

OntoExplorer: 온톨로지 기반 파일관리 시스템

류영현[○], 박재훈, 최중욱, 정석태, 정영식, 한성국
원광대학교 컴퓨터공학과

{toughryu[○], pjh98, cjomail, stjoung, ysjeong, skhan}@wonkwang.ac.kr

OntoExplorer: File Management System based on Ontology

YeongHyeon Ryu[○], JaeHun Park, JongOk Choi, SuckTae Joung, YoungSik Jeong, SungKook Han
Dept of Computer Engineering, Wonkwang University

요 약

파일분류 수준에 머물러 있는 윈도우 탐색기는 온톨로지를 이용하면 의미처리를 통한 지식관리가 가능한 파일관리를 할 수 있다. 본 논문에서는 이 온톨로지를 적용하여 파일들의 관계를 부여하고, 이들의 관계를 시각적으로 보여주며, 사용자가 찾는 파일과 관계한 파일들의 위치까지 빠르게 파악할 수 있는 파일관리 시스템을 구현하였다. 이로써, 컴퓨터가 파일간의 연관관계를 통해 의미처리를 할 수 있도록 하여 현재의 파일관리 시스템을 개선할 수 있는 방법을 제시하였다.

1. 서론

현재의 윈도우 탐색기는 단순히 파일을 분류하고 정리하고 있는 수준. 즉, 분류(classification) 수준 단계에 머물러 있다. 그래서 사용자는 더욱 쉽게 파일관리를 할 수 없는지, 더욱 단순하고 편리하게 탐색을 할 수는 없는 것인지에 대해 많은 회의를 느끼고 있다. 온톨로지가 출현함과 동시에 많은 웹페이지들도 온톨로지 기반으로 설계가 되었고, 많은 프로그램들이 구현 되어가고 있는 추세에 있다. 그러나 정작 컴퓨터를 사용하면서 우리가 가장 많이 사용하고 있는 윈도우 탐색기는 별다른 진보를 하지 못하고 있는 추세이다.

본 논문에서는 기존의 탐색기에 온톨로지 개념을 도입하여 지식 관리가 가능한 파일관리 시스템을 구현하였다. 일반 사용자의 편리성을 고려하여 기존의 탐색기의 기능을 기반으로 설계하였으며, 온톨로지의 개념을 최대한 활용, 응용하여 기존 탐색기에서는 볼 수 없는 지식 관리 시스템을 도입하고, 온톨로지의 개념을 실현 하는데 중점을 두었다.

2. 온톨로지 기반 파일관리 시스템의 설계

2.1 온톨로지의 개요

온톨로지는 철학에서의 존재론으로 "실재(reality)에 대한 정확한 이해를 추구하고, 이 세상의 기본이 되는 구성요소에 대해 추상화 방식으로 계통을 세워서 설명하는 명확한 이해와 정의" 라고 할 수 있다. 컴퓨터 분야의 온톨로지 역시 정보시스템의 대상이 되는 분야에 존재하는 개체와 개념에 대한 명세로서 철학적 용어를 빌려 쓰는데 우리가 없다. 모든 정보시스템은 정보시스템이 바라보는 적용영역(실재)

에 대한 관점(view)의 반영이라 할 수 있는 온톨로지를 갖고 있다. 그리고 인공지능 분야에서의 온톨로지는 프로그램과 같은 일종의 설계된 인공물(designed artifact)이라 할 수 있다. 즉, 논리적 관계로만 표현된 지식이 존재에 대해 아무런 말을 하지 못하는 것과는 달리 온톨로지는 사물이나 사건이 존재하는 세계의 구조를 표현하고자 하는 것이다.

온톨로지는 세상의 어떤 부분을 모델링 하여 표현할 수 있는 용어의 집합으로 정의 된다. 표현할 수 있는 용어의 집합이란, 용어를 클래스, 관계, 함수 등의 개체로 해석하고 그 해석을 공리로서 제한하며, 그 제한된 용어의 의미를 인간이 읽을 수 있는 텍스트와 연결한다는 것을 의미한다. 또한 온톨로지는 특정분야의 용어, 용어의 관계, 정의 뿐만 아니라 용어의 조합규칙과 용어의 확장에 대한 관계도 정의한다[1][2].

한정된 영역에서 사람과 시스템의 의사소통이 가능하도록 공통의 개념을 제공하고 개념간의 관계를 형식적으로 정의 해 주는 온톨로지의 특징은 보다 실세계에 가깝게 정보시스템을 모델링 할 수 있게 하며, 형식적인 명세를 가진 개념 시스템으로 지식의 표현을 가능하게 하는 것이다[3].

2.2 관계(relation)의 부여

온톨로지의 특징이며 본 논문의 핵심 요소 중의 하나인 관계의 부여는 그림 1과 같이 디렉토리(폴더), 파일간의 관계를 체계적으로 부여하며 관리한다. 이는 계층의 구조나 디렉토리나 파일에 관계없이, 디렉토리-디렉토리, 디렉토리-파일, 파일-파일 간에 관계를 부여할 수 있도록 하는데 중점을 두었다.

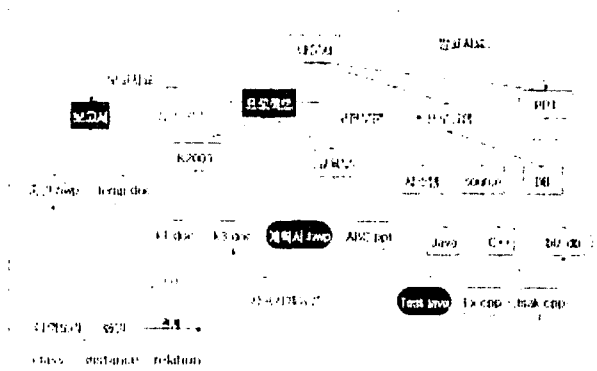


그림 1. 디렉토리와 파일간의 관계 부여

그림 1에서 보는 바와 같이 파일, 디렉토리 간에 의미 관계를 주어 종합적인 의미 검색과 관리가 가능하게 한다. 전체를 하나의 온톨로지 구성으로 생각하면, 디렉토리는 클래스이고, 파일은 인스턴스이며 디렉토리(클래스)안에 상속성이 유지 된다. 프로젝트는 프로그램과 구현부분의 관계를 갖고, PPT와는 발표 자료 관계를 갖고, 보고서와는 보고서 관계가 있다. 상속성에 의하여 교육부의 계획서.HWP는 보고서 아래에 있는 파일들과 보고서 자료의 관계 형성이 가능하며, C++아래의 파일과는 구현부분 관계가 가능하다. 또한 파일(인스턴스)간에 직접적으로 관계를 부여하는 것도 가능하다. 예를 들어, test.java는 k3.doc과 사용자 매뉴얼 관계를 갖는다.

관계의 종류에는 상하 디렉토리 구조에 의하여 형성되는 관계로 디폴트 관계인 '계층관계'와 사용자가 임의로 지정한 '사용자 지정 관계'가 있다. 원래 온톨로지에서 계층관계는 ISA이지만, 여기서는 사용자가 임의로 명칭을 부여할 수 있으며, default로 container라고 한다. 그림 1에서 검정색으로 표시된 부분인 '계층관계'는 container라 부르고, 상위 디렉토리는 UContainer, 하위 디렉토리는 LContainer 라고 한다. 반면에 '사용자 지정 관계' 구현 시에는 컬러로 표시하여 구별될 수 있도록 하고, 표시 시에는 앞의 예와 같이 관계명칭도 함께 표시한다.

관계의 특성은 상위 계층에서 형성된 관계는 하위 계층으로 상속된다. 앞의 그림에서, "프로젝트" 하위의 모든 요소는 "source" 와 "구현부분"이라는 관계가 형성된다[4][5].

2.3 파일관리 시스템을 위한 요구사항

- ① 탐색기에 필요한 기본기능(폴더, 파일관련기능과 관리기능)은 구현되어야 한다.
- ② 메뉴의 "도구(Tool)" 아래에 다음 기능을 추가하고, RDFS, DAML+OIL, OWL등의 저장파일 형식을 선택할 수 있게 하고, 가져오기, 내보내기 기능을 추가한다.

표 1. 온톨로지를 사용한 기본기능

저장 (Save)	현재 형성된 모든 관계와 구조를 지정된 파일 형식으로 저장
가져오기 (Import)	저장된 모든 관계와 구조를 가져와서, 새관계 관계와 계층구조 형성
내보내기 (Export)	저장된 모든 관계와 구조를 다른 곳으로 내보냄

- ③ 계층관계(디폴트 관계)는 관계에 따라, 하위 디렉토리(LContainer)에서 상위 디렉토리(UContainer)로 검은색 화살표로 표시하고, 관계 명칭은 표시하지 않는다.
- ④ 사용자 지정관계는 컬러로 명칭과 함께 표시되어야 한다.
- ⑤ 3,4번 항목은 그래픽 표시에 적용한다.
- ⑥ 관계가 형성된 디렉토리나 파일은 밑줄을 그어 구별할 수 있도록 한다.
- ⑦ 검색(Search)에 관계로 찾는 기능을 추가한다.

기존 탐색기의 기능을 참고로 하여 가능한 한 여러 기능을 구현하지만, 이것의 구현에 치중하기 보다는 온톨로지 관련 기능 구현에 우선한다.

3. 온톨로지 기반 파일관리 시스템의 구현

3.1 사용자 인터페이스와 시스템 기능

본 시스템은 J2SDK1.5.0_04를 사용하였으며, Windows XP Professional SP2 기반으로 구현하였다.

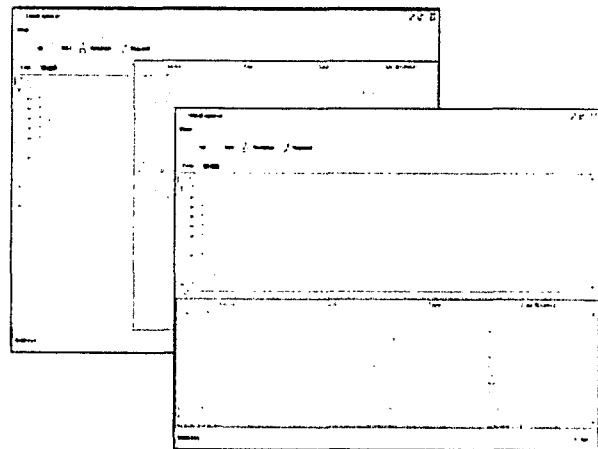


그림 2. OntoExplorer의 기본 인터페이스

OntoExplorer의 인터페이스는 그림 2와 같다. 기본적인 기능이나 인터페이스는 기존의 파일관리 시스템과 거의 흡사하지만, 앞에서 요구사항을 설명한 바와 같이 사용자의 조금이라도 더 편리한 파일관리를 위해 다음과 같은 몇 가

지 기능을 추가하였다.

첫째, 좌우로 나누어진 두 창(폴더창, 파일정보창)은 사용자 마음대로 위치와 배열 변경(세로배열, 가로배열), 그리고 크기조절이 가능하여 사용자가 원하는 환경에서 파일관리가 가능하다. 또한, 파일에서 바로 관계부여가 가능하기 때문에 작업의 효율성을 증대시킬 수 있다.

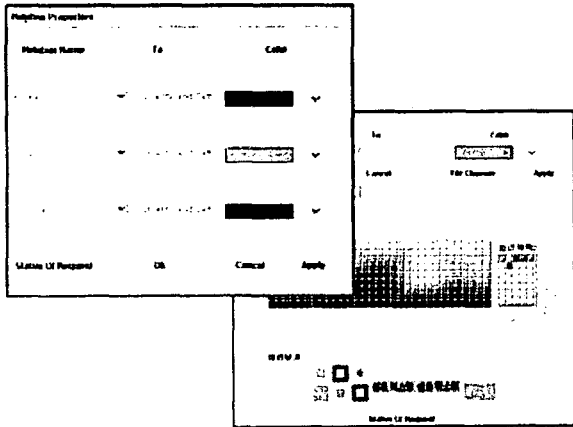


그림 3. 관계의 부여와 관계의 속성

둘째, 이 시스템에서는 그림 3처럼 온톨로지 개념을 응용하여 사용자가 임의로 파일들의 관계를 시각적으로 부여할 수 있다. 그리고 부여된 관계를 편집하고, 삭제, 수정할 수 있으며, 원하는 색상과 이름으로 관계를 상세히 설명적으로 부여할 수가 있다. 또한 현재의 탐색기처럼 파일의 복사, 이동, 삭제가 가능하며, 이때 부여되었던 관계는 자동으로 업데이트 된다.

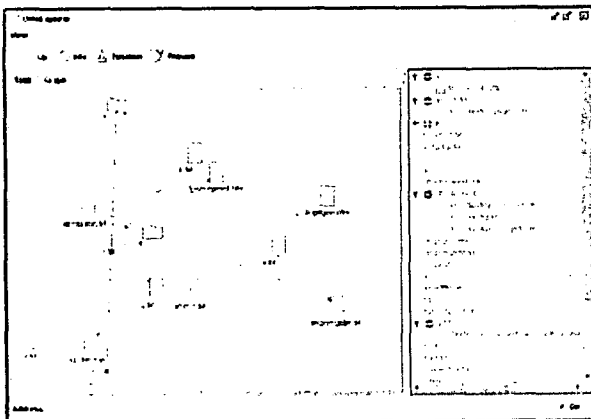


그림 4. 그래픽 뷰

그림 4에서 보는 것과 같이 부여받은 관계는 그래프로 표시되어 이들의 관계를 한눈에 알아볼 수 있도록 하였다. 화

면의 왼쪽 창의 문서아이콘과 폴더 아이콘은 부여된 관계에 따라 화살표로 연결되어 문서나 폴더간의 관계를 표시하고 있고, 오른쪽 파일정보창의 빨간색 원은 관계가 형성되어 있는지를 표시해 주도록 하였다. 만약 관계가 형성되어 있으면 '+'로 표시하고, '+'를 누르면 '-'로 변하며 그 관계에 대한 내용을 보여준다.

또한, 하단의 Address란은 관계의 현재 위치를 보여주며, 사용자가 직접 파일명을 입력할 경우 그 파일의 주소와 다른 파일간의 관계를 그래프와 트리구조로 상세히 보여준다.

4. 결론

본 논문에서 구현한 온톨로지 기반 파일관리 시스템은 파일들에게 관계를 부여하고 시각적으로 보여주어 사용자가 찾는 파일들의 위치를 빠르게 찾을 수 있고, 어떤 관계가 있는 파일인지 쉽게 파악할 수 있도록 설계하였다. 여기에 아직 구현하지 못한 네트워크 설정과 Search기능을 더욱 강화하고 그래프의 성능향상, 체계적인 파일관리에 대한 연구가 더해진다면 지식관리가 가능한 차세대 Explorer 개발에 많은 기여를 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 학술진흥재단 기초과학연구사업 중 지방 연구중심대학 육성사업인 헬스케어 기술개발 사업단의 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

참고문헌

- [1] J.Gennari, M.A. Musen, R.W. Fergerson, W.E. Grosso, M. Cruby, H.Eriksson, N.F.Noy, S.W. "Tu The Evolution of Protege An Environment for Knowledge-Based Systems Development". 2002.
- [2]Gloria L. Zuniga, "Ontology: its transformation from philosophy to information systems", Procee dings of the international conference on Formal Ontology in Information System, pp. 187-197, 2001
- [3] N.F. Noy, R.W. Fergerson, & A. Musen. "The Knowledge model of Protege-2000: Combining interoperability and flexibility". 2th International Conference on Knowledge Engineering and Know ledge Management (EKAW 2000), Juan-les-Pins, Fance, 2000
- [4] Christiaan Fluit, Marta Sabou and Frank van Harmelen, "Supporting User Tasks through Visualization of Light-weight Ontologies", Handbook on Ontologies, p425-432
- [5] Tom Gruber, "A translation approach to portable ontologies", Knowledge Acquisition, Vol. 5. No. 2, pp.199-220, 1993