

YOU Word Intelligent Network

Korean Language Processing Laboratory
University of Ulsan

특점영

Natural Language
Processing

Word
Intelligent
Network

Semantic
Ontology

연구실 관련 연구 현황

한국어 명사 의미 계층 구조
(1995-1997) 연구실

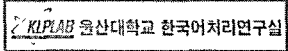

한국어 명사 개념망 구축
(1997-1998) ETRI

한국어 경제 개념망 구축
(2000-2001) ETRI

의미추성에 기반한 시소러스
(2000-2002) 정보통신부

의미자집에 기반한 시소러스
(2000-2002) 정보통신부

의미정보 데이터베이스 구축
(2002) ETRI

한국어 상품 온톨로지
(2003-) 나라인포테크
코어 온톨로지 및 백과사전 특정
분야 지식베이스 구축
(2003) ETRI

한국어 의미망(KSN) 구축
(2002-2003) 연구실

울산대 이화지능망(U-WIN)
(2002-) 연구실

면역학 시소러스&온톨로지
(2004) KISTI

연구자 개인 온톨로지&MDR-
Ontology Mapping
(2004) KISTI

한국어정보처리를 위한
동형어의 분별시스템 개발
(2000-2002) 정보통신부

의미분별 가능한 특목한 컴퓨터
(2000-2002) 정보통신부

격률 및 의미정보 기반
의미 클러스터링 시스템 개발
(2004-) 학진

단일&다중 시소러스 관리 도구
온톨로지&J-WIN 관리 도구
의미 태깅 도구 (공개)

전문용어 태깅 도구
복합명사 생성기
용례 추출기

언어 자원 (Language Resource)
의미적 언어 자원 (Semantic Language Resource)
U-WIN (UOU-Word Intelligent Network)
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

전주대학교 한국어처리연구소

U-WIN Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

3/29

언어 자원
 의미적 언어 자원
 U-WIN
 U-WIN 구축 단계
 U-WIN 구축 방향
 U-WIN 구축 방법론
 U-WIN 활용 방법론
 결론

언어 자원
 Language Resource

- 언어 자원이란?
 - 인간의 모든 언어 행위로부터 얻어지는 결과물인 발화체를 다양한 형태로 가공하고 개발한 음성 언어, 문자 언어, 원시 말뭉치, 분석 말뭉치, 각종 전자사전, 워드넷, 온톨로지 등의 언어 관련 자원
- 언어 자원에는 어떤 것들이 있는가?

Electronic Dictionary
 Machine Readable Dictionary
 Multilingual Dictionary

WordNet
 Thesaurus
 Ontology
 Semantic Network

Person
 Product
 Location
 Organization

Dictionary

Language Resource

Lexical Network

Fact Database

Language

General Encyclopedia
 Technical Term Encyclopedia
 Nomenclature

Encyclopedia

Spoken Language Corpus
 Written Language Corpus
 Corpus - POS Tagged Corpus
 - Syntax Tagged Corpus
 - Sense Tagged Corpus
 - Analyzed Corpus

Corpus

Spoken Language
 Written Language

Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

언어 자원
의미적 언어 자원

U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

언어 자원의 필요성
The Necessity of Language Resource

- 언어 자원의 필요성
 - 인간의 언어 이해 방식과 동일한 자연 언어의 기계적 이해를 위한 기초 필수 자원
 - 대규모 언어 자원 구축 확보를 통한 언어의 다양성 분석
 - 언어의 역사성, 창조성, 보편성 등 자연 언어의 특성을 기계적으로 저장
- 언어 자원을 기반으로 한 다양한 기술 창출 및 학문적 발전

Related Research Field (NLP-BASED)

Information Retrieval — Machine Translation — Language Education — Language Understanding

NLP-based Applied Technology

Morphological Analysis Syntactic Analysis Semantic Analysis Discourse Analysis

Natural Language Processing Technology

Corpus Dictionary Encyclopedia Fact Database Lexical Network

Language Resource

Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

언어 자원
의미적 언어 자원


U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

의미적 언어 자원
Semantic Language Resource


- 의미적 언어 자원이란?
 - 자연 언어의 기본적인 어휘적 의미, 구문적 의미, 담화적 의미를 바탕으로 행위나 현상, 상태 등에 담긴 의미론적 개념론적 특성을 포함하고 있는 언어 자원
- 의미적 언어 자원에는 어떤 것들이 있는가?

Semantic Language Resource

- Corpus
 - ↳ Sense Tagged Corpus
 - ↳ Discourse Text
- Dictionary
 - ↳ Dictionary including Word Definition
 - ↳ Synonym/Antonym Dictionary
- Conceptual Network
 - ↳ Ontology & Web Ontology
- Lexical Network
 - ↳ WordNet
 - ↳ Thesaurus, Classification System (Standard & General)
- Reference Data
 - ↳ Semantic Network
 - ↳ Fact Database



Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

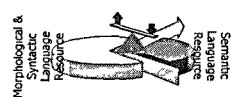


언어 자원
의미적 언어 자원

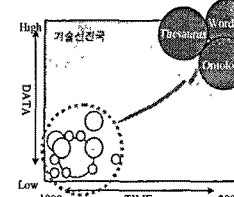
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론

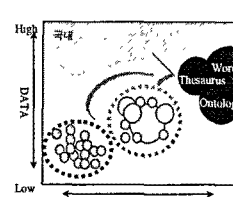
의미적 언어 자원의 필요성
The Necessity of Semantic Language Resource

- 의미적 언어 자원의 필요성




국내 언어 자원 구축 현황을 고려해 볼 때, 학문적/산업적/기술적 경쟁력을 가진 의미적 언어 자원에 대한 구축 작업이 미흡한 상황







• 지식 정보의 기하급수적인 증가에 따라, 지식 정보를 체계화하고 효율적으로 관리 방법에 관심 증가
• 기술선진국은 의미적 언어 지식 정보에 대한 기술적 우수성 산업적 활성화, 장기간의 연구 개발 지원 등이 높은 여건 속에서 오래 컴퓨터 체계적으로 구축되고 있음 → 국내는 실연적 수준으로 의미적 언어 자원 구축 (연구 개발 수준 환경 열화)

결론





Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK



언어 자원
의미적 언어 자원

U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론

의미적 언어 자원의 예
Examples of Semantic Language Resource

- 의미적 언어 자원의 실제 구축 사례 (국내)

ETRI 어휘개념망 (EIRD)

- 어휘 개념들간의 다양한 관계를 연결시켜 놓은 어휘 데이터베이스
- 현재 PLO 사전까지 연결되어 있는 국내 최대 규모의 개념망
- 현재 백서사전기반 길어 응답시스템에 활용

CoreNet (KAIST)

- 개념 기반 다국어 어휘어미망 (만국-중국-일본)
- 단말어 사전과 기존 워드넷을 이용한 만사동 구축
- NLP 및 하이브리드 지식처리 시스템에 활용

NexusBase (오송정보)

- 국제 표준에 맞추어 구축 중인 국내 최대의 시소러스 (10만 용어 이상)
- 오픈시소러스시스템에서의 이동
- 다국어 시소러스 형태론 구축 중


어휘분류체계 (국립국어원)


- 국어사전 개념을 위한 어휘 분류 체계 구축 완료
- 전자사전 개념을 위한 어휘분류체계 개발 중
- 각종 분류체계 구축 중

KorLex (부산대)

- WordNet의 영연 번역 구축 결과물임과 동시에 한국형 WordNet 구축
- EuroWordNet과의 연계성 모색

결론






Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

8/29

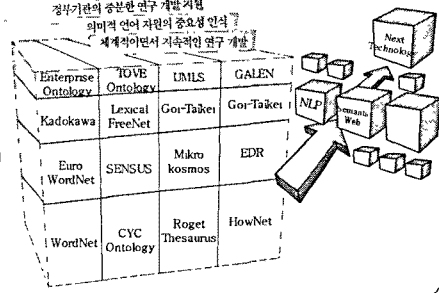
언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

의미적 언어 자원의 예
Examples of Semantic Language Resource

• 의미적 언어 자원의 실제 구축 사례 (국외)





확실한 연구 개발 목표와 목표 시스템을 위하여 중추 컴퓨터로부터 데이터가 언제 어디서까지 다양하게 구축



정부기관의 충분한 연구 개발 지원
의미적 언어 자원의 중요성 인식
세계적이면서 지속적인 연구 개발

전세계적으로 이러한 국외의 우수한 의미적 언어 자원 및 관련 전문 지식 정보를 활용하여 사용할 만큼 상당한 전문적 기술적 언어 자원을 연구 개발하고 있다. 국내에서도 이러한 의미적 언어 자원을 많이 이용하는 실정이다





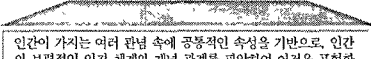
Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

9/29

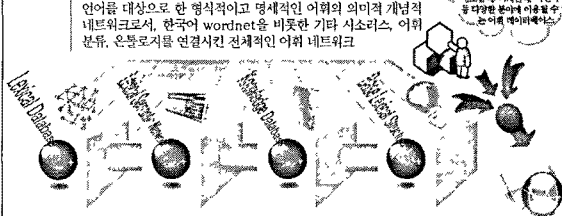
언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

출산대 어휘지능망
UOU-Word Intelligent Network

• U-WIN (UOU-Word Intelligent Network)



인간이 가지는 여러 관념 속에 공통적인 속성을 기반으로, 인간의 보편적인 인지 체계와 개념 관계를 파악하여 이것을 표현한 언어를 대상으로 한 형식적이고 명세적인 어휘의 의미적 개념적 네트워크로서, 한국어 wordnet을 비롯한 기타 시소러스, 어휘 분류, 온톨로지를 연결시킨 전체적인 어휘 네트워크




출산대말로 한국어사라 연구에 시 중기 계획을 수립하여 구축 중인 언어정보자원을 체계화, 정보공여, 기계적, 시맨틱, 및 다양한 분야에 이용할 수 있는 어휘 데이터베이스

한국어사전 및 한국어 언어 자원으로 기본으로 한 한국어 어휘 데이터베이스 (WordNet)

기본적인 의미 관계 (semantic relation)를 비롯한 개념 관계 (conceptual relation)로 표현된 어휘 명칭

Thesaurus, Semantic Network, Ontology 등을 통합 관리하는 Knowledge Base

Thesaurus, Ontology 자동 구축을 위한 Base Lexical Structure 및 Base Technology



Human Language Understanding

UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

10/29

언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 구축 단계
 The Construction Stage of U-WIN

• U-WIN의 포괄적 구축 단계 및 기간별 계획

- 시노시스, 야미경, 운문도자에 대한 의미적 기반 확립
 - WordNet, Lexical FreeNet, UMLS 등과 같은 기존의 데이터에 이식 분석 및 정리
 - 5만 어휘 수준의 의미 계층적 구조 형성
 - 기초 자원 확보 (국어사전, 전문용어사전, 백과사전, ...)
 - 언어처리 기반 기술 연구
 - 입출력 응용에서의 응용 방안 연구
 - U-WIN의 내부적 구조 체계 확립
- 10만 어휘 이상의 WordNet 구축
 - 국어의 WordNet 수준의 구축
 - U-WIN 언어 버전 1단계 작업 착수
 - U-WIN과 WordNet 사상 구조
 - U-WIN을 이용한 학문 분야별 개념 체계 자동 구축 기술 연구
 - 웹 온톨로지 기반 기술 연구
 - 관련 기관과의 연구 네트워크 구축
 - 자동 시노시스, 온톨로지 등과의 상호 연계 네트워크 구축
 - 각종 표준화규제와의 연계성 조제
 - U-WIN version 1.0 공개
- U-WIN 기반 언어처리 기술 실험과
 - U-WIN 기반 온톨로지 자동 생성 기술
 - U-WIN 기반 정보검색시스템 구현
 - Semantic Web Application 구현
 - 국외 기관과의 상호 교류를 통한 국내외적 연구 네트워크 구축
 - 40만 어휘 이상의 WordNet 구축
 - 국제 표준 어휘 체계 체계 확립
 - Fact Database(Knowledge Base)와의 연계 구조 확립
 - U-WIN 최신 버전 차추적 공개
 - KIPONTO 연구의 효율적인 상호 협력

Human Language Understanding

UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

11/29

언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 구축 방향
 The Construction Object of U-WIN

• U-WIN의 구축 방향 및 전체 구성

Human Language Understanding

UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

12/29

언어 자원
 의미적 언어 자원
 U-WIN
 U-WIN 구축 단계
 U-WIN 구축 방향
 U-WIN 구축 방법론
 U-WIN 활용 방법론
 결론

U-WIN 구축 방향
 The Construction Object of U-WIN

- U-WIN 구조 체계의 현재와 미래
- U-WIN은 Word Network, Thesaurus, Ontology, Standard Classification, Dictionary&Encyclopedia, Corpus 등이 유기적으로 연결된 구조 체계를 가지고 있으며, 지속적으로 확장될 계획이다

Human Language Understanding

UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

13/29

언어 자원
 의미적 언어 자원
 U-WIN
 U-WIN 구축 단계
 U-WIN 구축 방향
 U-WIN 구축 방법론
 U-WIN 활용 방법론
 결론

U-WIN 구축 방법론
 The Construction Methodology of U-WIN

- U-WIN 구축을 위한 기초 내부 구성 체계
- 언어처리적 기법을 중심으로 한 기초 내부 구성 체계 확립

U-WIN Human Language Understanding

UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

14/29

언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 구축 방법론
 The Construction Methodology of U-WIN

• U-WIN 구축을 위한 기초 자원

- 두산동아네체대백과사전
- 계동세계대백과사전

- 표준국어대사전 / 우리말큰사전
- 연세한국어사전 / 금성국어사전
- 동아국어사전 / 조선말대사전
- 기타 (한영 영한 영영 사전...)

- 과학기술용어사전 / 경제용어사전
- 의용용어사전 / 정보통신용어사전
- 인터넷용어사전 / 문학용어사전
- 소설용어사전. ...

U-WIN Human Language Understanding

UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

15/29

언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 구축 방법론
 The Construction Methodology of U-WIN

• U-WIN의 어휘 간 관계 표현

기본 의미 관계

- 상하관계(Subclass_OD)
- 동의관계(Csynonym_OD)
- 유의관계(Psynonym_OD)
- 부분-전체관계(Part_OD)
- 반의관계(Antonym_OD)
- 관련어(Related_To)


기본 개념 관계

- 포함관계(Contains)
- 재료관계(Material_OD)
- 인출관계(Headed_By)
- 운용관계(Operated_By)
- 제어관계(Controls)
- 소유관계(Owner_OD)
- 표현관계(Presentation)
- 상징관계(Symbol_OD)
- 이름관계(Name_OD)
- 생산관계(Producer_OD)
- 구성원관계(Has_Member)
- 구성요소관계(Has_Element)

확장적 개념 관계

Domain의 특성에 따라 관계 확장

연리관계(Communication), 발견물관계(Discovery), 위치관계(Location), 관리관계(Management), 성질관계(Property), 발표/출판관계(Publication), 연구관계(Research), 이론/학설관계(Theory), 활성화관계(Activation), 분포관계(Distribution), 기능관계(Function), 사례관계(Example), 증상관계(Symptom), 반응물결관계(Reactant), 현상관계(Phenomenon)



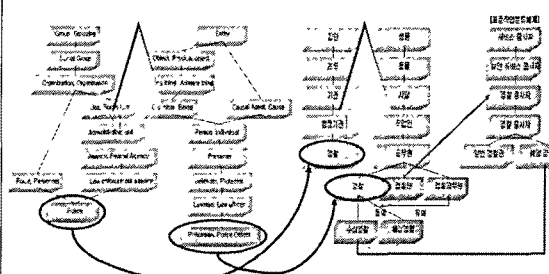
Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK


16/29


언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 구축 방법론
The Construction Methodology of U-WIN

- U-WIN의 한국어 인지 체계에 대한 계층적 구조
 - 의미론적 상하관계를 중심으로 층위(level)를 이룬 집합체
 - 상하위 층위(또는 노드)가 의미적으로 밀접한 연관성을 가짐과 동시에, 엄밀한 의미에서의 상하관계가 형성되고, 보편적인 개념화(추상화) 과정으로 인식되는 구조로 판단







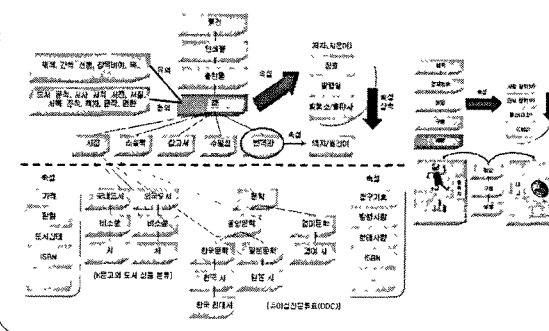
Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK


17/29


언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 구축 방법론
The Construction Methodology of U-WIN


- U-WIN의 속성 상속 체계와 분류체계와의 연결 구조
 - 어휘(개념)의 속성 상속 체계와 더불어 속성 제약(constraint) 정보를 포함
 - 분류체계와의 유기적 연결 구조를 통한 U-WIN의 개념적 확장성 확보








Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK



언어 자원
의미적 언어 자원

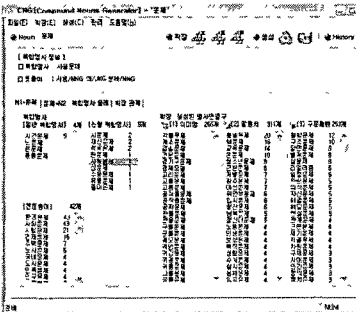
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론


결론




U-WIN 활용 방법론
The Application Methodology of U-WIN

- 복합명사 생성 기술
 - 의미 있는 복합명사, 명사구 등을 U-WIN을 통해 자동 생성
 - 구문패턴 정보를 탑재하여 기초적인 복합명사의 뜻풀이 자동 생성
 - N1류, N2류 개별 확장기능 및 용례 검색 기능






Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK



언어 자원
의미적 언어 자원

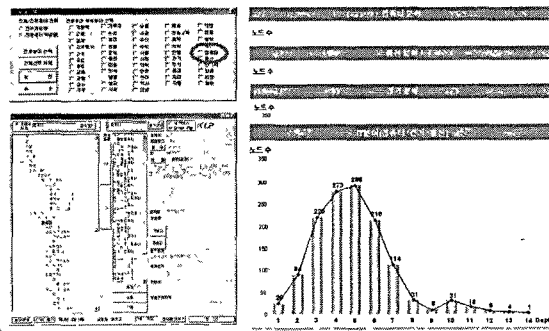
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론


결론




U-WIN 활용 방법론
The Application Methodology of U-WIN

- 전문 분야별 개념 체계 자동 생성 기술
 - 특정 전문 분야에 대한 개념 체계 자동 생성
 - 연관 분야에 대한 복합적 개념 체계 자동 생성





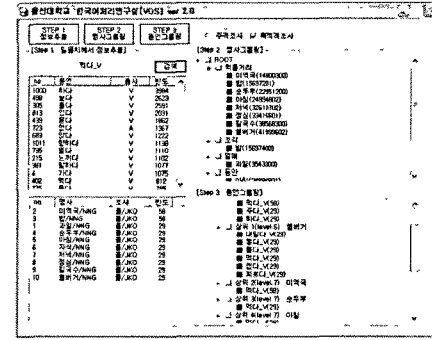
Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK





언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 활용 방법론
 The Application Methodology of U-WIN


- 속성 자동 추출 및 선택 제약 사전 구축
 - 명사 및 용언에 대한 구문적 의미적 속성 정보 자동 추출
 - 선택 제약 사전 구축 기능 및 관련 용어 Grouping & Clustering 기능







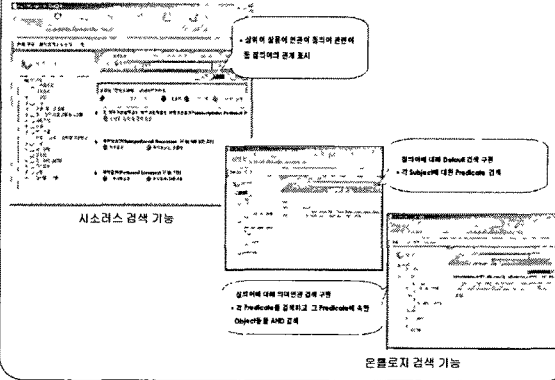
Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK





언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 활용 방법론
 The Application Methodology of U-WIN

- 정보검색에서의 U-WIN을 이용한 용어 확장 검색 기술







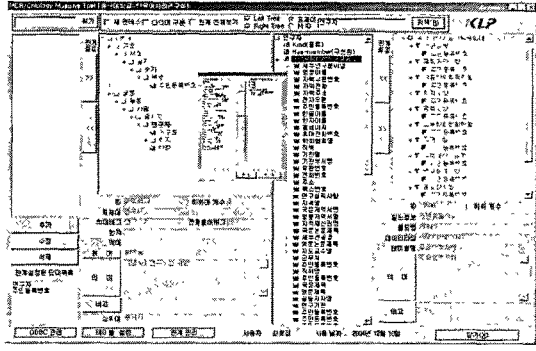
Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK


22/29


언어 자원
 의미적 언어 자원
 U-WIN
 U-WIN 구축 단계
 U-WIN 구축 방향
 U-WIN 구축 방법론
 U-WIN 활용 방법론
결과

U-WIN 활용 방법론
 The Application Methodology of U-WIN

- U-WIN&MDR Mapping Structure 기술
 - U-WIN과 MetaData Registry 또는 DB Field 간 사상구조 형성







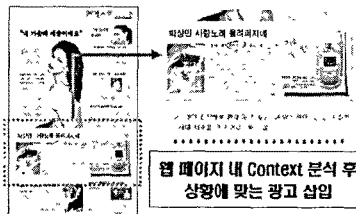
Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

23/29

언어 자원
 의미적 언어 자원
 U-WIN
 U-WIN 구축 단계
 U-WIN 구축 방향
 U-WIN 구축 방법론
 U-WIN 활용 방법론
결과

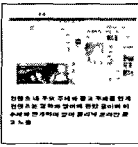
U-WIN 활용 방법론
 The Application Methodology of U-WIN

- Context 분석을 통한 온라인 광고 자동 생성 기술




**웹 페이지 내 Context 분석 후
상황에 맞는 광고 삽입**

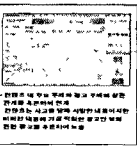
A. 단어 Mapping




B. 의미 확장 Mapping



C. 의미 수선 Mapping





U-WIN Human Language Understanding

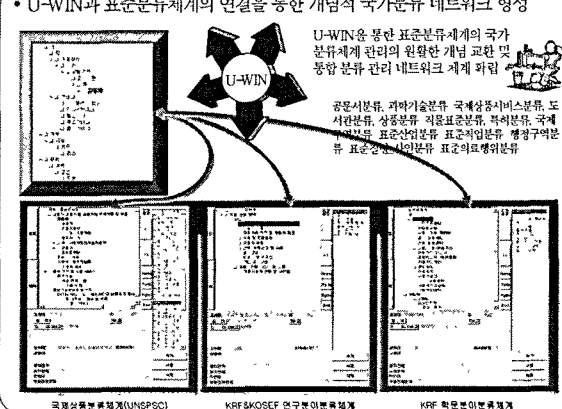
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

24/29

언어 지원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론

U-WIN 활용 방법론
 The Application Methodology of U-WIN

- U-WIN과 표준분류체계의 연결을 통한 개념적 국가분류 네트워크 형성



U-WIN을 통한 표준분류체계의 국가 분류체계 관리의 원활한 개념 교환 및 통합 분류 관리 네트워크 체계 확립

공통서분류, 과학기술분류, 국제상표서비스분류, 도서관분류, 상품분류, 직물표준분류, 특허분류, 국제표준분류, 표준산업분류, 표준직업분류, 행정구역분류, 표준질병(의)분류, 표준의료행위분류

KLPLAB

국회상표분류체계(UNSPOC) KRF&KOSEF 연구용어분류체계 KRF 학문용어분류체계

U-WIN Human Language Understanding

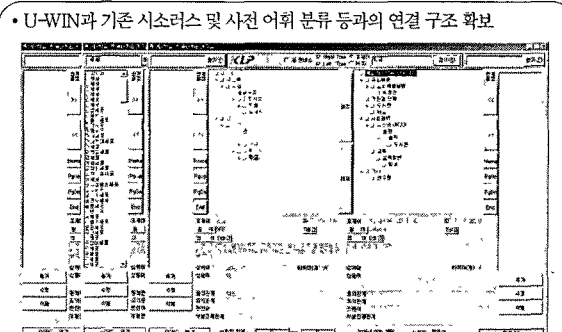
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

25/29

언어 지원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론
결론


U-WIN 활용 방법론
 The Application Methodology of U-WIN

- U-WIN과 기존 시소러스 및 사전 어휘 분류 등과의 연결 구조 확보




KLP

기존 시소러스, 어휘부류(분류)체계, 백과사전 분류체계, 웹 디렉토리 체계 등과 U-WIN을 연결하여 U-WIN의 개념적 확장성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 통합 개념 체계를 형성시킬 수 있음



Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK



언어 자원
의미적 언어 자원

U-WIN

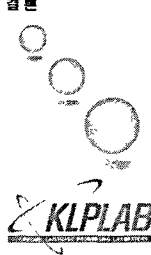
U-WIN 구축 단계

U-WIN 구축 방향

U-WIN 구축 방법론

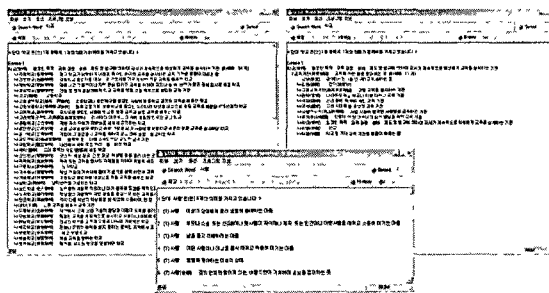
U-WIN 활용 방법론


결론




결론
Conclusion

- U-WIN version 1.0 공개 (KIPONTO를 통한 지속적 데이터 공개 예정)
 - 사전 Entry 개수: 182,371개 어휘
 - 동의어 Set 개수: 46,339 Set (10만여 단어 포함)
 - 유의어 개수: 11,932개 단어





Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK



언어 자원
의미적 언어 자원

U-WIN

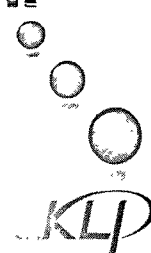
U-WIN 구축 단계

U-WIN 구축 방향

U-WIN 구축 방법론

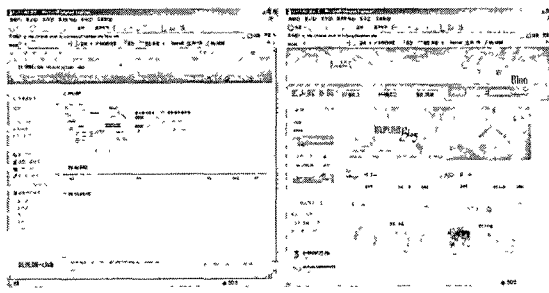
U-WIN 활용 방법론


결론



결론
Conclusion

- U-WIN Community 운영
 - <http://nlplab.ulsan.ac.kr/club/u-win/>
 - U-WIN Community를 통한 피드백 및 추가 데이터 지속적 제공
 - 공동 연구 개발 및 공동 의견 교환의 온라인 마당으로 활성화 (블로그 생성 가능)











Human Language Understanding
UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK


28/29

언어 자원
의미적 언어 자원
U-WIN
U-WIN 구축 단계
U-WIN 구축 방향
U-WIN 구축 방법론
U-WIN 활용 방법론

결론
Conclusion



-  이론과 실제를 통한 대규모 어휘지능망 구축
-  국가 지식 정보화의 중추적 역할 담당
-  각 분야별 핵심 기술로 자리매김
-  정부기관, 기업 차원의 적극적/장기적 지원 필요
-  정기적인 연구회 및 학술대회, 워크숍, 세미나 개최



UOU-WORD INTELLIGENT NETWORK

UOU-Word Intelligent Network

Korean Language Processing Laboratory (Room 110, 124 or 124-1)
Dept. of Computer Engineering and Information Technology
University of Ulsan, Mir-Gu 2-Gang, Nam-Gu, Ulsan, 680-708, Korea
Tel: 82-52-250-2222 | 2522, FAX: 82-52-259-5312

Natural Language
Processing

Word
Intelligent
Network

Information
Retrieval