

공동작업지원 시스템을 위한 웹 기반 컴포넌트의 개발

정명희 · 안건태 · 문남두 · 김진홍 · 이명준
울산대학교 컴퓨터·정보통신공학부

Developing A Web-based Component for Collaborative Work System

Myung-Hee Jung · Geon-Tae Ahn · Nam-Doo Moon · Jin-Hong Kim · Myung-Joon Lee
School of Computer Engineering & Information Technology, University of Ulsan

요 약

오늘날 공동작업 환경을 필요로 하는 그룹에 있어서 그룹내의 구성원들은 보다 효율적인 정보의 교환과 공유를 원한다. 따라서 그룹에서 발생한 정보의 공유와 체계적인 관리, 구성원간의 실시간 의사교환 등의 기능을 지원하는 공동작업시스템이 필요하게 되었다.

이러한 요구를 충족시키는 통합 시스템으로 정보의 공유공간과 문서의 관리 그리고 실시간 메시지 전달 기능을 제공하는 CoWare 시스템이 개발되었다. 기존 CoWare 시스템은 CGI 기반으로 개발되어 코드의 재사용이 어렵고, 서버가 과부하 되는 문제점이 있다. 본 논문에서는 이를 보완하고자 컴포넌트 기반으로 시스템을 재 설계함으로써 서비스의 질과 서버의 확장성 및 성능을 향상시켰다. 또한, 다중 사용자 요청을 효과적으로 처리하고 안정적인 서비스를 지원하기 위하여 MTS를 이용하여 개발하였다.

1. 서 론

웹은 인터넷 사용자들이 필요한 정보를 검색하고 유용한 정보를 얻기 위한 단순하고 편리한 수단을 제공한다. 그리고, 모든 사용자들에게 간결하고 동일한 사용자 인터페이스를 제공하여 준다. 이러한 웹의 장점을 이용하여 지역적으로 넓게 분산되어 있는 그룹의 구성원들간에 정보공유공간을 지원해 준다면 구성원간의 상호작용을 보다 효과적으로 할 수 있다.[1]

본 논문에서는 개인작업공간과 팀 작업공간을 제공하는 'CoSpace' 시스템과 문서저장소의 역할을 하는 'CoDocs' 시스템, 실시간 의사 전달을 담당하는 'CoMail' 시스템을 통합한 CoWare 시스템의 컴포넌트 설계와 구현에 대하여 기술하고자 한다.

CoWare 시스템은 웹을 기반으로 하는 시스템이며 인터넷 상의 다중 사용자 요청을 효과적으로 처리하기 위해 컴포넌트가 MTS (Microsoft Transaction Server) 서비스에 패키지 등록되어 있다. MTS는 분산 트랜잭션 미들웨어로 쓰레드 관리와 공유 메모리 관리를 자동 지원하여 다중 사용자 환경에서 안정적인 서비스를 제공할 수 있게 한다.

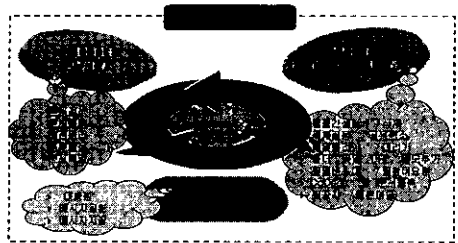
CoWare를 구성하는 CoSpace와 CoDocs 두 시스템은 사용자의 정보관리, 요청관리, 공동작업에 대한 처리 등을 보다 효과적으로 지원하기 위하여 기능별로 분리, 설계되어 컴포넌트 패키지로 구성되어 있다. CoMail 메신저 시스템은 서버-클라이언트 구조로 서버는 자바의 다중 쓰레드로 구성되어 있고, 클라이언트는 자바의 애플릿으로 동작하여 사용자가 쉽게 실행시킬 수 있다.[1][2]

본 논문의 구성은 다음과 같다. 1장의 서론에 이어 2장에서는 CoWare 시스템의 개요와 개발배경에 대하여 설명하고, 3장에서는 컴포넌트 기반 CoWare 시스템의 구조에 대하여 기술한다. 4장에서

는 CoWare 시스템의 인터페이스를 보이며, 마지막으로 5장에서는 결론과 향후과제에 대하여 기술한다.

2. CoWare 시스템

CoWare 시스템은 CoSpace, CoDocs 그리고, CoMail 세 개의 구분되는 시스템으로 구성된다. 이들 각 시스템은 상호간의 사용자정보, 작업그룹정보 및 사용자그룹정보 등을 공유함으로써 보다 효과적인 공동작업을 지원하고 있다.



[그림 1] CoWare 시스템 구성

2.1 CoWare 시스템의 개요

CoWare 시스템의 구조는 크게 클라이언트와 서버로 나누어진다. 모든 작업이 서버에서 수행되는 중앙 집중 제어방식으로, 대부분의 작업이 데이터 베이스와 연동하여 수행되며, 클라이언트는 별도의 응용 프로그램 없이 단지 웹 브라우저만으로 모든 작업을 할 수 있게 된다[2].

CoWare 시스템의 구성은 [그림 1]과 같다. 개인과 구성원간의 공

* 본 연구는 한국과학재단 지정 울산대학교 기계부품 및 소재특성 평가 연구센터의 부분적인 지원을 받아 수행되었음.

동작업은 CoSpace 시스템에서 담당하게 된다. CoSpace 시스템은 공동작업에 참가하는 그룹의 모든 사용자들에게 개인작업공간과 팀 작업공간이라는 가상공간을 제공하며, 윈도우 탐색기와 유사한 인터페이스로 보다 친숙한 환경을 제공한다.

이들 가상작업공간에서는 다양한 형태의 정보(폴더, 파일, URL, 메모)를 등록하고 관리할 수 있게 되어 있다. 정보를 공유하기 위하여 모든 사용자들은 작업의 특성에 따라 팀을 생성할 수 있으며, 이미 만들어져 있는 팀에 참가 할 수도 있다.[3]

CoDocs 시스템은 문서를 저장, 관리하고 문서에 대한 다양한 정보서비스를 제공한다. 문서를 체계적으로 관리하기 위하여 문서정보 조직을 계층적인 구조로 구성하고 있으며, 이를 바탕으로 사용자는 문서분류에 적합한 문서를 문서 정보와 더불어 서버에 등록한다. 또한 CoSpace 작업공간에서 생겨난 문서를 CoDocs로 등록이 가능하며 두 시스템간의 작업에 대한 효율성을 높인다. CoDocs에 등록된 문서는 사용자로부터 문서를 보호하기 위하여 문서권한을 가지며 사용자는 문서등록정보를 이용하여 빠르고 정확한 검색작업이 가능하다.

CoMail 시스템은 효과적인 공동작업을 위하여 구성원간의 상호의사 전달 수단을 제공한다. 특정 작업 그룹에 속한 사용자나 임의의 작업 그룹에 간단한 메시지를 실시간으로 전송할 수 있다. 또한, 일대일 대화 및 여러 사용자와의 대화 기능을 제공한다.

CoWare 시스템의 관리자는 사용자나 그룹의 추가, 삭제 등과 시스템 로그 모니터링, 레지스트리 변경 등의 작업을 한다. 관리자의 작업이 서버 컴퓨터에 직접 접근해야만 가능하던 기존 시스템을 컴포넌트로 재 설계하고 구현함으로써 일반 사용자와 동일하게 웹 브라우저의 접속을 통한 원격 관리 작업이 가능하게 되었다.

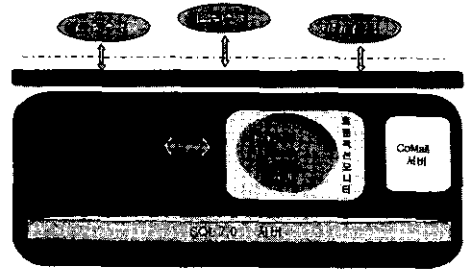
2.2 CoWare 시스템의 개발배경

현재의 CoWare 시스템은 기존의 CGI 기반 시스템을 컴포넌트 기반으로 재 설계·구현한 것이다. 기존의 시스템은 CGI의 특성상 웹 서버가 요청을 받을 때마다 프로세스가 증가하여 서버의 부담이 크며, 구조상 코드의 재사용과 서버의 확장에 어려운 문제가 있었다. 컴포넌트 소프트웨어는 개발이나 유지보수에도 특별한 노력이 요구되지 않으며 표준화, 규격화를 지향하기 때문에 소프트웨어의 품질이 눈에 띄게 좋아진다. 이러한 특징과 인터넷이라는 환경의 부상으로 컴포넌트를 이용한 소프트웨어 개발이 점차 늘어나고 있다.

웹을 기반으로 하는 CoWare 시스템에서 컴포넌트로의 재구성은 시스템의 확장성을 높이고 유지 보수 및 관리를 쉽게 한다. 이들 컴포넌트는 패키지로서 MTS의 구성요소로 등록되어 있다.

3. 컴포넌트 기반 Coware 시스템의 구조

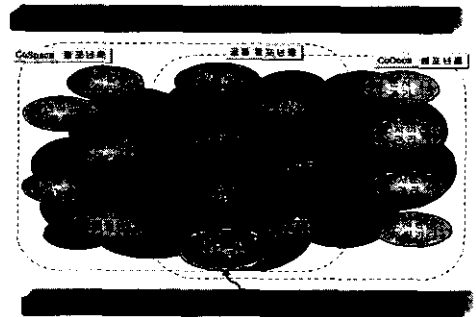
CoWare 시스템의 내부를 구성하는 CoSpace, CoDocs, 그리고 CoMail 이들 세 시스템의 구현 구조를 살펴보자면, CoSpace와 CoDocs 두 시스템은 마이크로소프트의 컴포넌트 기술인 COM을 이용해서 개발된 시스템이다. 비즈니스 로직을 수행하게 되는 이 컴포넌트들의 집합은 Visual C++6.0과 ATL 3.0으로 구현되었으며, 사용자 요청에 대한 작업수행 관리자의 역할을 한다. CoMail은 자바로 구현된 다중 스레드 구조를 가지며 클라이언트는 애플릿을 통하여 서버와 통신하게 된다. [그림 2]에서 CoWare 시스템의 설계구조를 볼 수 있다.



[그림 2] Coware 시스템의 설계구조

3.1 CoSpace와 CoDocs의 컴포넌트 구조

[그림 3]에서 보는 바와 같이 CoWare 시스템의 컴포넌트는 모두 16개로 이루어져 있는데, 크게 CoSpace 컴포넌트, CoDocs 컴포넌트, 그리고 공통컴포넌트로 분류된다. 공통 컴포넌트는 CoSpace와 CoDocs의 기능수행에 사용되고 있으며, 또한 시스템의 관리와 사용자에 대한 관리에 필요한 작업을 수행하는 기능을 가진다. 이들 7개의 컴포넌트는 각각 사용자 관리, 사용자그룹관리, 데이터베이스 관리, 객체접근권한 관리, 레지스트리 관리, 그리고 이벤트로그 관리의 기능을 제공한다.



[그림 3] Coware의 시스템의 컴포넌트 구조

개인작업공간과 팀 작업공간을 제공하는 CoSpace 시스템은 팀 작업장 관리, 개인작업장 관리, 객체액션 관리, 객체의 Lock관리, 그리고 작업팁 관리의 5개 컴포넌트로 이루어져 있다. 이들은 CoSpace의 작업 성격에 따라 기능별로 분리되어 있으며 사용자의 요청에 따라 데이터베이스에 접근하여 정보를 얻어 온다.

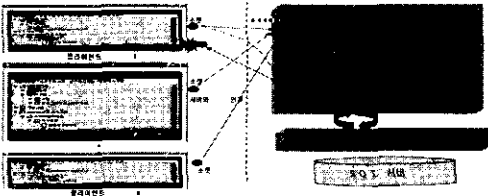
문서 저장소의 역할을 하는 CoDocs 컴포넌트는 문서관리, 문서버전 관리, 문서분류 관리, 그리고 문서관리 유틸리티의 4개 컴포넌트로 이루어져 있다.

거의 모든 컴포넌트의 작업수행이 데이터베이스와 연동해서 이루어지며 사용자의 정보 및, 모든 작업에 대한 결과와 변동은 데이터베이스로 기록된다. 따라서 대부분의 컴포넌트 매스드들이 데이터베이스 관리 컴포넌트를 이용하게 된다.

이렇게 개발된 컴포넌트는 하나의 패키지로서 트랜잭션 서비스를 지원하는 MTS의 구성요소로 등록되어 있다. 따라서, 서버의 자원관리를 자동으로 수행하게 되고, 동시에 여러 사용자의 요청이 발생하더라도 안정적인 서비스의 지원이 가능하다.

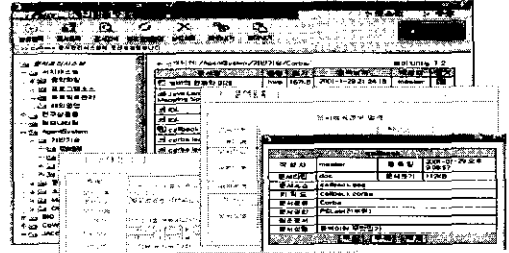
3.2 CoMail 메신저 시스템의 구조

메신저 시스템의 구조는 전형적인 서버-클라이언트 구조를 가진다. [그림 4]는 메신저 시스템의 구조를 보여준다. 메신저 서버는 요청 수행자(메시지에 관련된 요청 처리)를 생성하는 쓰레드와 작업별 대화방 서비스를 지원하는 쓰레드로 구성된다. 메신저 클라이언트는 자바의 애플릿으로 작성되었으며, CoWare 시스템의 사용자와 작업 그룹에 쉽게 메시지를 전달할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공하고 있다.



[그림 4] 메신저 시스템의 구조

지며, 공동작업에 필요한 여러 가지 액션수행 기능이 포함되어 있다. [그림 6]은 문서저장소 CoDocs의 인터페이스이며, 문서등록과 검색 등 여러 가지 액션 수행 기능을 포함하며 구조는 CoSpace 시스템과 유사하다.



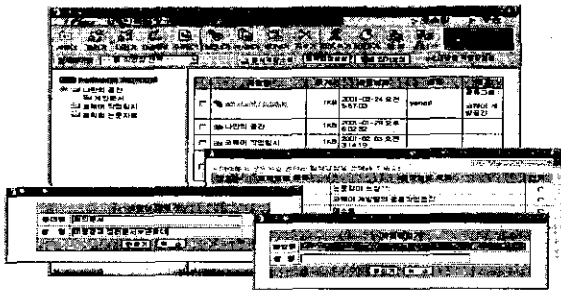
[그림 6] 문서저장소 CoDocs 인터페이스

CoMail 시스템은 클라이언트 프로그램의 인스톨이 따로 필요 없도록 애플릿(Applet)으로 개발하였다.

4. 사용자 인터페이스

기존의 CoWare 시스템은 CGI가 사용자 인터페이스 관리자의 역할을 담당하여 요청 결과를 HTML로 재 작성하는 작업이 복잡하고 어려웠다.

CoWare의 비즈니스 로직 부분이 컴포넌트화 되면서 작업수행 관리자의 역할을 담당하고, 사용자 인터페이스 관리자의 역할을 서버 요청처리 부분과 HTML 코드부분이 잘 분리되는 ASP가 담당하게 되면서 상호 요청 및 인터페이스 구성이 보다 간편해졌다. 윈도우 탐색기의 사용에 익숙한 사용자를 고려하여 인터페이스의 외관을 최대한 탐색기와 유사하게 구성하고, 각 시스템간의 이동을 편리하게 하였다. 공동작업에 참가하게 되는 사용자는 처음 시스템을 사용하게 되더라도 익숙한 환경에서 작업을 수행해 나갈 수 있도록 하였다.



[그림 5] CoSpace 인터페이스

개인작업장, 팀 작업장, 그리고 CoDocs 문서저장소의 기본 인터페이스는 [그림 5]와 [그림 6]에서 보이는 것처럼 3개의 프레임으로 이루어져 있고 상단의 프레임에는 각 시스템간의 이동과 객체에 대한 액션수행 버튼으로 이루어져 있다. 하단의 왼쪽 프레임은 해당 시스템의 구성요소를 트리 구조로 보여주고 있으며 오른쪽 프레임은 선택한 객체의 하위 구성요소를 보인다.

[그림 5]는 CoSpace의 개인작업장이며 새 폴더 추가, 파일 올리기, 내리기, 공유 등 여러 가지 액션수행 기능을 포함하고 있다. CoSpace의 팀 작업장은 개인작업장과 거의 동일한 인터페이스를 가

5. 결론 및 향후과제

CoWare는 웹을 기반으로 동작하는 시스템이므로 특정 플랫폼이나 공간의 제약을 받지 않고 사용이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 본 논문에서는 공동작업공간을 위한 공동작업장 시스템인 CoSpace, 정보서비스를 지원해 주는 문서 저장 시스템인 CoDocs 그리고 공동작업 구성원들 간의 실시간 의사전달을 위한 시스템인 CoMail을 컴포넌트 기반으로 재 설계하고 그 구조에 대하여 기술하였다.

CoWare 시스템을 컴포넌트화 함으로써 재 사용성과 확장성을 높이고, 새로운 기능에 대한 추가개발이 용이해졌다.

향후 과제로는 현재 시스템의 팀 작업공간에 실시간 화상회의 기능을 추가하고 팀 작업공간 성격에 따른 워크플로우(Work Flow)를 지원함으로써 공동작업의 효율성을 증대시킬 예정이다.

6. 참고문헌

- [1] Myung-Joon Lee, Chun-Yong Han, Geon-Tae Ahn, Jin-Hong Kim, Nam-Doo Moon, Myung-Hee Jung, "CoWare: A Web-based Groupware for Effective Collaboration", Proceedings The 4th Korea-Russia International Symposium on Science and Technology, Part3 Machine Parts and Materials Processing, June 27-July 1, 2000 at the University of Ulsan, Republic of Korea, pp.128-133, 2000.
- [2] 한천용, 안건태, 김진홍, 문남두, 이명준, "CoWare : 공동작업을 지원하는 웹 기반 그룹웨어", 한국정보과학회 '2000 봄 학술발표 논문집(B) 제 27권 1호 p. 399-401, 2000
- [3] K.Gyu-Wan, J.Soo-Kwon, J.Jae-Hoon, K.In-Ho, L.Myung-Joon, "CoDocs: An Electronic Document Management System Supporting Effective Collaborative Work", Proceedings of HCI International 1999 Volume 2 p.593-597, 1999
- [4] Berners-Lee, T., Cailliau, R., Luotnen, A., Frystyck Nielsen, H. and Secret, A., The World-Wide Web, in Communications of the ACM, 37(8), August, 1994
- [5] J. Grudin, "Computer-Supported Cooperative Work : History and Focus", IEEE computer, Volume 27, No. 5, 1994