

닷넷 기반의 WebDAV Client의 개발

정해영[○] 송동호 윤병훈 안건태 이명준
울산대학교 컴퓨터정보통신공학부
{hyjung[○], hoyadory, ybhja, java2u, mjlee}@mail.ulsan.ac.kr

Development of a .NET-based WebDAV Client

HyeYoung Jung[○] DongHo Song ByungHoon Yoon GeonTae Ahn MyungJoon Lee
School of Computer Engineering & Information Technology, University of Ulsan

요약

인터넷을 통하여 원거리에 위치한 다수의 그룹들간의 협업을 지원하기 위하여 WebDAV 명세가 발표되었다. WebDAV는 HTTP/1.1의 확장에 사용되는 웹 통신 프로토콜로서, 인터넷을 통하여 광범위하고 다양한 콘텐츠의 비동기적인 협업을 지원하기 위한 표준 하부구조를 제공한다. 이러한 명세를 지원하는 클라이언트의 기능은 WebDAV 명세를 지원하는 서버의 자원을 HTTP 요청을 통하여 자원의 속성과 동시성의 문제를 해결하면서 자원의 저작을 지원하는 것이다.

본 논문에서는 기존의 WebDAV 클라이언트의 문제점을 개선하면서 유용성을 높이기 위하여 윈도우 기반의 탐색기 형태로 클라이언트를 개발하였다. 사용자의 수작업에 의한 문서 저작 절차를 단순화하고 저작 응용프로그램의 모니터링을 통하여 문서 변경에 대한 능동적인 서버 갱신을 지원하고 있다. 또한 마이크로소프트의 닷넷 기반구조를 지원하는 운영체제하에서 본 응용 프로그램이 구동될 수 있는 장점이 있다.

1. 서론

인터넷을 통하여 지역적으로 원거리에 위치한 다수의 그룹들로 구성된 엔지니어링 작업의 협업을 지원하기 위하여 WebDAV(Web Distributed Authoring and Versioning) 명세가 IETF(Internet Engineering Task Force)의 WebDAV 작업 그룹에 의해 1999년 2월에 발표되었다[1].

WebDAV 명세를 지원하는 다양한 서버와 클라이언트 제품군이 발표되었으며, 대표적인 서버 제품으로 마이크로소프트의 IIS-5, Apache의 mod_dav, Software AG사의 Tamino Server등이 있으며 클라이언트 제품으로 MS의 Office 2000, SouthRiver Technology사의 WebDrive, TeamStream사의 TeamDrive등이 있다.

WebDAV 클라이언트의 기능은 WebDAV 명세를 지원하는 서버의 자원을 HTTP(HyperText Transfer Protocol) 요청을 통하여 자원의 속성과 동시성의 문제를 해결하면서 자원의 저작(Authoring)을 지원하는 것이다[2]. 그러나 대부분의 클라이언트들은 무결성을 유지하면서 문서를 편집하는 절차에 대한 수작업적인 처리만을 지원한다. 즉, 사용자가 직접 자원에 대한 잠금, 받기, 편집, 올리기, 잠금 해제를 처리하도록 하고 있다.

본 논문에서는 기존의 클라이언트가 가지는 제약점을 개선하면서 유용성을 높이기 위하여 마이크로소프트 윈도우 기반의 탐색기 형태로 WebDAV 클라이언트를 개발하였다. 또한 사용자의 수작업에 의한 문서 저작 절차를 원클릭으로 잠금처리와 저작 응용프로그램 구동을 지원하고, 문서 변경에 대한 실시간 감시를 통하여 수정사항

을 능동적으로 갱신하도록 하고 있다. 또한 마이크로소프트사의 닷넷 기반의 클라이언트 개발로 닷넷 기반구조를 지원하는 모든 운영체제하에서 본 WebDAV 클라이언트가 구동될 수 있는 장점이 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 2장에서는 WebDAV에 대한 소개와 기본적인 기능, WebDAV 서버와 클라이언트에 대하여 살펴보고, 3장에서는 구현한 WebDAV Client의 개발에 대하여 기술한다. 끝으로 4장에서 결론과 향후 연구방향에 대하여 기술한다.

2. WebDAV

WebDAV는 HTTP/1.1의 확장에 사용되는 웹 통신 프로토콜로서, 인터넷을 통하여 광범위하고 다양한 콘텐츠의 비동기적인 협업 제작을 지원하기 위한 표준 하부구조를 제공한다[3].

2.1 WebDAV 프로토콜

WebDAV 프로토콜은 협업 작성을 지원하기 위해서 덮어쓰기 방지, 문서 속성, 이름 공간 관리 등에 대한 명세를 기술하고 있다.

2.1.1 덮어쓰기 방지(Overwrite Prevention)

다수의 작업자가 동시에 한 문서에 작업을 하려고 하는 것을 방지한다. WebDAV는 단지 잠금 토큰 소유자만이 잠금된 자원에 대하여 덮어쓰기를 할 수 있도록 보장하는 배타적 쓰기 잠금과 협업 작업자들의 집단이 한 자원에 대하여 함께 작업을 할 수 있도록 허락하는 공유된 쓰기 잠금을 제공한다. WebDAV 잠금은 TCP 연결과 독립적으로 존재하기 때문에 잠금을 가지고 네트워크로부

* 본 논문은 2003년 울산대학교의 연구지원으로 이루어 졌음.

터 연결이 끊어진 상태로 작업을 하고난 후, 다시 연락하여 수정내용을 갱신할 수 있다. 이러한 기능을 위하여 WebDAV 프로토콜에서는 LOCK과 UNLOCK이라는 두개의 메소드(method)를 정의하고 있다[5].

2.1.2 문서 속성(Document Property)

웹 문서에 관한 저자, 마지막 수정 일자 등과 같은 정보에 대한 생성, 삭제 그리고 검색을 할 수 있도록 한다. WebDAV 속성은 이름, 값의 쌍으로 이루어져 있다. 속성 이름은 URL이며, 속성 값은 잘 정의된 XML (Extensible Markup Language) 문서이기 때문에 광범위한 XML 형태의 데이터 저장이 가능하다. WebDAV에서는 PROFIND, PRODPATCH라는 두개의 새로운 메소드를 정의하고 있다[5].

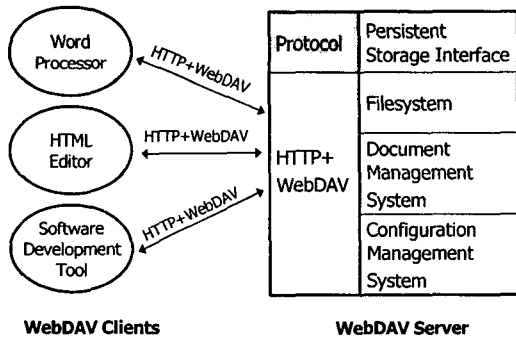
2.1.3 이름 공간 관리(Namespace Management)

이름 공간 관리는 서버의 이름 공간 내에 있는 웹 문서를 복사하고 이동할 수 있는 능력과 자원을 위한 저장 공간인 컬렉션의 콘텐츠를 생성하고 내용을 보여준다.

HTTP는 개별 자원에 대한 직접 접근만을 처리하지만 WebDAV는 데이터를 보다 효율적으로 구성하는 수단을 제공한다. WebDAV는 자원을 저장할 수 있는 컬렉션 개념을 도입하고 있다. WebDAV를 통한 자원 관리에는 컬렉션 내에 있는 자원이나 파일에 대한 생성, 이동, 복사, 삭제 기능뿐만 아니라 컬렉션 자체를 생성, 이동, 복사, 삭제하는 기능도 포함한다. 이와 관련한 새로운 메소드로는 MKCOL, MOVE, COPY 등이 있다[5].

2.2 WebDAV 지원 서버 및 응용프로그램

[그림 1]에서 보듯와 같이 WebDAV 서버는 다양한 형태의 영구 저장 공간을 가지며 HTTP/1.1을 통한 WebDAV 프로토콜에 대하여 해당 자원의 관리룰 하도록 지원한다. WebDAV 클라이언트는 HTTP/1.1을 통하여 자원의 정보를 요청하고 수정한 후에 다시 해당 서버로 무결성과 동시성을 유지하며 저장할 수 있어야 한다.



[그림 1] WebDAV 서버와 클라이언트의 통신

WebDAV 프로토콜의 목적은 기존의 다양한 저작 도구의 파일 입출력 부분의 일부분만을 수정하여 원격 저장소에 있는 자원을 관리할 수 있는 능력을 제공하는데

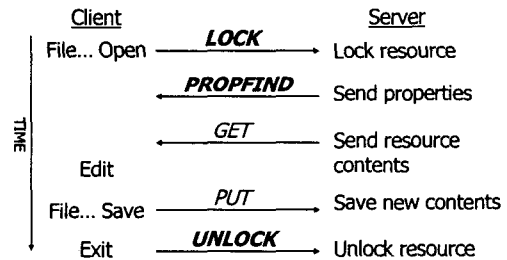
궁극적인 목적이 있다.

WebDAV 명세를 지원하는 다양한 서버와 클라이언트 제품군이 발표되었으며, 대표적인 서버 제품으로 마이크로소프트의 IIS-5, Apache의 mod_dav, Software AG사의 Tamino Server등이 있으며 클라이언트 제품으로 MS의 Office 2000, SouthRiver Technology사의 WebDrive, TeamStream사의 TeamDrive등이 있다.

3. WebDAV Client의 개발

3.1 기존 WebDAV Client의 문제점

[그림 2]의 WebDAV 클라이언트 응용 프로그램에서 WebDAV를 사용하여 자원을 처리하는 형태를 보여주고 있다[4]. 사용자가 WebDAV 서버의 자원을 조회하여 수정을 원하는 자원에 대하여 LOCK 메소드를 요청 처리한 후, 로컬로 받은(GET) 후에 정보를 편집하고, 편집된 자원을 등록(PUT)한 후에 잠금을 해지(UNLOCK)하는 절차로 이루어진다. 그러나 제공되는 대부분의 클라이언트들은 사용자에게 이러한 절차를 수행하도록 요구하고 있다. 따라서 무결성과 동시성을 유지하기 위해서는 자원을 수정하는 작업과 별도로 WebDAV 서버에 잠금 처리에 대한 추가적인 지식과 절차에 대하여 인지하고 있어야 한다.



[그림 2] WebDAV 클라이언트의 프로토콜 요청

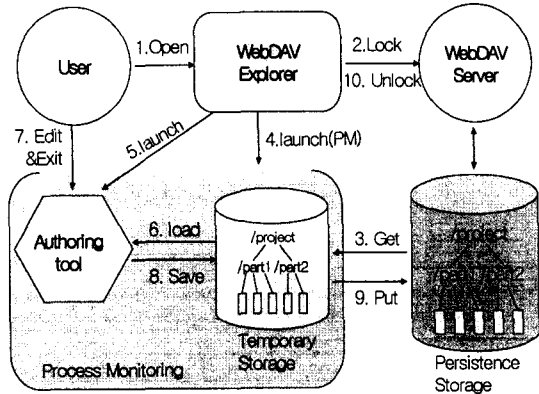
사용자의 수작업에 의한 잠금 처리를 자동으로 처리하는 클라이언트 도구로는 SouthRiver Technology사의 webdrive, 마이크로소프트 XP의 dav_redirector 등이 있다. 이러한 도구들은 운영체제상의 네트워크 드라이브 명명 기능을 통하여 처리하는 것으로 유용성은 뛰어나지만 잠금 처리에 대한 수작업 처리는 별도로 수행해야 하고 로컬 캐시에 저장된 문서에 대한 실시간적인 저장 기능을 지원하지 않아 서버 자원의 무결성을 보장하지 못하는 단점이 있다.

3.2 닷넷 기반의 WebDAV Client의 개발

본 WebDAV 클라이언트는 C# 언어를 이용하여 개발하였기 때문에 마이크로소프트의 닷넷 Framework 기반이 지원되는 모든 운영체제에서 구동이 가능하다. 개발된 WebDAV 클라이언트의 주요 특징으로는 윈도우즈 탐색기와 동일한 UI(User Interface)환경에서 WebDAV 서

버의 문서를 자신의 시스템상의 문서와 같이 보기, 수정, 편집, 저장이 가능하도록 하는데 있다.

사용자가 WebDAV 클라이언트를 이용하여 서버의 문서를 자신의 컴퓨터에서 저작하기 위한 WebDAV 클라이언트의 내부 처리절차는 [그림 3]과 같다.

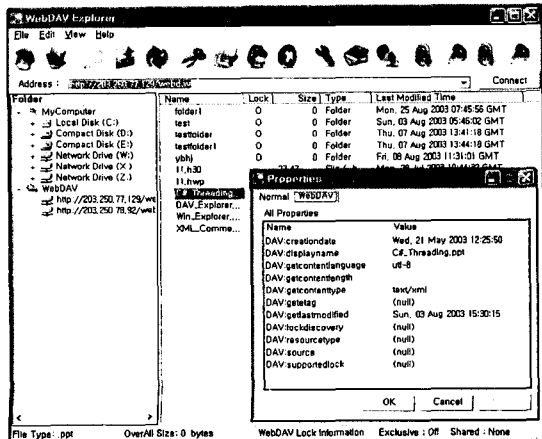


[그림 3] WebDAV 클라이언트의 내부 처리절차

사용자는 WebDAV 클라이언트를 통하여 WebDAV 서버의 이름 공간 정보를 확인하고 저작을 원하는 자원을 열기 명령을 수행하면 클라이언트는 서버의 자원에 대하여 잠금 처리를 하고 로컬의 임시 저장소에 받기를 하고 프로세스 모니터링 기능을 구동한 후, 해당 문서의 저작 도구를 구동하게 된다.

프로세스 모니터는 저작물의 구동 상황과 임시 저장소의 자원에 대한 갱신 상황을 감시하고 사용자가 저작 종료할 경우, 최종 수정본을 사용하여 서버의 원래 자원을 갱신하고 잠금 해제 처리를 하도록 한다. 이러한 무결성을 보장하기 위한 WebDAV의 잠금 처리 절차를 사용자의 수작업 처리 없이 WebDAV 클라이언트가 내부적으로 수행하도록 하고 있다.

[그림 4]는 개발된 WebDAV 클라이언트의 기본 화면으



[그림 4] WebDAV 클라이언트 구현 화면

로 왼쪽 트리화면에 로컬 자원의 정보와 연결된 WebDAV 서버의 정보를 나타내고 있으며, 오른쪽 리스트 화면에서 해당 서버의 자원 정보를 표시하고 있다. 각 자원의 속성 정보에는 이름, 경로, 생성일자와 같은 기본적인 자원 정보와 WebDAV의 문서 속성 및 사용자 정의 속성 정보를 나타내 주고 있다. 또한 각 문서에 대하여 현재의 잠금 상태에 대한 정보를 아이콘의 모양과 잠금 항목에 나타내 주고 있다.

4. 결론

본 논문에서는 기존의 WebDAV 클라이언트가 가지는 문제점을 개선하면서 유용성을 높이기 위하여 윈도우 기반의 탐색기 형태의 클라이언트를 개발하였다. 사용자의 수작업에 의한 잠금처리와 같은 문서 저작 절차를 단순화하고 저작 응용프로그램의 모니터링을 통하여 문서 변경에 대한 능동적인 서버 갱신을 지원하고 있다. 또한 마이크로소프트의 닷넷 기반구조를 지원하는 모든 운영체제하에서 본 응용 프로그램이 구동될 수 있는 장점이 있다. 그러나 현재로서는 지원하는 운영체제 기반의 제한성과 임시 파일의 안정성과 보안성이 취약하다는 단점을 지니고 있다.

향후 연구과제로 WebDAV 클라이언트의 임시 영역에 의한 자원관리에 대한 보안성 문제를 해결하는 연구와 파일시스템과의 연계, Versioning[6]에 관한 지원, 다양한 WebDAV 서버군에서의 적용·시험 등을 수행할 계획이다.

참고문헌

- [1]Craig Neable, Sean Lyndersay, "Communicating XML Data over the Web with WebDAV", MSDN, 15 pages, 2000.3
- [2]Jim Whitehead, Yaron Y. Goland, "WebDAV: A network protocol for remote collaborative authoring on the Web", ECSCW'99, 1999
- [3]Fredj Dridi, Gustaf Neumann, "How to implement Web-based Groupware Systems based on WebDAV", Proc. of WETICE 99, June 1999
- [4]E. JAMES WHITEHEAD, JR.MEREDITH WIGGINS, "WEBDAV: IETF Standard for Collaborative Authoring on the Web", IEEE INTERNET COMPUTING, 1998
- [5]Y. Goland, E. Whitehead, A. Faizi, S. Carter, D. Jensen, "HTTP Extensions for Distributed Authoring - WEBDAV", RFC 2518, Standards Track, February, 1999.
- [6] C. Kaler, J. Amsden, G. Celmm, B. Cragen, D. Durand, B. Sergeant, E. Whitehead, "Versioning extensions to WebDAV", IETF Internet Draft, January 1999.