



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0043752
(43) 공개일자 2013년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0107822

(22) 출원일자 2011년10월21일

심사청구일자 2011년10월21일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가 1

(72) 발명자

백두권

경기도 남양주시 조안면 북한강로626번길 69

김정동

서울특별시 동대문구 왕산로19다길 40, 402호 (제기동, 푸른마을9차)

손지성

서울특별시 동대문구 제기2동 벽산아파트 103동 1501호

(74) 대리인

특허법인엠에이피에스

전체 청구항 수 : 총 8 항

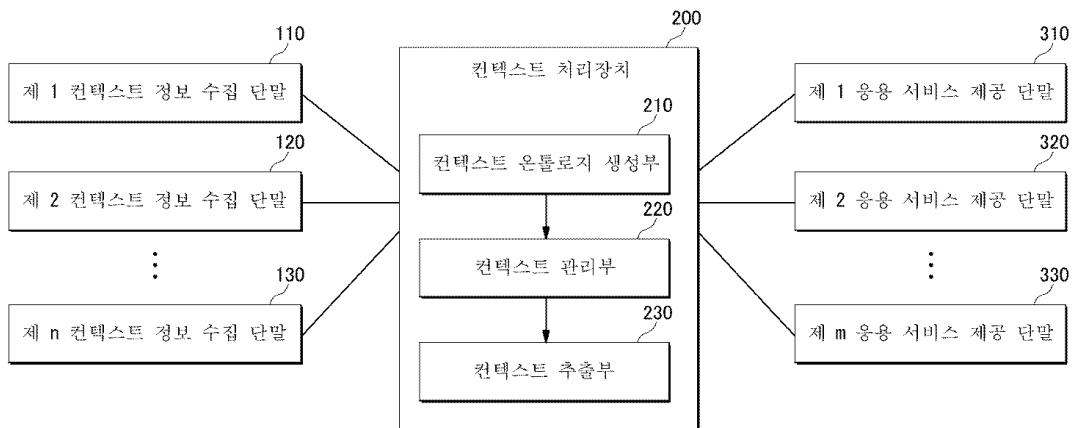
(54) 발명의 명칭 컨텍스트 서비스 제공 시스템

(57) 요약

사용자에 대한 각종 컨텍스트 정보를 수집하는 적어도 하나 이상의 컨텍스트 정보 수집 단말, 상기 수집된 컨텍스트 정보를 기초로 컨텍스트 온톨로지를 생성하고, 생성된 컨텍스트 온톨로지에 따라 컨텍스트 정보를 분석하고, 컨텍스트 추론결과를 생성하는 컨텍스트 처리 장치 및 상기 컨텍스트 추론 결과에 기초하여, 상기 사용자에게 대한 응용 서비스를 제공하는 적어도 하나 이상의 응용 서비스 제공 단말을 포함하되,

상기 컨텍스트 처리 장치는 상기 컨텍스트에 대하여 육하원칙에 기반하여 생성한 복수의 클래스에 따라 정의된 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성하는 것인 컨텍스트 서비스 제공 시스템을 제공한다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20110025588

부처명 교육과학기술부

연구사업명 기초연구사업(대), 일반연구자지원사업(중), 기본연구 유형 (소)

연구과제명 클라우드 컴퓨팅 환경에서 동적상황 처리를 위한 클라우드 상황인지 프레임워크 및 접근제어 모델 개발

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2011.09.01 ~ 2014.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

컨텍스트 서비스 제공 시스템에 있어서,

사용자에 대한 각종 컨텍스트 정보를 수집하는 적어도 하나 이상의 컨텍스트 정보 수집 단말,

상기 수집된 컨텍스트 정보를 기초로 컨텍스트 온톨로지를 생성하고, 생성된 컨텍스트 온톨로지에 따라 컨텍스트 정보를 분석하고, 컨텍스트 추론결과를 생성하는 컨텍스트 처리 장치 및

상기 컨텍스트 추론 결과에 기초하여, 상기 사용자에게 대한 응용 서비스를 제공하는 적어도 하나 이상의 응용 서비스 제공 단말을 포함하되,

상기 컨텍스트 처리 장치는,

상기 컨텍스트에 대하여 육하원칙에 기반하여 생성한 복수의 클래스에 따라 정의된 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성하는 것인 컨텍스트 서비스 제공 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 컨텍스트 처리 장치는,

상기 컨텍스트에 대하여 목표 클래스, 주체 클래스, 방법 클래스, 행위 클래스, 위치 클래스 및 시간 클래스를 정의하여 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성하는 것인 컨텍스트 서비스 제공 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 컨텍스트 처리 장치는,

상기 방법 클래스의 하위 클래스로서 단일 방법 클래스 및 복합 방법 클래스를 생성하여 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성하는 것인 컨텍스트 서비스 제공 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 컨텍스트 처리 장치는,

상기 행위 클래스의 하위 클래스로서 단일 행위 클래스 및 복합 행위 클래스를 생성하여 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성하는 것인 컨텍스트 서비스 제공 시스템.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 컨텍스트 처리 장치는,

상기 위치 클래스의 하위 클래스로서 단일 위치 클래스 및 복합 위치 클래스를 생성하여 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성하는 것인 컨텍스트 서비스 제공 시스템.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 컨텍스트 처리 장치는,

상기 시간 클래스의 하위 클래스로서 시작 시간 클래스 및 종료 시간 클래스를 생성하여 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성하는 것인 컨텍스트 서비스 제공 시스템.

청구항 7

컨텍스트 온톨로지에 기반하여 컨텍스트 정보를 관리하는 컨텍스트 서비스 제공 시스템을 이용한 컨텍스트 서비스 제공 방법에 있어서,

- (a) 적어도 하나 이상의 컨텍스트 정보 수집 단말을 통해 사용자에게 대한 각종 컨텍스트 정보를 수집하는 단계,
- (b) 상기 수집된 컨텍스트 정보를 기초로 생성된 컨텍스트 온톨로지에 따라 컨텍스트 정보를 분석하고, 컨텍스트 추론결과를 생성하는 단계 및
- (c) 상기 컨텍스트 추론 결과에 기초하여, 적어도 하나 이상의 응용 서비스 제공 단말을 통해 상기 사용자에게 대한 응용 서비스를 제공하는 단계를 포함하되,

상기 컨텍스트 온톨로지는 상기 컨텍스트에 대하여 육하원칙에 기반하여 생성한 복수의 클래스에 따라 정의된 것인 컨텍스트 서비스 제공 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 컨텍스트 온톨로지는 상기 컨텍스트에 대하여 목표 클래스, 주제 클래스, 방법 클래스, 행위 클래스, 위치 클래스 및 시간 클래스를 정의하여 생성된 것인 컨텍스트 서비스 제공 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 육하원칙 컨텍스트 온톨로지에 기반한 컨텍스트 서비스 제공 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어, 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)에 대한 관심이 날로 높아지고 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 사용자가 컴퓨터나 네트워크를 의식하지 않고, 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 의미한다. 이러한 유비쿼터스 컴퓨팅을 구현하기 위해서는 다양한 시스템에서 환경, 시간, 장소, 사용자 등에 대한 상황인지(Context-Aware) 기술을 지원해야 한다. 끊임없이 빠르게 변화되는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서는 수많은 상황정보가 발생하므로, 이에 따른 상황 정보 처리는 유비쿼터스 환경의 실현을 위해 매우 중요한 이슈이다.

[0003] 상황인지 기술은 “상황의 변화를 감지하고 사용자/단말기에 적합한 정보나 서비스를 제공하거나 시스템이 스스로 상태를 변경하는 것”이 핵심이다. 이러한 상황인지 기술을 지원하기 위해서는 센서로부터 받은 상황정보를 이용하여 비가시적이고 자동화된 처리가 가능한 환경 및 기술을 제공해야 한다.

[0004] 결과적으로 상황의 변화를 감지하고 컴퓨터 스스로 인식/처리하기 위해서는 보다 지능적인 상황인지 모델에 대한 개발이 요구된다.

[0005] 현재 유비쿼터스 컴퓨팅에서 상황인지 기술은 가장 중요한 서비스 기술로서 상황에 맞는 최적의 서비스를 제공하기 위해 각각의 에이전트(Agent)를 이용하거나 온톨로지를 적용한 상황추론 지원등 상황인지 기술에 대한 연구가 진행 중에 있다.

[0006] 유비쿼터스 환경에서 상황정보에 대한 처리를 시스템이 자동적으로 서비스한다는 측면에서 상황인지 컴퓨팅은 유비쿼터스 컴퓨팅에서 매우 중요한 기술로서 부각될 것이며, 센서 네트워크의 발달과 시맨틱 웹(Semantic Web)의 발달로 다양한 디바이스 및 센서에서 수집한 상황정보를 가공하여 적시적소에 서비스를 제공해줄 수 있게 될 것이다.

[0007] 이러한 상황인지와 관련한 기술은 국내?외에서 다양하고 지능화된 서비스를 지원하기 위해 아키텍처, 프레임워크, 미들웨어 등에 대한 연구가 진행되고 있으며 스마트 홈, 의료, 교육, 위치기반 서비스, 스마트폰, 재해 및 환경 분야 등에서 널리 응용 및 활용할 수 있다.

[0008] 다만, 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 지능적인 상황인지 처리를 위한 많은 연구가 진행되고 있음에도 불구하고 상황인지에 대한 1)서비스 고신뢰/정확성 보장에 관한 문제는 여전히 초기 개발 단계에 있는 실정이고 2)다양한

디바이스와 센서 등에서 생성된 상황정보가 다양한 디바이스나 시스템 사이에서 상호운용성을 유지하기 위한 문제는 여전히 해결되지 않고 있으며, 상황인지에 있어서 가장 중요한 이슈인 3)상황정보에 대한 상황응용과 상황조합을 위한 상황추론은 아직 완벽하게 처리하지 못하는 실정이다. 특히, 이러한 상황응용(A 상황을 통해 B상황이 발생된 서비스)과 상황조합(A상황에 대한 B상황 + C상황을 조합 = D상황 서비스)에 대한 처리는 지능화된 맞춤형 서비스를 지원하기 위해서는 반드시 해결해야 하는 부분이다.

- [0009] 이러한 문제점과 관련해서 상황인지에 대한 많은 연구가 진행되고 있지만 “상황(Context)”에 대한 정의가 명확치 않고 실세계에서 발생하는 많은 상황정보에 대한 이해와 정의방법 또한 불분명하다. 이에 따라, 상황인지에 대하여 구체적으로 규명하고 모델링하는 기법을 시스템마다 다르게 정의하기 때문에 상황인지에 필요한 정형화된 모델링 기법이 없고, 상황정보에 대한 상호운용성을 보장하지 못하는 문제점을 가진다.
- [0010] 따라서 상황정보에 대한 명확한 정의를 위한 모델링 기법에 대한 도입과 상황정보 간의 관계성을 명확하고 직관적으로 정의할 수 있는 메커니즘이 요구된다. 또한 상황인지에 대한 추론 기능을 통하여 상황응용과 상황조합의 지원을 위한 상황인지 기술의 지능화를 지원해야 한다..
- [0011] 한편, 이와 관련 하여 한국 공개 특허 제2010-0062841 호(발명의 명칭: 상황 정보 관리 시스템 및 방법과 상황 정보 생성 방법)는 상황인지를 위한 데이터를 입력받아 주어-특성-목적어-시간 정보로 이루어진 상황 정보 모델로 변경시켜 데이터베이스에 저장하고, 질의 요청에 의거하여 데이터베이스를 검색하여 질의 결과 데이터를 출력하고, 데이터베이스에 임의의 변경 사항이 발생하는 경우에 상황 정보 이벤트를 발생시키고, 상황 정보 이벤트 발생 시 기 설정된 규칙 정보에 의거하여 규칙 처리 기능을 제공하는 구성을 개시하고 있다.
- [0012] 또한, 한국 공개 특허 제 2008-0096859호(발명의 명칭: 상황인식을 위한 온톨로지 시스템과 그 온톨로지 관리 방법 및 이를 기록한 매체)는 유효성이 검증된 상기 컨텍스트 정보를 OWL데이터로 변환하여 가공하고 온톨로지 구조를 생성하고, OWL로 가공된 컨텍스트 정보를 SWRL데이터로 변환하여 추론과정을 통해 가공하고, OWL로 가공된 컨텍스트 정보를 학습과정을 통해 가공하고, 각 가공된 컨텍스트 정보를 클래스 형태로 정의하여 온톨로지 구조로 데이터베이스에 저장하는 구성을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 일부 실시예는 육하 원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지를 이용하여 상황 정보를 보다 명확하게 정의하고, 이에 기초한 응용 서비스를 제공하는 컨텍스트 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제 1 측면에 따른 컨텍스트 서비스 제공 시스템은, 사용자에게 대한 각종 컨텍스트 정보를 수집하는 적어도 하나 이상의 컨텍스트 정보 수집 단말, 상기 수집된 컨텍스트 정보를 기초로 컨텍스트 온톨로지를 생성하고, 생성된 컨텍스트 온톨로지에 따라 컨텍스트 정보를 분석하고, 컨텍스트 추론결과를 생성하는 컨텍스트 처리 장치 및 상기 컨텍스트 추론 결과에 기초하여, 상기 사용자에게 대한 응용 서비스를 제공하는 적어도 하나 이상의 응용 서비스 제공 단말을 포함하되, 상기 컨텍스트 처리 장치는, 상기 컨텍스트에 대하여 육하원칙에 기반하여 생성한 복수의 클래스에 따라 정의된 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성한다.
- [0015] 또한, 본 발명의 제 2 측면은에 따른 컨텍스트 서비스 제공 방법은 컨텍스트 온톨로지에 기반하여 컨텍스트 정보를 관리하는 컨텍스트 서비스 제공 시스템을 이용한 것으로, (a) 적어도 하나 이상의 컨텍스트 정보 수집 단말을 통해 사용자에게 대한 각종 컨텍스트 정보를 수집하는 단계, (b) 상기 수집된 컨텍스트 정보를 기초로 생성된 컨텍스트 온톨로지에 따라 컨텍스트 정보를 분석하고, 컨텍스트 추론결과를 생성하는 단계 및 (c) 상기 컨텍스트 추론 결과에 기초하여, 적어도 하나 이상의 응용 서비스 제공 단말을 통해 상기 사용자에게 대한 응용 서비스를 제공하는 단계를 포함하되, 상기 컨텍스트 온톨로지는 상기 컨텍스트에 대하여 육하원칙에 기반하여 생성한 복수의 클래스에 따라 정의된 것이다.

발명의 효과

- [0016] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 육하원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지를 이용하여 상황 정보를 정의

하므로, 보다 다양한 정보를 효율적으로 정의할 수 있다. 또한, 컨텍스트 온톨로지를 정의하는 기준이 명확해질 수 있기 때문에, 정형화된 모델링이 가능할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본원 발명의 일 실시예에 따른 컨텍스트 서비스 제공 시스템을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본원 발명의 일 실시예에 따른 육하원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본원 발명의 일 실시예에 따른 육하원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본원 발명의 일 실시예에 따라 제공할 수 있는 응용 서비스의 예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0019] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0020] 도 1은 본원 발명의 일 실시예에 따른 컨텍스트 서비스 제공 시스템을 도시한 도면이다.

[0021] 컨텍스트 서비스 제공 시스템(10)은 하나 이상의 컨텍스트 정보 수집단말(110, 120, 130), 컨텍스트 처리장치(200) 및 하나 이상의 응용 서비스 제공 단말(310, 320, 330)을 포함한다.

[0022] 이때, 컨텍스트 정보 수집 단말(110, 120, 130)과 컨텍스트 처리장치(200), 응용 서비스 제공 단말(310, 320, 330)과 컨텍스트 처리 장치(200)는 각각 네트워크를 통해 접속될 수 있으며, 네트워크는 근거리 통신망(Local Area Network; LAN), 광역 통신망(Wide Area Network; WAN) 또는 부가가치 통신망(Value Added Network; VAN) 등과 같은 유선 네트워크나 이동 통신망(mobile radio communication network) 또는 위성 통신망 등과 같은 모든 종류의 무선 네트워크로 구현될 수 있다. 또한, 컨텍스트 정보 수집 단말(110, 120, 130)과 컨텍스트 처리 장치(200), 응용 서비스 제공 단말(310, 320, 330)과 컨텍스트 처리 장치(200)는 RFID, 블루투스 모듈, 적외선 통신 모듈 등을 통해 근거리 통신을 수행할 수 있다.

[0023] 컨텍스트 정보 수집 단말(110, 120, 130)은 사용자가 위치한 시간 또는 공간 내에서의 각종 컨텍스트(context) 정보를 수집하여 컨텍스트 처리장치(200)로 전달한다. 컨텍스트 정보는 위치 정보, 시간 정보, 밝기 정보, 음성 정보, 온도 정보, 습도 정보 또는 풍향 정보 등 각종 센서를 통하여 수집할 수 있는 다양한 정보를 포함할 수 있다.

[0024] 이때, 컨텍스트 정보 수집 단말(110, 120, 130)은 이러한 각종 컨텍스트 정보를 감지할 수 있는 위치 센서, 온도 센서, 조도 센서, 음성 센서 등을 포함할 수 있다. 또한, 컨텍스트 정보 수집 단말(110, 120, 130)은 네트워크에 접속할 수 있는 컴퓨터나 휴대용 단말기로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(desktop), 랩톱(laptop) 등을 포함하고, 휴대용 단말기는 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.

[0025] 컨텍스트 처리 장치(200)는 컨텍스트 정보 수집 단말(110, 120, 130)을 통해 수집된 각종 컨텍스트 정보를 기초로, 컨텍스트 온톨로지를 구성하고, 이를 기초로 상황인지 모델링을 수행하여, 시간, 장소 또는 사용자 성향에 맞는 적절한 응용 서비스를 제공한다.

[0026] 이를 위해, 컨텍스트 처리 장치(200)는 컨텍스트 온톨로지 생성부(210), 컨텍스트 관리부(220) 및 컨텍스트 추

론부(230)를 포함한다.

- [0027] 컨텍스트 온톨로지 생성부(210)는 육하원칙을 기반으로 상황인지에서의 속성을 정의하고, 온톨로지 기반의 모델링을 수행하도록 한다. 특히, 각 컨텍스트에 대하여 목표 클래스, 주체 클래스, 방법 클래스, 행위 클래스, 위치 클래스 및 시간 클래스를 정의하여 상기 컨텍스트 온톨로지를 생성한다.
- [0028] 본원 발명에서는 상황정보를 온톨로지 기술 언어로 표현하고자 하며, 특히 다양한 상황정보에 대한 지능적인 서비스를 제공하기 위해 온톨로지의 특성을 효율적으로 반영한 모델링 기법을 제시한다. 이를 위해, 본원 발명에서는 육하원칙(누가, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게, 왜)을 적용하여 효율적인 온톨로지 기반의 상황인지 모델링을 정의하고자 한다.
- [0029] 이와 같이, 상황인지 모델링에 온톨로지 기반의 육하원칙을 적용하여 상황정보를 정의할 경우 개발자/설계자들에게 높은 가독성을 제공하며, 또한 서로 다르게 정의되어 있는 온톨로지 기반의 상황인지 모델 간 사상 관계 정의에서 높은 직관성을 보장할 수 있어, 상황인지 모델에 대한 통합에서 확장성과 신뢰성을 제공할 수 있다.
- [0030] 도 2는 본원 발명의 일 실시예에 따른 육하원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0031] 도시된 바와 같이, 상황 정보를 기술하기 위하여, 육하원칙에 해당하는 정보를 온톨로지 형태로 기술한다.
- [0032] 육하원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지는 크게, 개념(concept), 개체(instance), 컨텍스트(context)를 포함하며, 이때 육하원칙 온톨로지에 따라 컨텍스트를 더욱 상세히 기술할 수 있다.
- [0033] 아래에서는 육하원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지의 개념적 정의를 기술한 예시이다.
- [0034] CA5W1H0nto = {Concept, Instance, Context}
- [0035] Context Modeling = {5W1H(What, Where, When, Why, Who, How) }
- [0036] Who = {Role(actor, organization, ...)}
- [0037] Why = {Goal(personal_goal, role_goal, nonfunctional_goal, functional_goal, ...)}
- [0038] How = {Process(atomic_process, composite_process, ...)}
- [0039] What = {Action(atomic_action, composite_action, ...)}
- [0040] Where = {Location(atomic_location, composite_location, ...)}
- [0041] When = {Time(start_time, end_time, ...)}
- [0042] 도시된 바와 같이, 행위의 주체가 수행하는 역할(who, role), 행위의 주체가 이루고자 하는 목표(why, goal), 목표를 실현하기 위한 방법(how, process), 방법의 실행 중에 수행하는 행위(what, action), 행위가 수행되는 위치(when, location), 행위가 수행되는 시점(when, time)에 대한 정보들이 각각 온톨로지 형태로 관리되도록 한다.
- [0043] 예시적인 시나리오를 통해 더욱 상세히 살펴보기로 한다.
- [0044] 도 3은 본원 발명의 일 실시예에 따른 육하원칙 기반의 컨텍스트 온톨로지의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] “SYS Lab.”이라는 연구실에 근무하는 Jane은 내일 아침 9시, 회사에서 회의가 있기 때문에 아침 6시에 기상하여 출근 준비를 해야 한다. 홈서버(Home_Server)에는 알람시간이 설정되어 있거나, 홈서버가 Jane의 스케줄을 확인하여 준비시간과 이동시간을 계산하여 모닝콜을 하도록 미리 설정되어 있으며, 아침 6시가 되면 홈서버와 Jane사이에는 기상(get_up)이라는 컨텍스트가 발생한다.
- [0046] 먼저, 온톨로지 레벨에는 홈서버 온톨로지와 퍼슨(Person) 온톨로지가 존재한다. 실제 시스템에서는 더 많은 온톨로지가 있을 수 있지만, 설명의 간단을 위해 간략히 도시하였다.
- [0047] 홈서버 온톨로지에는 홈에서 일어날 수 있는 여러 상황들이 미리 서버 내에 설정되어 온톨로지의 인스턴스로 존재하게 된다. 퍼슨 온톨로지에는 가족구성원들에 대한 정보가 온톨로지 구성된다. 그리고, 홈서버에 미리 설정된 어떤 상황이 발생하여 퍼슨과 관계를 가지게 되면 컨텍스트가 발생하게 된다.
- [0048] 컨텍스트 레벨에는 홈서버와 퍼슨 사이에서 발생한 컨텍스트를 육하원칙에 기반하여 처리한다.
- [0049] 예를 들어, ‘기상’이라는 컨텍스트의 발생에 따라, 목표(why::goal) 클래스는 personal_goal이라는 하위 클

래스를 가지며, Jane을 기상시키는 것이 최종 목표가 된다. 따라서, personal_goal이라는 클래스에 get-up이라는 인스턴스를 가지게 된다.

[0050] 다음으로, 목표(why::goal) 클래스는 행위의 대상으로서, 주체(who::role) 클래스와 관계를 가지며, 주체(who::role) 클래스는 하위클래스로 actor와 organization을 가진다. actor에는 Get_up의 대상이 되는 Jane이 인스턴스로 존재하며, organization에는 Jane이 다니는 SYS_Lab 연구실이 인스턴스로 존재하게 된다.

[0051] 기상(Get_up)이라는 목표(why::goal)를 실행하기 위하여 어떠한 작동이 필요한지를 파악하기 위하여, 방법(how::process) 클래스와 어떠한 디바이스가 작동해야 하는지에 대한 행위(what::action) 클래스가 필요하다. 방법(how::process) 클래스의 하위 클래스에는 단독으로 프로세스를 실행하는 단일 프로세스(atomic_process) 클래스와 복합적으로 프로세스를 실행하는 복합 프로세스(composite_process) 클래스가 존재한다.

[0052] 행위(what::action) 클래스 또한 마찬가지로 하위클래스에 단독으로 동작하는 단독 행위(atomic_action) 클래스와 복합적으로 동작하는 복합 행위(composite_action) 클래스가 존재한다. 기상(Get_up)의 경우 시계, 조명, 커튼 등 여러 응용 서비스 제공 단말이 복합적으로 동작하므로, 시계, 조명, 커튼은 복합 행위(composite_action) 클래스의 인스턴스로 존재할 수 있다.

[0053] 또한, 이러한 행위(what::action) 클래스들이 복합적으로 실행되기 위하여 복합 프로세스(composite_process) 클래스는 alarm, Light_on, open등의 복수의 인스턴스를 가질 수 있다. 마지막으로, 언제 어디에서 이러한 컨텍스트가 발생하는지를 알기 위하여, 위치(where::location) 클래스와 시간(when::time) 클래스가 추가적으로 필요하다. 위치(where::location) 클래스에는 장소정보가 필요하므로, Bedroom이 인스턴스로 존재할 수 있다. 또한, 알람이 울리는 시간을 특정하기 위하여, 시간(when::time) 클래스의 하위클래스에는 시작 시간(start_time) 클래스와 종료 시간(end_time) 클래스가 포함될 수 있다. 알람이 울리기 시작하는 시간인 시작 시간(start_time)은 6:00AM을 인스턴스로 가지게 되며, 알람이 끝나는 시간인 종료 시간(end_time)은 6:10AM을 인스턴스로 가지게 된다.

[0054] 이와 같이, 본원 발명에서는 육하 원칙을 나타내는 목표 클래스, 주체 클래스, 방법 클래스, 행위 클래스, 위치 클래스 및 시간 클래스를 이용하여 컨텍스트 정보의 온톨로지를 구성하게 된다.

[0055] 또한, 방법 클래스의 경우 보다 다양한 컨텍스트 정보의 기술을 위해, 단일 방법 클래스와 복합 방법 클래스를 하위 클래스로 포함하여, 각종 인스턴스를 정의할 수 있다. 마찬가지로, 행위 클래스도, 단일 행위 클래스와 복합 행위 클래스를 하위 클래스로 포함하여, 각종 인스턴스를 정의할 수 있다. 또한, 위치 클래스도, 단일 위치 클래스와 복합 위치 클래스를 하위 클래스로 포함하여, 각종 인스턴스를 정의할 수 있다.

[0056] 다시 도 1을 참조하면, 컨텍스트 관리부(220)는 컨텍스트 온톨로지 생성부(210)에 의하여 생성된 컨텍스트 온톨로지를 기초로 컨텍스트 정보를 관리한다. 이를 위하여, 컨텍스트 정보에 대한 명세(context specifier), 해석(interpretation), 식별(recongnition) 등을 수행하여, 컨텍스트 정보를 관리한다. 이때, 컨텍스트 정보의 기초가 되는 컨텍스트 온톨로지는 육하원칙에 기반하여 정의되는 것은 앞서 설명한 바와 같다.

[0057] 컨텍스트 추론부(230)는 상기 컨텍스트 관리부(220)를 통해 관리되는 각종 컨텍스트 정보에 기초하여 컨텍스트 추론을 수행하고, 컨텍스트 추론 결과를 응용 서비스 제공 단말(310, 320, 330)에 제공하여, 이에 기초한 응용 서비스가 제공되도록 한다.

[0058] 응용 서비스 제공 단말(310, 320, 330)은 컨텍스트 처리장치(200)로부터 수신한 컨텍스트 추론 결과에 기초하여, 각종 응용 서비스를 제공한다. 예를 들면, 앞서 예로 든 시나리오에 따르면, 기상 시간에 맞춰, 시계의 알람을 동작시키고, 조명을 밝게 하거나, 커튼을 젖혀 자연 채광이 가능하도록 하는 서비스를 제공한다.

[0059] 도 4는 본원 발명의 일 실시예에 따라 제공할 수 있는 응용 서비스의 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0060] 도시된 바와 같이, 기상시간에 맞춰 알람시계를 동작시키거나, 스탠드 조명을 밝게 하거나, 커튼을 개방하여 자연 채광이 가능하게하는 응용 서비스를 제공할 수 있다. 또한, 사용자가 모바일 디바이스로 접근하는 경우, 출근 전에 모바일 디바이스를 통해, 사용자에게 스케줄 정보를 제공할 수 있다. 또한, 사용자가 TV에 접근하는 경우, 현재 시간 정보 및 현재 제공 가능한 프로그램 정보, 사용자의 선호도 정보등에 기초하여 최적의 TV 프로그램을 선택하여 제공할 수 있다. 또한, 사용자가 주방 등 특정 장소로 이동하면, 해당 시간에 사용자가 하는 행위에 맞춰 사용자가 좋아하는 분위기의 음악을 재생하도록 한다.

[0061] 이와 같이, 사용자의 상황 정보를 육하원칙에 기반한 컨텍스트 온톨로지를 통해 관리하므로, 해당 상황에 맞게

사용자에게 적절한 응용 서비스를 제공할 수 있다.

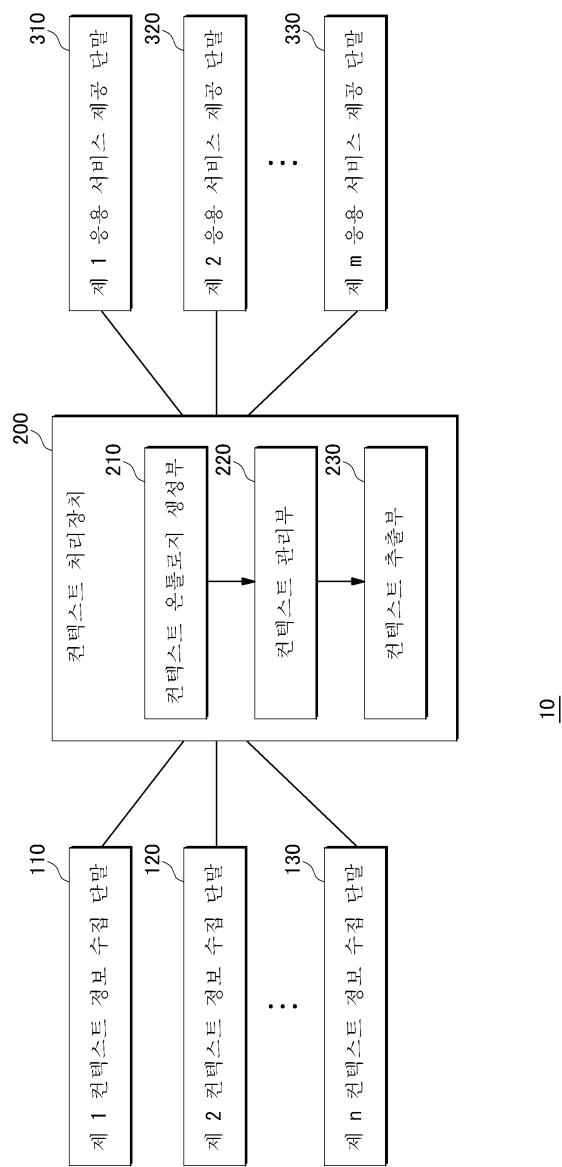
- [0062] 참고로, 본 발명의 실시예에 따른 도 1에 도시된 구성 요소들은 소프트웨어 또는 FPGA(Field Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)와 같은 하드웨어 구성 요소를 의미하며, 소정의 역할들을 수행한다.
- [0063] 그렇지만 '구성 요소들'은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니며, 각 구성 요소는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다.
- [0064] 따라서, 일 예로서 구성 요소는 소프트웨어 구성 요소들, 객체지향 소프트웨어 구성 요소들, 클래스 구성 요소들 및 태스크 구성 요소들과 같은 구성 요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다.
- [0065] 구성 요소들과 해당 구성 요소들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성 요소들로 결합되거나 추가적인 구성 요소들로 더 분리될 수 있다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0067] 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다
- [0068] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0069] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

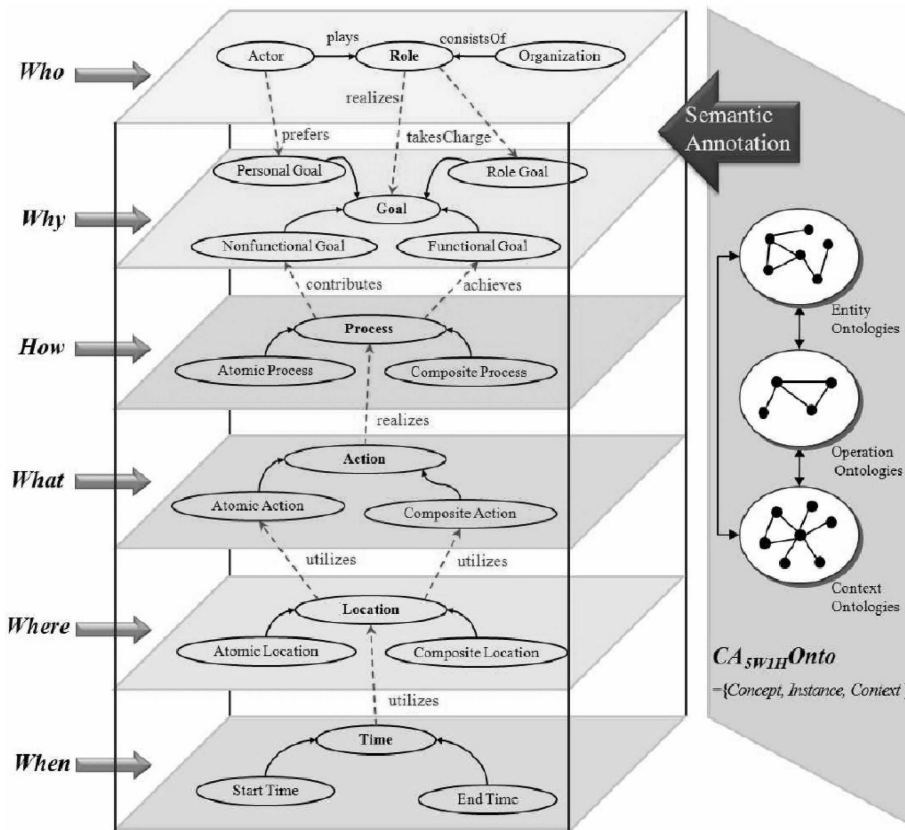
- [0070] 10: 컨텍스트 서비스 제공 시스템
- 110: 컨텍스트 정보 수집단말
- 200: 컨텍스트 처리 장치
- 310: 응용 서비스 제공 단말

도면

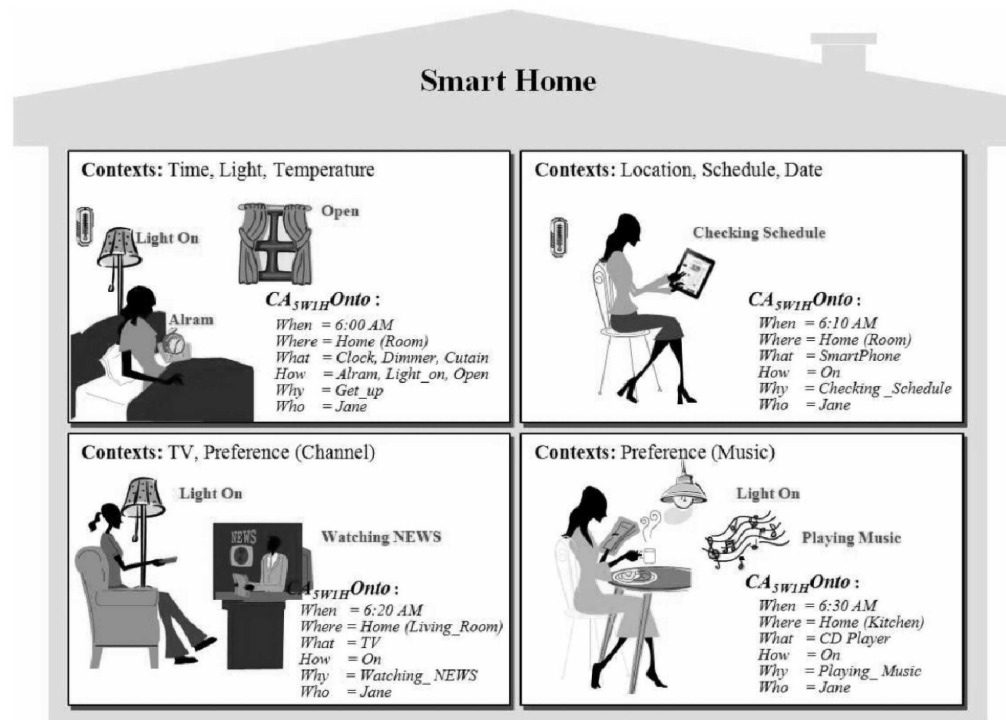
도면1



도면2



도면3



도면4

