



인 터 넷 진 화 의 열 쇠

온톨로지

웹 2.0에서 3.0으로

노상규·박진수 공저

god's toy business, 2007

SNU IDB laboratory

Ontology Contents

MODULE 1 온톨로지의 개념 및 응용

- Chapter 1 온톨로지 개요
 - 1. 온톨로지의 유래
 - 2. 분류와 개념화 과정
 - 3. 컴퓨터 온톨로지
- Chapter 2 온톨로지의 분류와 용도
 - 1. 온톨로지의 분류
 - 2. 온톨로지의 사용 목적과 중요성
 - 3. 온톨로지와 시맨틱 웹
- Chapter 3 온톨로지 구축 프로젝트
 - 1. 사이크(Cyc)
 - 2. 워드넷(WordNet)
 - 3. 전자거래문서
 - 4. 통합의학언어시스템
 - 5. 오픈 디렉터리 프로젝트
 - 6. 국제상품분류코드(UNSPSC)
- Chapter 4 온톨로지 적용 분야
 - 1. 전자상거래 분야
 - 2. 의료 분야
 - 3. 법률 분야
 - 4. 검색 서비스 분야
 - 5. 문화컨텐츠 분야

MODULE 2 온톨로지 언어와 구축도구

- Chapter 5 온톨로지 언어
 - 1. 온톨로지 언어의 발전 과정
 - 2. 인공지능 기반의 온톨로지 언어
 - 3. 온톨로지 마크업 언어
- Chapter 6 RDF(S): RDF와 RDF Schema
 - 1. XML과 RDF
 - 2. RDF
 - 3. RDF Schema
 - 4. RDF(S)의 한계점
- Chapter 7 OWL(Web Ontology Language)
 - 1. OWL의 기본 요소: 클래스와 속성
 - 2. OWL의 새로운 기능
 - 3. 세 종류의 OWL
 - 4. OWL 예제
- Chapter 8 토픽맵(Topic Maps)과 XTM(XML Topic Maps)
 - 1. 토픽맵(Topic Maps) 개념
 - 2. 토픽맵 구성요소
 - 3. XTM 예제
- Chapter 9 온톨로지 틀
 - 1. 온톨로지 틀의 분류
 - 2. 온톨로지 개발 틀
 - 3. 주요 온톨로지 틀 요약 정보

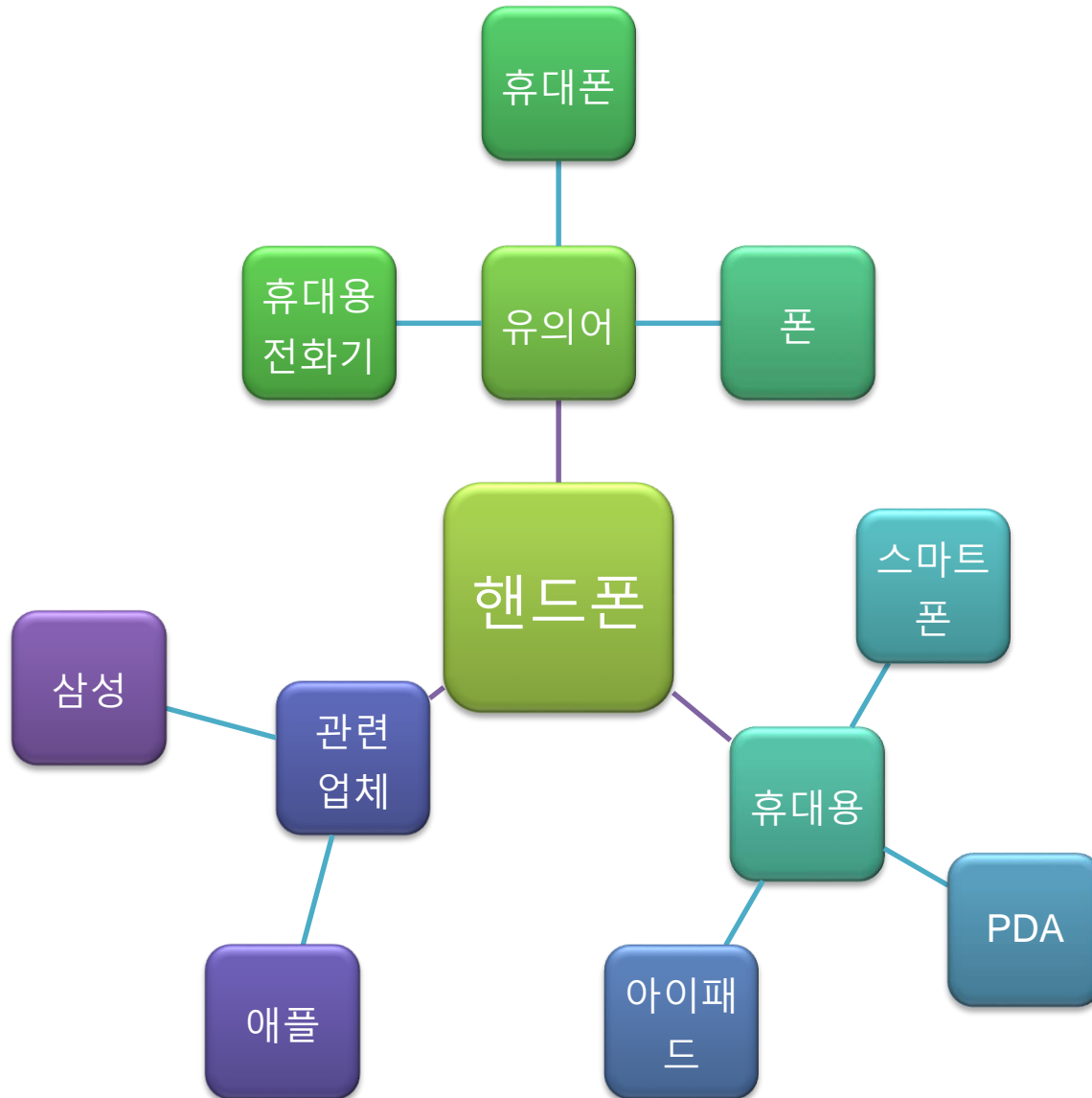
Chapter 4 온톨로지 적용 분야

- 1. 전자상거래 분야
- 2. 의료 분야
- 3. 법률 분야
- 4. 검색 서비스 분야
- 5. 문화콘텐츠 분야

1. 전자상거래 분야 [1/6]

- 전자상거래의 규모가 점차 커지고 있음
- 그러나, 상품정보나 서비스 표현정보 등의 통일된 기준이 없음
 - 업종이나 기관의 특성에 따라 제각각 운영
 - 업종 간 정보연계를 어렵게 하는 요인
 - 표현정보의 통합에 대한 필요성 제기
- 온톨로지가 그 해결책으로 제시

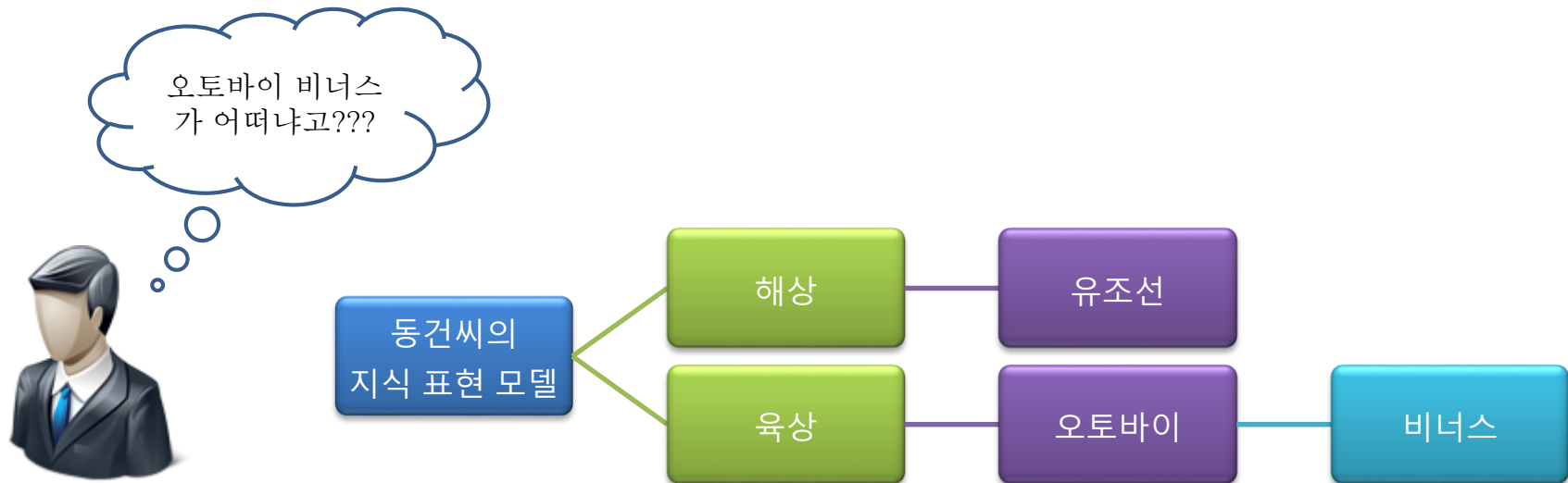
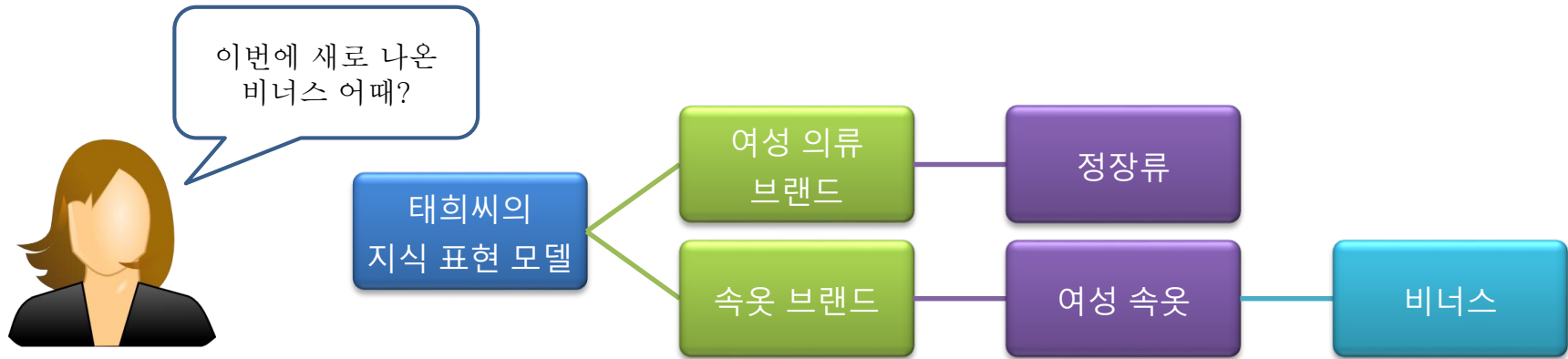
1. 전자상거래 분야 [2/6]



1. 전자상거래 분야 [3/6]

- 쇼핑 에이전트 분야에서의 온톨로지
- 복잡한 문제를 해결하기 위해 여러 에이전트들이 서로 협력해야 함
- 여러 시스템에 분산된 쇼핑 에이전트 간의 소통을 위해 온톨로지를 사용

1. 전자상거래 분야 [4/6]



1. 전자상거래 분야 [5/6]

- 동일한 용어를 서로 다르게 해석하는 문제 발생
- 합의를 통해 만든 온톨로지를 기반으로 소통한다면 추론과 의미적 해석을 통해 뜻하는 바를 명확히 할 수 있음
- 전자상거래 분야와 관련된 온톨로지 표준
 - ebXML
 - UNSPSC

1. 전자상거래 분야 [6/6]

■ 조달청의 지능형 상품정보시스템

- <http://www.g2b.go.kr:8100/>



Chapter 4 온톨로지 적용 분야

- 1. 전자상거래 분야
- 2. 의료 분야
- 3. 법률 분야
- 4. 검색 서비스 분야
- 5. 문화콘텐츠 분야

2. 의료 분야 [1/5]

- 정보의 양과 복잡성 면에서 높은 수준의 정보관리 기술이 필요
 - 많은 의학지식이 새롭게 만들어짐
 - 매일 엄청난 양의 의무기록이 생성
 - 다른 분야에 비해 의학 용어와 코드 체계가 복잡
 - 사용하는 용어에 대한 의료진들의 합의 도출이 어려움
- 온톨로지 연구의 성과들이 의료 분야를 중심으로 이루어지고 있음

2. 의료 분야 [2/5]

- 전자의무기록 (EMR: *Electronic Medical Record*)
 - 종이에 기록되어 오던 의료기록을 전자적으로 업그레이드 시킨 형태
 - 병원들을 네트워크로 연결하여 각 병원의 환자정보를 병원 간에 공유
- 진료정보를 공유해야 하므로 데이터의 내용 및 용어 등의 표준화가 필요

2. 의료 분야 [3/5]



태희씨는
머리가 아파요

#123, 신경성 두통



서울완쾌병원

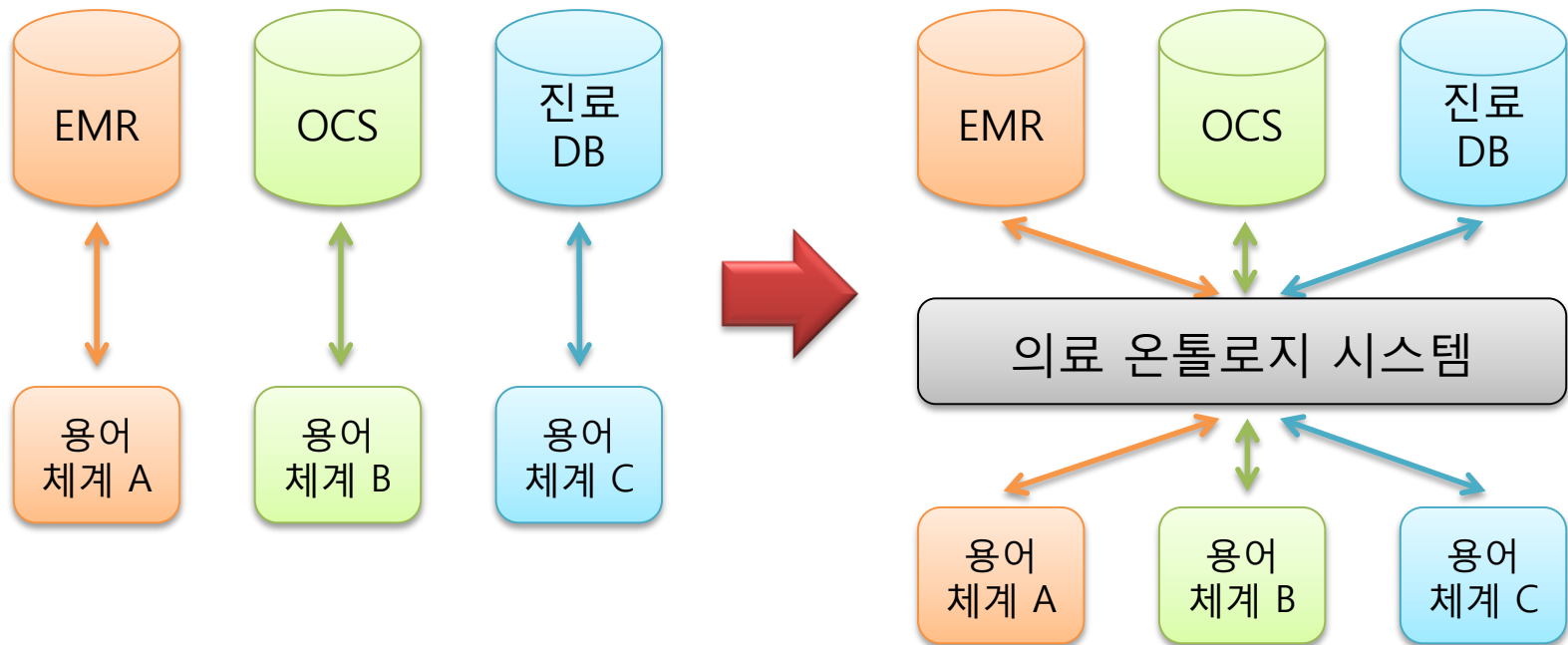
#321, 과민성 두통



부산완쾌병원

2. 의료 분야 [4/5]

- 병원 간에 사용되는 질병 및 증상 용어가 표준화되지 않으면 의료 정보의 공유가 힘들어짐
- 질병 및 증상의 용어를 통일하는 온톨로지가 구축되어야 함



※ OCS: 처방 전달 시스템 (Order Communication System)

2. 의료 분야 [5/5]

- 국제적으로 인증된 의료정보 분야의 표준 온톨로지
 - SNOMEDCT (Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms)
 - UMLS (Unified Medical Language System)

Chapter 4 온톨로지 적용 분야

- 1. 전자상거래 분야
- 2. 의료 분야
- 3. 법률 분야
- 4. 검색 서비스 분야
- 5. 문화콘텐츠 분야

3. 법률 분야 [1/4]

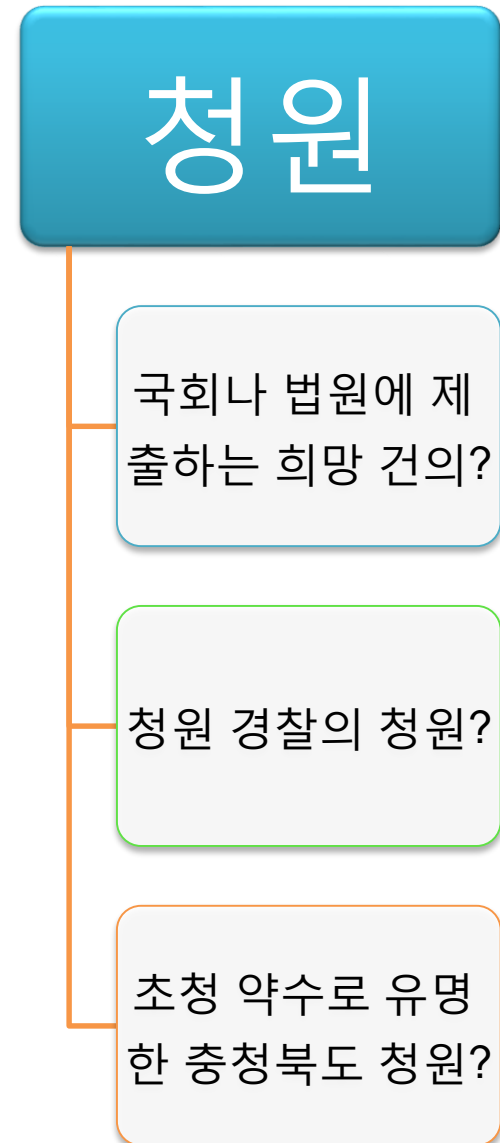
- 과거의 데이터, 특히 판례에 대한 의존도가 높음
- 의사결정에 대한 복잡성이 높은 분야
- 법률전문가 시스템 (*legal expert system*)
 - 법률문제를 자동화된 룰을 통해 해결책을 제시하는 시스템
 - 체계화된 틀이 반드시 필요
- 전문가의 지식을 구조화된 언어로 체계적으로 표현하기 위해 온톨로지를 사용

3. 법률 분야 [2/4]

- 판례 정보는 자연어로 표현되는 경우가 대부분
 - 판례의 구성 및 내용이 모호할 수 있음
- 판례에서 나타내고 있는 의미에 대한 명확한 해석을 위해 온톨로지를 적용

3. 법률 분야 [3/4]

- ‘청원’이라는 단어가 어떤 의미를 가지고 사용 되는지에 대해 명확한 구분이 필요
- 온톨로지를 이용하여 각 법령이나 판례에서 사용되는 단어의 의미를 구분
- 단어와 단어의 관계를 체계화



3. 법률 분야 [4/4]

- 법률 분야의 온톨로지
 - 이탈리아의 쥬워드넷 (JurWordNet)
 - FOLaw (Functional Ontology of Law)
 - LOIS (Lexical Ontologies for Legal Information Sharing)

Chapter 4 온톨로지 적용 분야

- 1. 전자상거래 분야
- 2. 의료 분야
- 3. 법률 분야
- 4. 검색 서비스 분야
- 5. 문화콘텐츠 분야

4. 검색 서비스 분야 [1/6]

- 넘쳐나는 정보 중에서 적절한 정보를 찾기가 어려움
- 이상적인 해결책:
 - 정보 자체를 컴퓨터가 이해할 수 있어서, 컴퓨터가 알아서 사용자가 필요로 하는 정보만을 찾아내고 이를 분석하여 사용자의 사용 의도에 맞게 가공하여 제공하는 것

4. 검색 서비스 분야 [2/6]

- 현재 대부분의 검색 시스템
 - 디렉터리 서비스나 키워드 기반 검색 방법
- 현재 대부분의 검색 시스템의 문제점
 - 문서의 의미를 판단하기 힘들기 때문에 사용자의 요구에 맞는 적절한 문서를 제공하지 못함
 - 문서에서의 정확한 의미 분석의 문제
 - 단어의 의미에 있어서의 중의성 문제
- 온톨로지로 이러한 문제들에 대한 해결책을 제시할 수 있음

4. 검색 서비스 분야 [3/6]

- 사용자가 입력한 키워드를 의미기반으로 확장하기 위해 온톨로지를 이용
- 문서의 내용 자체에 의미 있는 태그를 붙이고, 각 태그가 의미하는 개념들을 온톨로지로 구축하면 컴퓨터는 문서의 내용을 정확히 파악할 수 있음

4. 검색 서비스 분야 [4/6]

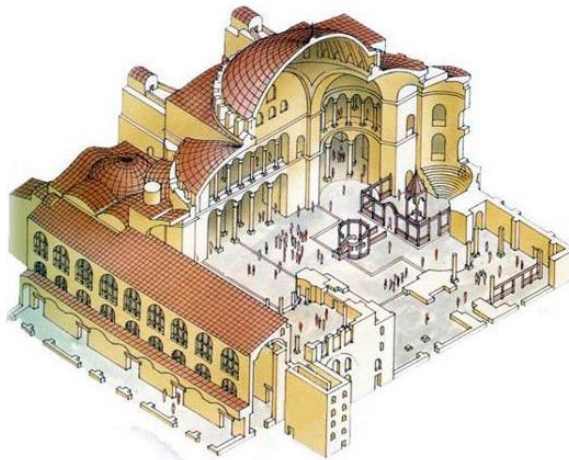
"비잔틴 양식의 건축물을
볼 수 있는 터키의 여행 상
품은 무엇인가?"



성 소피아 성당

4. 검색 서비스 분야 [5/6]

"비잔틴 양식의 건축물을
볼 수 있는 터키의 여행 상
품은 무엇인가?"



비잔틴 양식



온톨로지



성 소피아 성당

4. 검색 서비스 분야 [6/6]

- 온톨로지 기반의 정보검색 기술의 장점
 - 관련된 정보를 빠르게 찾아 사용할 수 있게 함
 - 정보를 찾는 정확도를 향상시킴
 - 사용자가 제시한 질의 자체의 의미를 분석하여 관련 문서를 보여줌

Chapter 4 온톨로지 적용 분야

- 1. 전자상거래 분야
- 2. 의료 분야
- 3. 법률 분야
- 4. 검색 서비스 분야
- 5. 문화콘텐츠 분야

5. 문화콘텐츠 분야 [1/6]

- 텍스트
- 동영상
- ...
- 자료의 형식이 매우 다양

5. 문화콘텐츠 분야 [2/6]

돌사진.jpg



<http://www.flickr.com/photos/trywhistlingthis/2881816475/>

5. 문화콘텐츠 분야 [3/6]

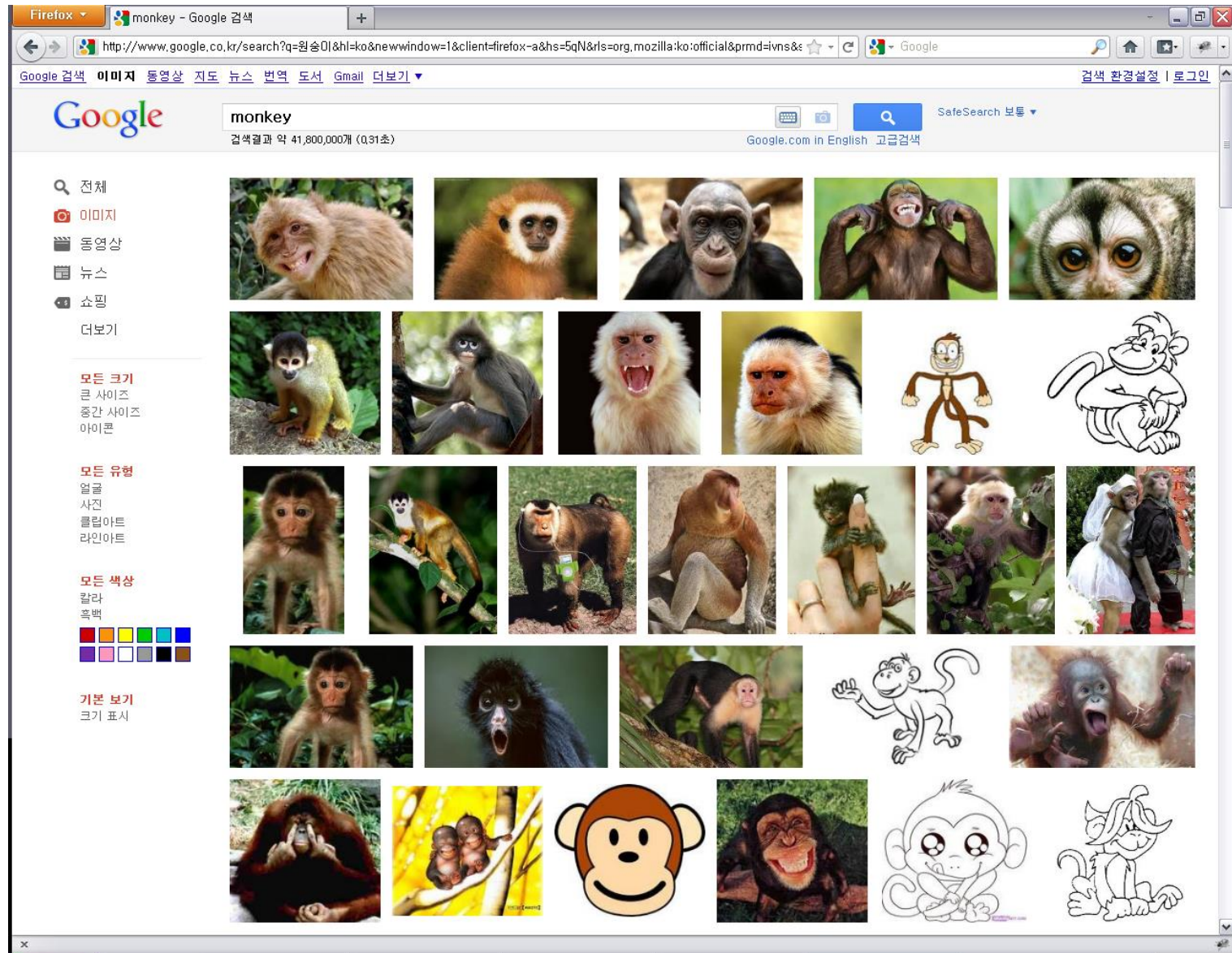
- 이미지나 음악 자료의 경우
 - 그 자료가 담고 있는 내용이 무엇인지 표현하기 어려움
 - 표현하는 방식을 표준화하기도 어려움
- 내용에 기반하여 이미지나 음악 자료를 검색하기 위해 온톨로지를 적용
- 시맨틱 주석기법 (semantic annotation)
 - 이미지나 음악의 내용에 대한 설명을 내용에 덧붙여 정보 검색의 정확도를 높이는 방법

5. 문화콘텐츠 분야 [4/6]

머리를 긁고 있는 오렌지 색깔
의 털을 가진 젊은 원숭이 사진!



5. 문화콘텐츠 분야



5. 문화콘텐츠 분야 [5/6]

젊은 원숭이

털을 가진 원숭이



연갈색 원숭이

서 있는 원숭이

5. 문화콘텐츠 분야 [6/6]

- 워드넷 등과 같은 표준화된 온톨로지를 이용하여 동일한 내용에 대해 여러 가지 다른 표현을 사용하여 주석을 단 경우에도 효과적으로 검색
- 음악 자료에 대한 메타데이터를 교환하고 처리하기 위해 표준화가 필요
- MusicBrainz
 - 간단한 온톨로지를 통해 음악 자료의 메타데이터를 체계적으로 관리

5. 문화콘텐츠 분야

The screenshot shows the MusicBrainz website interface in a Firefox browser window. The address bar displays the URL: <http://musicbrainz.org/recording/f12a2373-c744-4499-9921-6d22491c5bb7>. The page title is "Recording '달빛 소년' by Cherry Filter".

The main content area displays the recording information for "달빛 소년" (Moonlight Boy) by Cherry Filter. It includes a table of releases and a list of relationships.

Recording information

- Artist: [Cherry Filter](#)
- Length: 4:01
- Rating: ★★★★★
- Tags: (none)
- Editing: [Log in to edit](#)
- External links: [달빛 소년](#) has no URL relationships.

Releases

#	Title	Length	Release Title	Release Artist	Release Date	Country	Label	Catalog#
3/13	달빛 소년	4:01	The Third Eye	Cherry Filter	2003-09-03	KR	Farm Entertainment	TE-094-01
3/13	달빛 소년	4:01	The Third Eye	Cherry Filter	2005-11-07	KR	Farm Entertainment	CMBC-0572

Relationships

- guest accordion: [김인수](#)
- guest acoustic guitar: [이상준](#)
- performance of: [달빛 소년](#)

Related works

- [달빛 소년](#)
 - composer: [Cherry Filter](#)
 - lyricist: [한경록](#)
 - performances: [달빛 소년](#) by [Cherry Filter](#)