

윈도우 파일관리 시스템의 개선

조성준, 강효재, 김학영, 이도현, 이승주, 송준영, 황영섭
 선문대학교 컴퓨터공학과
 e-mail: young@sunmoon.ac.kr

Improvement of Windows File Management System

Sung-Jun Jho, Hyo-Jae Kang, Hark-Young Kim, Do-Hyeon Lee,
 Seung-Joo Lee, Jun-Young Song, Young-Sup Hwang
 Dept. of Computer Science and Engineering, Sun-Moon University

요 약

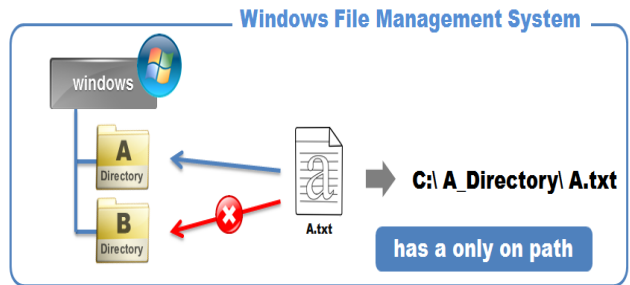
파일관리 시스템은 운영체제와 네트워크의 발전에 따라 다양한 변화를 가져왔다. 클라우드 서비스는 사용자가 효과적으로 파일 관리를 할 수 있도록 다양한 기능이나 새로운 파일 관리 방법을 제공하고 있다. 개인용 윈도우 역시 시대의 변화에 맞추어 다양한 기능을 제공하고 있지만 기본적인 폴더 시스템은 변화하지 않았다. 특히 파일의 분류가 애매한 경우 개인용 윈도우에서는 편리하게 이러한 파일을 분류하거나 관리할 방법을 제공해주고 있지 않다. 개인용 윈도우에서도 더 효과적으로 파일을 관리할 수 있도록 다양한 파일 관리 방법을 제공하도록 파일 관리 시스템을 개선한다. 본 프로젝트는 사용자 편의성을 높여주기 위하여 윈도우에서 제공되지 않는 카테고리, 태그와 같은 개념을 도입하여 사용자의 파일관리나 검색 등을 쉽고 빠르게 할 수 있도록 도우며, 파일의 공유 및 보안을 쉽게 할 수 있는 기술 요소를 제공한다. 개선된 파일 관리 시스템의 필수요소인 보안 시스템과 검색 시스템 및 효과적인 파일 분류 시스템을 지원하는 프로토타입을 구현하고 소개한다.

1. 서론

W3counter's research의 2012년 1월 Market Share of operation systems 조사에 따르면 Windows OS (Server 군을 제외한)의 점유율이 77.72%로 나타났다[1]. IT 발전에 따른 IT 환경의 다양한 변화는 대부분의 사용자들에게 다양한 기능을 제공하여 편리하게 PC와 IT 기기 등을 사용할 수 있도록 하고 있다.

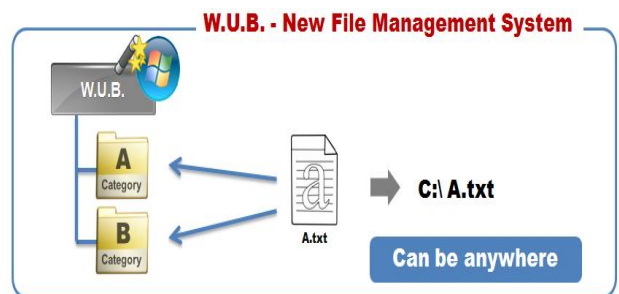
현재의 사용자들은 Web에 파일을 등록해 놓고 링크 시스템을 통하여 논리적인 경로를 이용하여 사용하거나 클라우드 서비스에서의 카테고리 관리 시스템 [2]이나 서버의 디렉토리 관리 시스템 [3]과 같은 논리적인 개념으로의 파일 관리에 익숙하다.

개인용 윈도우의 파일 관리 시스템은 시대에 따라 변화하고 있지만 기본적인 물리적인 주소만을 사용하는 폴더 시스템은 변화하지 않고 있다. 시대의 변화에 맞추어 개인용 윈도우의 기본 파일 관리 시스템인 폴더 시스템의 개선을 위해 논리적인 경로를 통해 사용자가 좀 더 파일에 대한 접근성을 용이하게 하고 파일에 태그를 작성해 놓음으로써 일반 파일 이름만이 아닌 태그와 내용으로의 검색을 제공하여 보다 정보를 찾기 쉽게 하고 파일의 보안을 위하여 등급에 따른 보안 시스템과 검색 시스템 및 효과적인 파일 분류 시스템을 제공하는 개선된 파일 관리 시스템을 제안하고, 그 프로토타입을 구현한다.



(그림 1) 개인용 윈도우 폴더 개념도

기존의 개인용 윈도우의 폴더 시스템은 위의 그림과 같이 하나의 물리적 경로만을 가질 수 있는 구조로 이루어져 있다.



(그림 2) W.U.B 카테고리 개념도

물리적인 경로의 변화 없이 논리적인 경로를 생성하여 해당 파일이 여러 개의 카테고리 안에 존재할 수

2. Windows Using Better(W.U.B.)의 시스템 개념

2.1 카테고리 개념

있도록 한다.

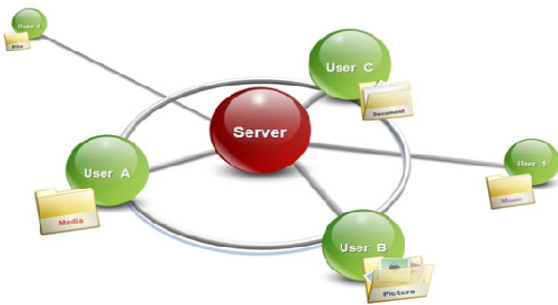
2.2 보안 개념



(그림 3) W.U.B 보안 개념도

암호화 알고리즘에 의한 파일 보안은 접근 자체를 차단할 수 없다는 단점이 존재하는데, 이러한 문제를 해결하기 위하여 DDK¹를 이용한 File Filter Driver 로 암호화된 데이터의 접근을 등록된 프로세스만 접근할 수 있도록 설계하여 1 차적인 보안을 적용한다. 또한 파일에 대한 보안등급을 지정하여 보안등급에 따른 암호화 알고리즘을 적용하여 2 차적으로 데이터를 변조하여 보관한다.

2.3 공유 개념



(그림 4) W.U.B 공유 개념도

기존의 Web 에서 파일 공유 하고 있는 방식을 보면 서버에 해당 파일을 보관하고 사용자의 요청에 의해서 파일을 다운받는 형식으로 되어있다. 이와 같은 방식은 대규모의 서버가 존재해야 된다. 하지만 P2P 방식은 P2P 네트워크 안에서 개인들이 자유롭게 애플리케이션, 파일과 저장 장치 등 정보와 자원을 공유할 수 있도록 라우터에 상관없이 네트워크 부담을 최소화하고 멀티캐스트 가상망을 형성하며 데이터의 중복 전송으로 인한 네트워크의 낭비를 최소화 할 수 있다. [4]

소규모에서 사용할 수 있도록 서버에서는 사용자의 공유 정보를 가지고 있고 다른 사용자들이 파일을 요청하면 해당 사용자에게 알려 P2P 형식으로 파일에 대한 공유를 한다.

¹ DDK 란? DDK 는 Driver Development Kit 의 약자로서 NT 계열의 OS 에서 작동하는 드라이버를 개발하기 위한 Kit 입니다.

2.4 검색 개념



(그림 5) W.U.B. 검색 개념도

2.4.1 내용 검색 개념

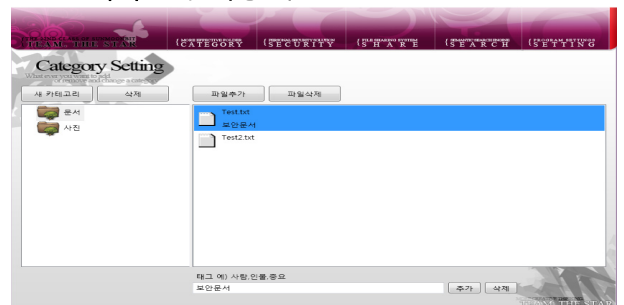
1. Directory & File Search_Bot : FixedDrive 에 존재하는 Directory 와 File 을 검색하여 색인파일을 생성한다.
2. MorphemeAnalysis_Bot : Directory & File Search_Bot 이 검색한 문서들의 텍스트를 읽고, 해당 텍스트를 형태소로 분리합니다. 본 프로젝트에서는 명사와 조사, 명사와 어미를 분리하여 형태소로 만든다.
3. File Indexing_Bot : 분리된 형태소를 가지고 색인파일을 만든다. 색인파일에는 형태소의 이름과 해당 형태소가 들어있는 문서의 경로가 들어있다. Notify_Bot 이 감지하는 파일변화에 따라 생성된 색인파일을 수정 또는 삭제 시켜야 한다.
4. Notify_Bot : FixedDrive 에 존재하는 Directory 와 File 의 변화를 감지하며 감지 후 Directory & File Search_Bot, Indexing_Bot, Category 와 Tag 에 변환된 내용을 전달한다.
5. FileContent Search_Bot : 문서의 색인된 내용을 가지고 내용검색 기능을 지원한다.

2.4.2 카테고리 & 태그 검색 개념

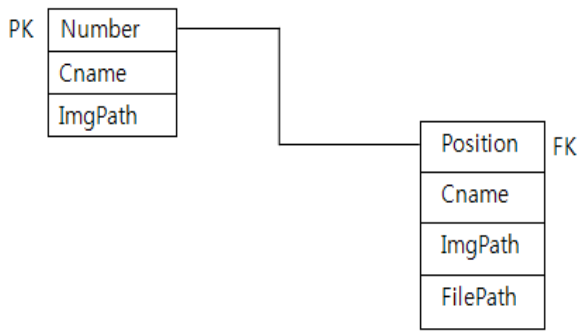
새로운 파일 시스템과 상호작용하는 카테고리 검색 시스템과 기존의 Web 에서 사용하는 태그 검색을 도입하여 좀더 원활한 검색이 되도록 하였다.

3. 구현

3.1 W.U.B 카테고리 기능 구현



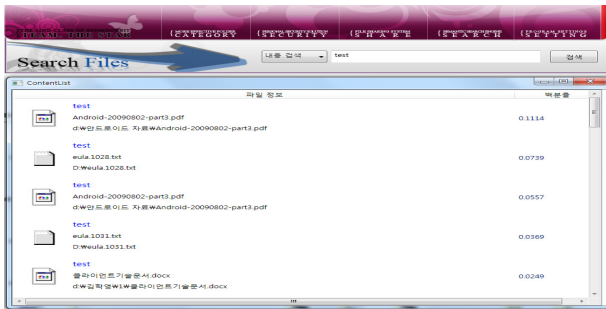
(그림 6) 카테고리 설정 메뉴



(그림 7) 카테고리 MetaData 구조도

따로 MS-Sql 서버를 사용하지 않고도 개인 컴퓨터에서 사용하게 하기 위하여 컴퓨터 내에 위와 같은 구조로 DataTable 을 형성하여 MetaData 로 관리한다.

3.2 W.U.B 검색 기능 구현



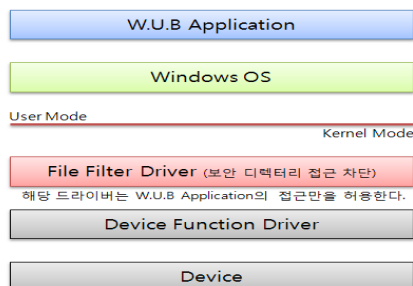
(그림 8) 검색

해당 폴더 관리 시스템과 상호 작용하여 사용자가 태그 기능을 사용하여 파일들을 태그로 찾을 수 있는 태그검색, 프로그램의 Analysis Engine 에 의해 문서 내용을 Indexing 하여 수집된 단어들을 검색하여 해당 문서를 찾을 수 있는 내용검색을 사용할 수 있다.

3.3 W.U.B 보안 기능 구현

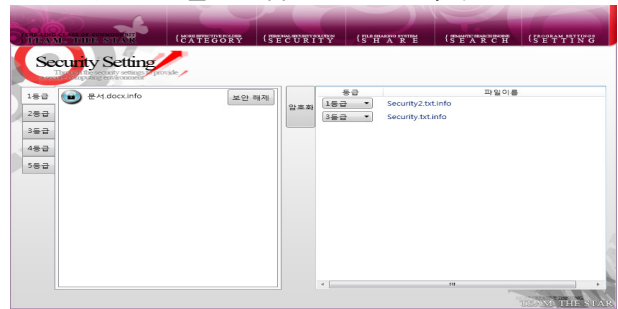
3.3.1 Filter Driver 를 통한 1 차적인 보안 구현

해당 드라이버는 W.U.B Application 에 해당하는 프로세스만 소통의 대상으로 간주하고 다른 프로세스의 접근을 제한한다. 이를 통하여 사용자는 권한이 없는 사용자의 접근을 차단함으로써, 알고리즘에 의한 암호화 방식의 단점을 보완하며, 좀더 신뢰성 있는 파일 보안을 할 수 있다.



(그림 9) Filter Driver 의 구조

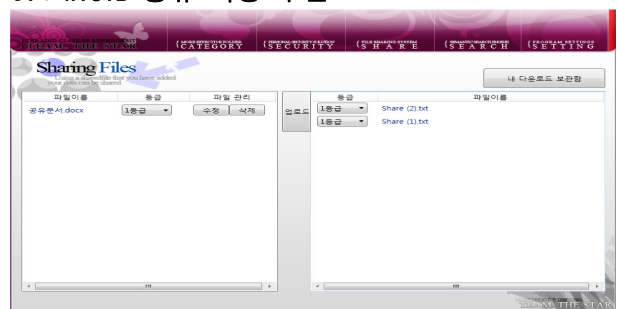
3.3.2 암호화 알고리즘을 통한 2 차적인 보안 구현



(그림 10) 보안설정 메뉴

파일 전체의 데이터에서 4*4 배열의 키값을 생성하여 암호화 한다.

3.4 W.U.B 공유 기능 구현



(그림 11) 공유설정 메뉴

파일 공유 시스템은 물리적 Site 에서 벗어나 논리적인 Zone 을 구축 하였다. 이는 마치 물리적인 망에서 파일을 공유하는 방식과 같은 기능을 제공한다. 또한 사용자에 의하여 접근권한이 각기 다른 등급을 부여하여 파일 공유의 제한을 적용할 수 있다.

3.5 W.U.B 설정 기능 구현



(그림 12) 하위계정 설정 메뉴

하위 계정을 추가 하고 수정, 삭제, USB 허용 여부를 설정 할 수 있다.

5. 결론

개인용 윈도우를 사용하는 많은 사용자들에게 파일에 대한 접근이 쉽고, 효과적으로 관리 할 수 있도록 하는 개선이 필요했다.

기존 윈도우 파일 관리 시스템과 달리 파일에 논리적인 경로를 추가하여 파일 접근을 쉽게 할 수 있고 구분이 모호한 파일의 관리를 위한 카테고리 기능을 추가하여 파일을 찾는데 있어서 편리함을 제공하며, 파일을 암호화 하고 필터드라이브를 통해 외부로의

유출을 막을 수 있는 2 단계 보안 기능을 통해 파일을 안전하게 보관 할 수 있으며, 사용자간의 인증을 통해 계층적 구조를 갖는 공유 기능을 이용하여 파일의 공유를 쉽게 할 수 있도록 파일 관리 시스템을 개선하였다. 또한 클라이언트와 상호작용하여 카테고리, 태그 검색을 가능하게 하고 해당키워드가 존재하는 윈도우 내에 모든 파일을 검색 할 수 있는 내용검색 기능을 가진 프로토타입을 제시 하였다. 웹에서 쉽고 빠른 검색기능 및 파일관리를 사용 할 수 있고 이중 보안을 통한 파일의 보안을 강화를 윈도우에서 가능 하도록 개선하겠다.

6. 참고문헌

- [1] <http://www.w3counter.com/>
- [2] http://ko.wikipedia.org/wiki/웹_에이전트
- [3] <http://ko.wikipedia.org/wiki/디렉터리>
- [4] 송은예, 허신영, 김지영, 김윤희, “P2P 환경에서의 적응적 콘텐츠 분배 지원 미들웨어 서비스,” KNOM Review, Vol.10, No.1, pp. 56-63, 2007.8.
- [5] 장승주, 김준호, “Visual C++을 이용한 윈도우 운영 체제 내의 파일 및 디렉토리 보안 기능 설계,” 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, 제 7 권 제 1 호, pp.510-514, 2009.5.
- [6] 박병연, 양종원, 서창호, “Windows 기반의 PC 보안 정책 관리 및 취약성 점검을 위한 시스템 설계 및 구현,” 정보보호학회논문지 제 18 권 제 1 호, pp. 23-30, 2008.2.