

WebDAV기반 협업시스템 클라이언트의 설계

신원준⁰, 황의윤, 김진홍, 문남두, 이명준

울산대학교 컴퓨터정보통신공학부

(mathpf⁰, heyoon, avenue, dooya, milee)@ulsan.ac.kr

Design of a Collaborative System Client based on WebDAV

Wonjoon Shin⁰, Euiyoon Hwang, Jinhong Kim, NamDoo Moon, Myungjoon Lee

School of Computer Engineering & Information Technology, University of Ulsan

요 약

네트워크의 발달로 인하여 지역적으로 원거리에 위치한 다수의 사용자들이 공동 작업을 수행할 수 있는 다양한 기술들이 개발되었다. 공동작업을 지원하는 협업시스템은 HTTP 프로토콜을 사용하거나 또는 각자의 고유한 통신 프로토콜들을 정의하여 구현하였다. 이러한 방법은 협업시스템 간의 상호 운용성이 결여되는 문제를 발생시켰다. W3C의 IETF에서는 협업지원을 위한 WebDAV 명세가 발표되었다. WebDAV는 웹상의 공동 저작활동을 지원하기 위한 표준프로토콜로서, 원거리에 있는 사용자들 간에 인터넷상의 파일을 편집하고 관리할 수 있도록 해주는 HTTP의 확장이다. 이를 이용하여 협업시스템을 구성하면 협업시스템 간의 상호 운용성을 높일 수 있을 것이다.

협업시스템의 클라이언트는 협업지원 서버의 자원들을 효율적으로 이용할 수하고 팀원들 간의 상호작용이 원활 하게 이루어 져야한다. 이러한 요구 조건을 고려하여 본 논문에서는 WebDAV 프로토콜을 이용한 협업시스템의 클라이언트를 설계하였다. 고급기능으로 사용자가 협업지원 서버의 파일을 편집할 때 자동으로 저작프로그램을 연결하고 저작프로그램을 종료할 때 파일의 변화된 내용과 파일의 버전관리를 실시간으로 서버에 적용될 수 있게 디자인하였다. 또한 *드래그 앤드 드롭(Drag & Drop)*을 통한 파일이동을 지원하고 파일의 읽기모드와 쓰기모드를 지원하는 기능을 설계하였다.

1. 서 론

최근 네트워크에 관련된 기술과 소프트웨어의 개발속도가 급격히 빨라졌다. 이러한 발전 추세는 통신망의 역할을 새롭게 변화시키고 있으며, 또한 네트워크를 이용한 응용분야도 급속도로 확대되고 있다. 네트워크가 가지는 다양한 장점은 기업 및 공공기관과 같은 조직 내의 정보를 효율적으로 활용하기 위한 협업 시스템을 구축하는 새로운 방안이 되고 있다. 협업시스템은 HTTP 프로토콜을 사용하거나 또는 각자의 고유한 통신 프로토콜들을 정의하여 구현하였다. 이러한 방법은 협업시스템 간의 상호 운용성이 결여되는 문제를 발생시켰다.

WebDAV (*Web-based Distributed Authoring and Versioning*)는 웹상의 공동 저작활동을 지원하기 위한 표준프로토콜로서, 원거리에 있는 사용자들 간에 인터넷상의 파일을 편집하고 관리할 수 있도록 해주는 HTTP의 확장이다. 이를 이용하여 협업시스템을 구성하면 협업시스템 간의 상호 운용성을 높일 수 있을 것이다[1].

본 논문에서는 WebDAV프로토콜을 이용하여 공동작업을 지원하는 협업시스템의 클라이언트를 설계하였다. 클라이언트의 사용자 인터페이스는 협업시스템에서 지원하는 각각의 팀별 작업장을 표현하고, 팀 스케줄 및 팀 참가자들과 통신을 할 수 있는 사용자 인터페이스를 설계하였다. 또한 파일들에 대한 동시성 제어와 속성 관리를 통하여 자원의 저작과 버전관리가 가능하도록 하였다. 파일에 대한 자동 저작도구 연결을 통하여 저작 절차를 단순화 하였으며, 문서의 변경에 대한 이벤트를 통하여 능동적인 협업시스템의 갱신을 지원하며, 드래그 앤드 램을 통한 손쉬운 파일 관리를 지원할 수 있도록 설계하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 2장에서 관련 연구를 통하여 WebDAV와 협업지원 시스템에 대하여 살펴보고, 3장에서는 WebDAV를 기반으로 설계한 협업지원 클라이언트에 대하여 기술한다. 끝으로 4장에서 결론 및 추후 연구 방향에 대하여 기술한다.

2. 관련 연구

2.1 협업시스템

협업시스템(Collaborative System)은 팀을 이루고 있는 사람들이 공동으로 작업을 할 수 있는 환경을 제공하는 시스템으로 파일을 공유하고 구성원들 간에 협업공간을 지원해 줌으로 효과적인 상호 작용을 할 수 있다. 현재까지 협업을 지원하기 위한 위하여 많은 연구가 이루어져 왔으며, 기존 시스템들은 HTTP(Hyper-Text Transfer Protocol) 프로토콜을 사용하거나 또는 각자의 고유한 통신 프로토콜들을 정의하여 구현하였다. 이러한 방법은 협업시스템 간의 상호 운용성이 결여되는 문제를 발생시켰다. 이를 해결하기 위해서는 표준화된 통신 프로토콜이 필요하다.

2.2 WebDAV

W3C(World Wide Web Consortium)의 IETF(Internet Engineering Task Force)산하의 작업 그룹에 의해서 WebDAV 명세가 1999년 2월에 발표되었다. WebDAV는 HTTP/1.1 프로토콜의 확장을 통하여 사용자들에게 원거리 서버들의 파일들을

* 본 연구는 한국과학재단 목적기초연구 (R05-2004-000-10662-0) 의 지원으로 수행되었음

수정하고 관리할 수 있도록 한다. WebDAV의 주요 기능은 파일을 업로드, 다운로드 할 수 있으며, 디렉토리와 같은 개념의 컬렉션(Collection)등을 이용하여 문서를 분리하여 저장 할 수 있다. WebDAV의 확장 명세에는 자원의 버전관리를 위한 명세[2]와 자원의 권한설정을 위한 접근제어 프로토콜(Access Control Protocol) 명세[3] 등이 있다. 이들을 이용하면 협업지원에 필요한 기능들을 구현할 수 있을 것이다.

WebDAV를 지원하는 클라이언트는 다양한 기종의 WebDAV 서버들을 통하여 분산 저장을 수행할 수 있게 된다.

2.3 닷넷 기반구조

마이크로소프트 닷넷(Microsoft .NET) 기반구조는 마이크로소프트 윈도우즈 운영 체제 제품군의 중요한 새 구성요소로서 보다 쉽게 시스템을 구축 및 배포하고 다른 네트워크 연결 시스템과 통합할 수 있는 차세대 윈도우즈 기반 응용 프로그램의 기초이다. 닷넷 기반구조는 윈도우즈 소프트웨어 개발을 단순하게 만들어 준다. 이 기반구조를 사용하면 개발자는 한 가지 방법으로 데스크톱 응용 프로그램과 웹 기반 응용 프로그램을 모두 구축할 수 있다.

3. WebDAV 기반 협업시스템의 클라이언트 설계

WebDAV 기반 협업시스템의 클라이언트는 서버가 제공해주는 여러 기능을 보다 효율적으로 사용할 수 있는 인터페이스를 제공해야 한다.

3.1 클라이언트 설계 모델

사용자가 클라이언트를 이용하여 서버에 접속을 하면 자신의 개인 파일을 보관할 수 있는 개인 작업장과 사신이 속한 팀의 정보를 보여주는 팀 작업장으로 구성하며, 팀원들 간의 의사소통을 위하여 메시지 전달과 채팅을 할 수 있어야 한다. 그리고 팀의 일정을 표현할 수 있는 일정관리가 필요하다. 이들을 고려하여 그림 1의 클라이언트 설계 모델과 같이 각각의 기능을 모듈로 설계하였다.

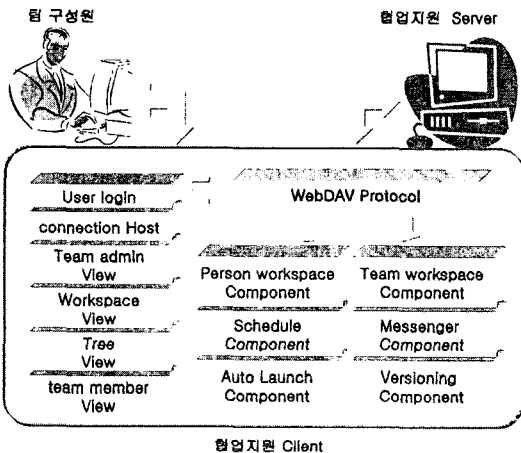


그림 2. 클라이언트 설계모델

3.2 인터페이스 설계

클라이언트의 인터페이스는 .Net기반의 윈도우즈 응용프로그램이다. 이는 공동작업을 지원하는 TeamRom[4], iPlace[5], eRoom등의 시스템을 참고로 하여 사용자의 편리성을 고려한 설계를 하였다. 그림2는 Visual Studio.Net을 사용하여 설계한 인터페이스를 보여준다. 메인화면은 좌우로 나누어 우측에 작업장 내용을 표시해 주는 부분이 있고 좌측은 참가팀 목록, 파일 트리, 현재 사용자목록 등 협업에 필요한 기타 정보들을 탭베이스 방식으로 원하는 목록을 선택하여 볼 수 있게 화면을 설계하였다. 메뉴바는 메인 화면 구성에 맞게 재구성되게 구성하였다.

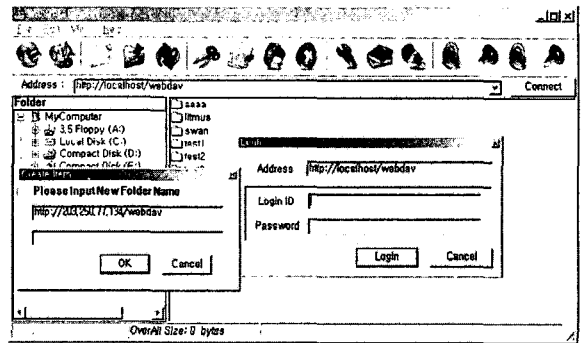


그림 3. 인터페이스 설계

3.3 클라이언트 기본기능

협업시스템의 클라이언트가 가지는 기본 기능은 협업시스템의 서버가 가지고 있는 정보들을 클라이언트가 잘 활용하여 표현해 주는 것이다. 따라서 기본적으로 사용자의 정보 및 개인 파일들을 관리할 수 있는 개인작업장이 필요하다. 그리고 팀을 생성하고 팀원을 초대하고 팀원의 권한을 설정해 주는 등 팀을 유지, 관리하는데 필요한 기능들을 지원해야한다. 특정 팀원에게 메시지를 전달하거나 대화를 할 수 있는 메시지 처리 기능과 팀의 일정을 보여주는 일정관리 등의 기본 기능이 필요하다.

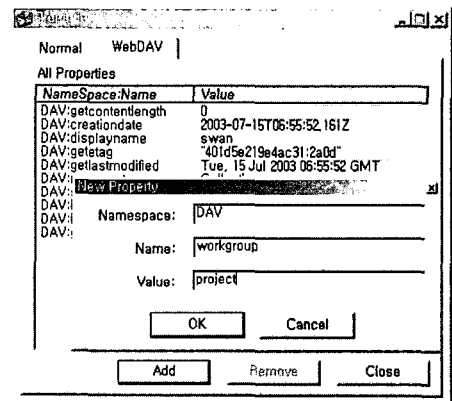


그림 4. 속성 설정창 설계

파일에 대한 속성 편집 기능, 파일 저작도구 연결 기능, 버전 관리 기능, WebDAV 리소스관리 기능 그리고 잠금기능 등을 WebDAV 메시지를 이용하여 동작할 수 있도록 해야 한다. [그림 3]은 파일의 속성 편집을 위한 다이얼로그 박스이다. 편집된 내용은 WebDAV 메시지를 통하여 서버에 반영된다.

3.4 고급 기능

클라이언트의 고급 기능으로는 편리한 파일 업로드와 다운로드를 위하여 드래앤드롭을 이용한 파일 이동기능과 사용자가 한번의 더블클릭으로 저작도구를 자동 실행하는 기능을 설계하였다. 저작도구 자동 실행은 파일의 자동 다운로드, 업로드 그리고 버전관리 등을 지원함으로써 효율적인 파일관리가 가능하다.

3.4.1 드래앤드롭을 이용한 파일 이동

윈도우즈 시스템에서 사용되고 있는 이벤트들과 .NET 라이브러리를 이용하여 클래스를 설계하였다. [표 1]은 클라이언트에서 사용할 Drag & Drop에 필요한 클래스의 주요 메시지이다. 클라이언트 내에서의 Drag & Drop은 서버에 있는 파일의 위치정보를 변경하는 일을 한다. 클라이언트영역 밖으로 Drag & Drop을 했을 경우 서버에 있는 파일이 다운로드 되어야 한다. 이때 OnDragLeave메서드에서 로컬시스템으로 정보를 얻을 수 있다. 로컬시스템의 파일을 Drag & Drop으로 클라이언트로 들어올 경우 파일이 업로드되어야 한다. 이때는 OnDragEnter 메서드에서 파일 정보를 얻을 수 있다. 이러한 정보를 가지고 Drag & Drop을 이용한 파일 이동을 설계하였다.

표 1. Drag & Drop을 이용한 파일 이동의 주요 메서드

메소드 명	설명
OnDragEnter	Contents가 응용프로그램에 드래그 되어 들어올 때 처리
OnDragOver	Contents가 응용프로그램에서 드래그 되어 움직일 때 대상 위치 확인
OnDragDrop	Contents가 응용프로그램에서 드래그 한 객체를 마우스의 버튼을 놓았을 때 처리
OnDragLeave	Contents가 응용프로그램영역 밖으로 나갈 때 시스템에 정보 전달 처리
getURL	Contents의 URL정보를 가지고 있음
- Content 프로퍼티 : AllowDrop true 설정	
- FileDrop : 시스템 파일 처리	

3.4.3 저작도구 자동 실행

사용자가 협업지원 서버의 파일을 편집하려고 할 때 파일을 다운받아서 편집한 후에 다시 업로드를 해야 하는 번거로움이 있다. 이를 해결하기 위해서 한번의 작업으로 자동저작도구 연결과 파일의 수정된 내용을 협업시스템의 서버에 반영될 수 있게 하는 기능을 설계하였다. 내부적으로 파일 이벤트를 받아서 리소스 잠금 및 해제를 통하여 편리하게 파일 편집이 가능하도록 지원한다. 그림 4는 저작도구 자동실행기능 수행을 위한 일련의 처리과정을 나타낸다. 7번, 8번에 의해 파일의 정보가 변경되면 클

라이언트에서 파일 이벤트를 확인하여 파일 업로드와 서버 리소스에 대한 잠금 해제가 일어난다.

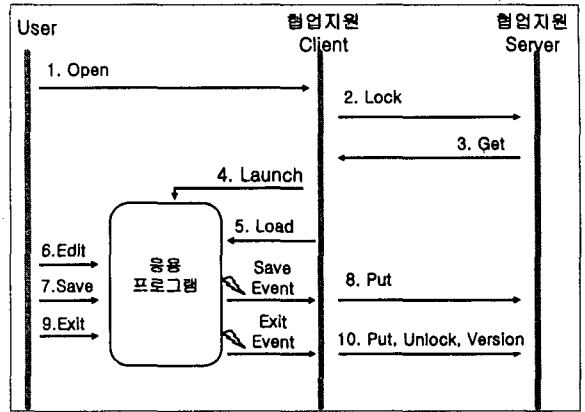


그림 5. 자동저작도구 실행 순서

4. 결론 및 추후연구

본 논문에서는 기존의 협업시스템의 클라이언트가 가지는 문제점을 개선하면서 협업시스템 간의 상호 운용성을 높일수 있는 WebDAV 기반의 협업시스템 클라이언트를 설계하였다. 원거리에 있는 사람들을 하나의 작업팀으로 만들어 줌으로써 지역적 장애를 해소하고 더불어 표준 WebDAV 프로토콜을 준수함으로써 WebDAV 프로토콜을 사용하는 모든 서버에 사용할 수 있다. 또한 협업시스템의 문서에 대한 자동 저작도구 실행과 자동으로 서버의 문서를 갱신할 수 있도록 지원할 수 있는 클래스와 파일 업로드와 다운로드를 위하여 Drag & Drop을 사용한 파일 이동에 대한 클래스를 설계하였다.

향후 연구과제로 본 논문에서 설계한 WebDAV기반 협업시스템의 클라이언트를 구현하고 협업시스템의 서버와 클라이언트 간의 통신보안을 강화할 수 있는 연구가 수행되어야 한다.

5. 참고문헌

- [1] Y. Goland, E. Whitehead, A. Faizi, S. Carter, D. Jensen, "HTTP Extensions for Distributed Authoring - WEBDAV", RFC 2518, Standards Track, February, 1999
- [2] G. Clemm, J. Amsden, T. Ellison, C. Kaler "Versioning Extensions to WebDAV (Web Distributed Authoring and Versioning)" RFC3253, Standards Track, March 2002
- [3] G. Clemm, J. Reschke, E. Sedlar, J. Whitehead "Web Distributed Authoring and Versioning (WebDAV) Access Control Protocol" RFC3744, May 2004, May 2004
- [4] Roseman, M. and Greenburg, S. (1996) "TeamRooms: Groupware for Shared Electronic Spaces." In the Proceedings of Chi '96, British Columbia, Canada.
- [5] 안건태, 정명희, 이근용, 문남두, 이명준, "iPlace: EJB 기술을 이용한 웹 기반 협업시스템", 한국정보처리학회 논문지D, 제8-D권, pp. 735-746, 2001년 12월
- [6] 정혜영, 송동호, 윤병훈, 안건태, 이명준, "닷넷 기반의 WebDAV Client의 개발", 한국정보과학회 가을 학술발표논문집 Vol. 30, No.2, pp43-45, 2003년.