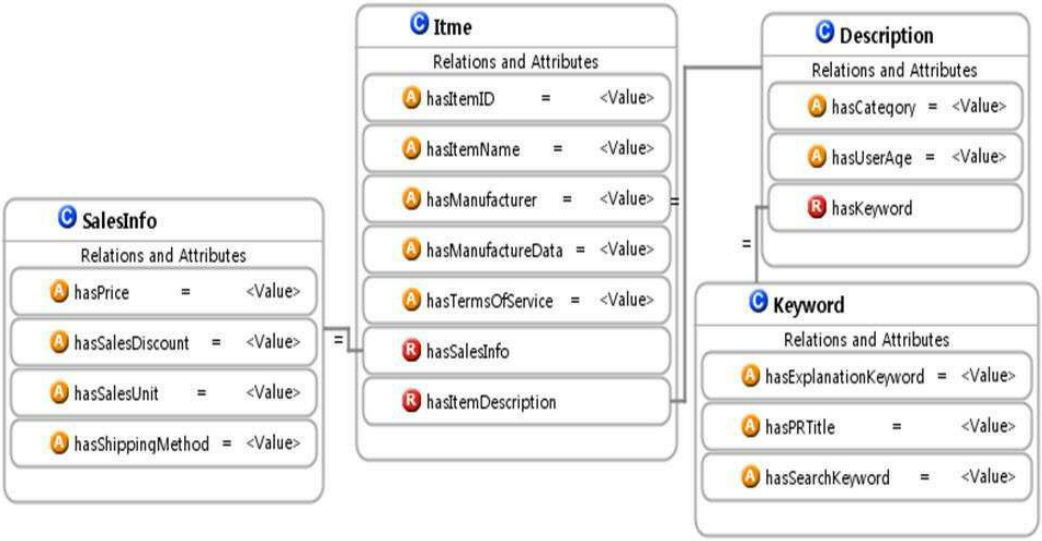
도면2


Genre
Drama
Arts
Documentary
News
Sports
Season Drama
Historical Drama
Soap Opera
Miniseries
TalkShow
Variety
Sitcom
Music
Infortainment
Actualite
Nature
Human
News
SportsNews
Highlight
World Cup
Olympics
Soccer
BaseBall
Golf
Upper Ontology
Domain-Specific Ontologies
Program
Program-Domain Ontology
Legend:
owl:Class
rdfs:subClassOf
owl:Property

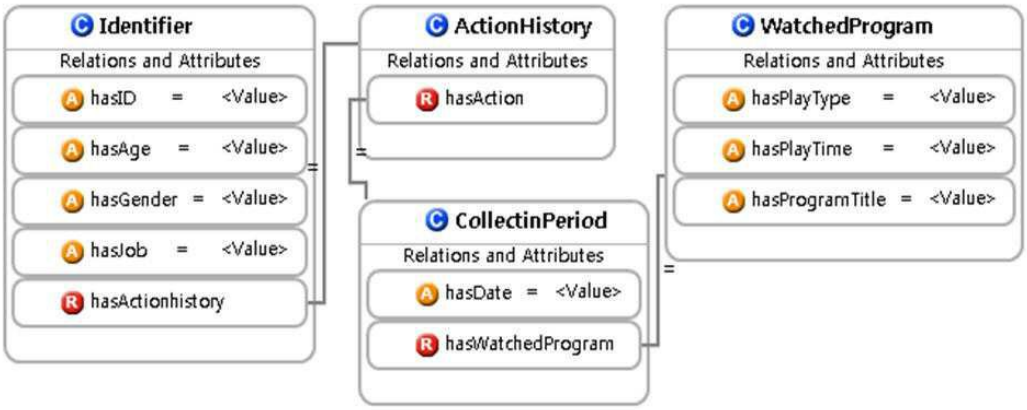
도면3


Schedule
Relations and Attributes
hasBrocastData = <Value>
hasRerun = <Value>
Service
Relations and Attributes
hasStations = <Value>
hasBrocastType = <Value>
hasSchedule
hasBrocasting
Category
Relations and Attributes
hasGenre = <Value>
Description
Relations and Attributes
hasActors = <Value>
hasSubject = <Value>
hasLanguage = <Value>
hasTitle
hasDirector
hasDataInfor
hasLocation
hasCategory
Title
Relations and Attributes
hasTitleName = <Value>
hasSeries = <Value>
hasEpisode = <Value>
Director
Relations and Attributes
hasCreation
Storage
Relations and Attributes
hasType = <Value>
hasFormat = <Value>
hasFileSize = <Value>
hasBrocastTime = <Value>

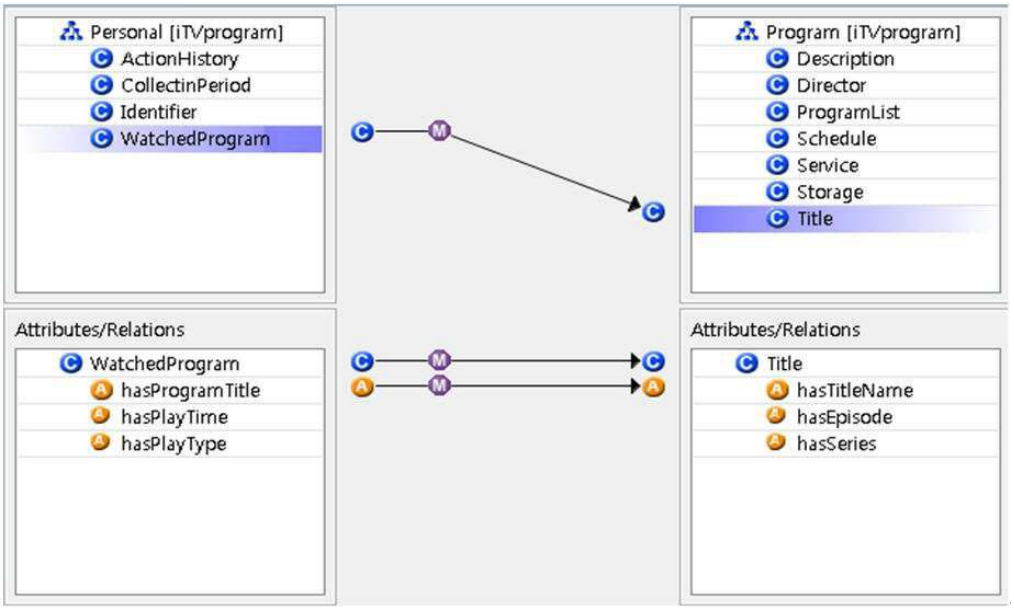
도면4


Itme
Relations and Attributes
hasItemID = <Value>
hasItemName = <Value>
hasManufacturer = <Value>
hasManufactureData = <Value>
hasTermsOfService = <Value>
hasSalesInfo
hasItemDescription
SalesInfo
Relations and Attributes
hasPrice = <Value>
hasSalesDiscount = <Value>
hasSalesUnit = <Value>
hasShippingMethod = <Value>
Description
Relations and Attributes
hasCateqory = <Value>
hasUserAqe = <Value>
hasKeyword
Keyword
Relations and Attributes
hasExplanationKeyword = <Value>
hasPRTitle = <Value>
hasSearchKeyword = <Value>

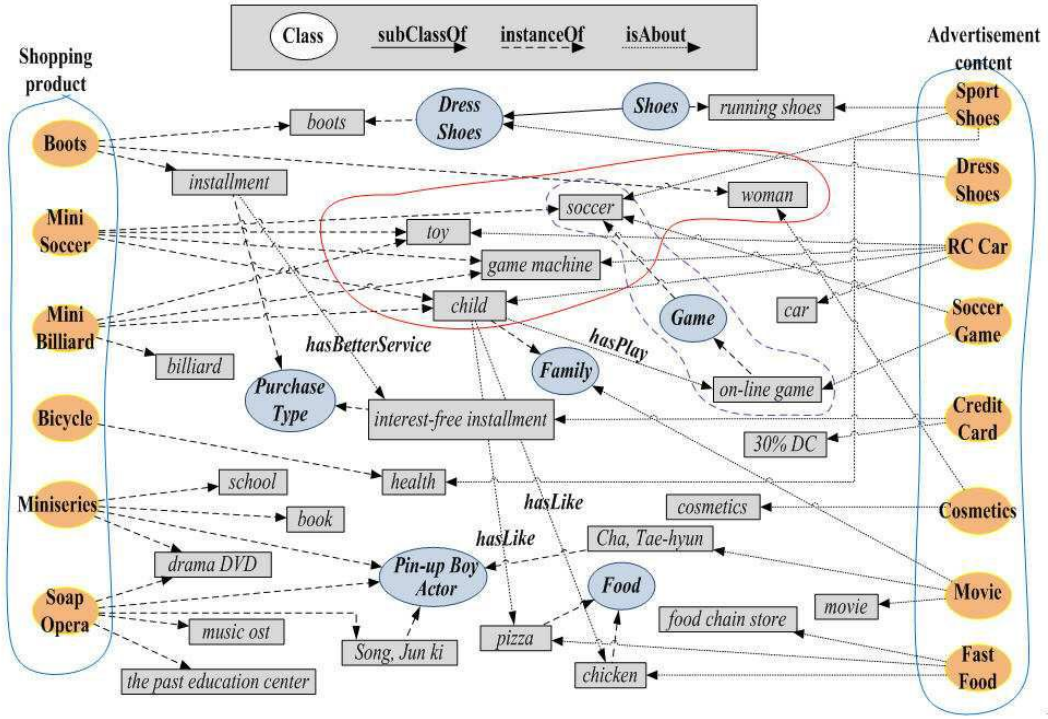
도면5


Identifier
Relations and Attributes
hasID = <Value>
hasAge = <Value>
hasGender = <Value>
hasJob = <Value>
hasActionhistory
ActionHistory
Relations and Attributes
hasAction
CollectinPeriod
Relations and Attributes
hasDate = <Value>
hasWatchedProgram
WatchedProgram
Relations and Attributes
hasPlayType = <Value>
hasPlayTime = <Value>
hasProgramTitle = <Value>

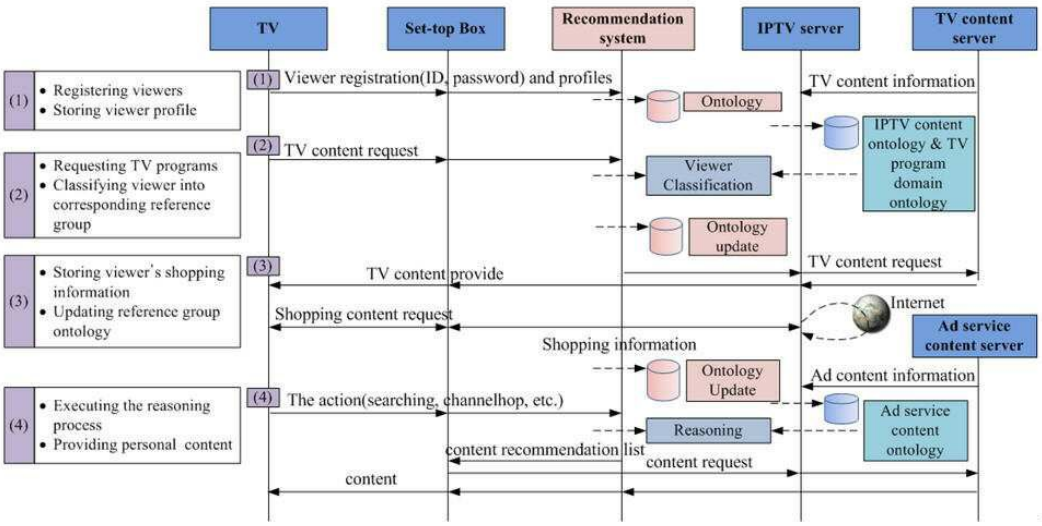
도면6


Personal [iTVprogram]
ActionHistory
CollectinPeriod
Identifier
WatchedProgram
Program [iTVprogram]
Description
Director
ProgramList
Schedule
Service
Storage
Title
Attributes/Relations
WatchedProgram
hasProgramTitle
hasPlayTime
hasPlayType
Attributes/Relations
Title
hasTitleName
hasEpisode
hasSeries

도면7


Class
subClassOf
instanceOf
isAbout
Shopping product
Advertisement content
Boots
Mini Soccer
Mini Billiard
Bicycle
Miniseries
Soap Opera
boots
Dress Shoes
Shoes
running shoes
Sport Shoes
installment
woman
Dress Shoes
soccer
toy
RC Car
game machine
child
Game
car
Soccer Game
billiard
hasBetterService
hasPlay
Family
Purchase Type
on-line game
interest-free installment
Credit Card
30% DC
health
school
book
hasLike
cosmetics
Cosmetics
hasLike
Cha, Tae-hyun
drama DVD
Pin-up Boy Actor
Food
Movie
movie
food chain store
music ost
Song, Jun ki
pizza
Fast Food
chicken
the past education center

도면8


TV
Set-top Box
Recommendation system
IPTV server
TV content server
(1) • Registering viewers • Storing viewer profile
(2) • Requesting TV programs • Classifying viewer into corresponding reference group
(3) • Storing viewer's shopping information • Updating reference group ontology
(4) • Executing the reasoning process • Providing personal content
(1) Viewer registration(ID, password) and profiles
Ontology
TV content information
IPTV content ontology & TV program domain ontology
(2) TV content request
Viewer Classification
Ontology update
TV content request
(3) TV content provide
Shopping content request
Internet
Ad service content server
Shopping information
Ontology Update
Ad content information
(4) The action(searching, channelhop, etc.)
Reasoning
Ad service content ontology
content recommendation list
content request
content