
WebDAV 기반의 모바일 가상 스토리지에 관한 연구

박성진, 천주영, 임효택
동서대학교 컴퓨터정보공학부
E-Mail : keither0627@nate.com

A study on Techniques of WebDAV-based Mobile Virtual Storage

Sungjin Park, Jooyoung Chun, Hyotaek Lim
Division of Computer Engineering
Dongseo University

요 약

본 연구에서 개발한 UPC(Ubiquitous Personal Computer)는 무선 네트워크를 지원하는 모바일 폰을 이용하여 언제 어디서든 PC의 자원을 사용할 수 있는 기술로서, 모바일 폰은 WebDAV 프로토콜을 이용하여 WebDAV 서버자원(PC의 자원)을 관리하며, GUI 환경의 간편한 사용자 인터페이스를 제공한다. 사용자는 구현된 인터페이스와 WebDAV 기본 메소드를 이용하여 PC에 자원을 등록하고, PC 자원에 대하여 열람, 검색, 삭제, 업로드, 다운로드 등을 제공한다. 이와 같은 시스템은 휴대용 기기(PDA, 모바일 폰)의 저장 공간 한계를 극복하는 하나의 해결책이 될 수 있다. 개발되어진 UPC를 적용 모델은 삼성 Anycall SCH-M470을 이용하였으며 일차적으로는 에뮬레이터를 이용하여 실험을 거쳤고 이 실험을 바탕으로 솔루션을 SCH-M470모델에 배포하여 실험 및 검증을 하였다.

I. 서론

모바일 기기인 PDA 및 휴대폰은 우리사회에 없어서는 안 될 필수품으로 자리를 잡았다. 모바일 기기를 이용하여 전화, 비즈니스, 정보수집, 정보관리, 게임, MP3 등 다양한 콘텐츠를 제공하고 있다. 하지만, 모바일기기의 전력 공급의 제한과 저장 공간의 부족이라는 문제를 해결할 방안이 필요하고, 이러한 연구가 계속 행해지고 있다. 이러한 문제점 중 저장 공간의 부족을 해결하기 위해 SD Card(Smart Drive Card), CF Card(Compact Flash Card)와 같은 장치들이 있지만, 저장 공간 문제의 완벽한 해결책으로 보기는 힘들다. 본 연구에서는 저장 공간의 문제점을 웹을 통해 해결 하고자 하는 것이 첫 번째 과제이다. 또한 모바일 기기와 PC의 경계선을 없애므로써 모바일 기기의 활용성이 넓혀 질 것이다.

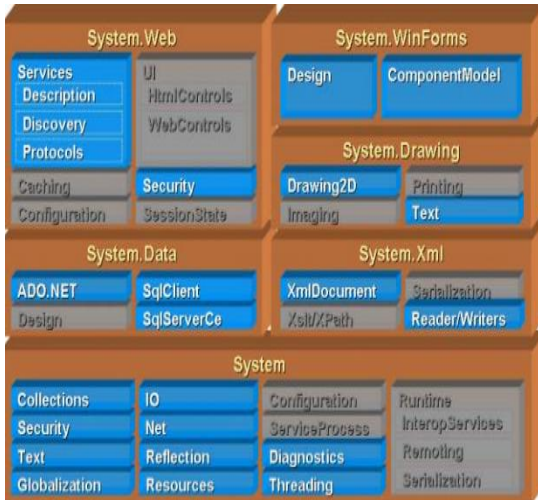
II. 관련 연구

2.1. .NET Compact Framework

.NET Compact Framework는 스마트 장치용 응용 프로그램을 개발할 때 사용하며, 소규모 장치에서 효율적으로 실행될 수 있도록 공용 언어 런타임을 새롭게 구현한 것으로 Pocket PC, 모바일 폰 등의 리소스가 제한된 컴퓨팅 장치에서 프로그램을 실행할 수 있는 하드웨어 독립적인 환경이다. .NET Compact Framework 클래스 라이브러리는 공용 언어 런타임을 엄격하게 통합하는 재사용이 가능한 클래스 컬렉션이다. 응용 프로그램은 이러한 라이브러리를 활용하여 인터페이스 디자인, XML 활용, 데이터베이스 접근 및 파일 I/O 등의 다양한 작업을 수행할 수 있다.

.NET Framework의 하위 단위이므로 개발자

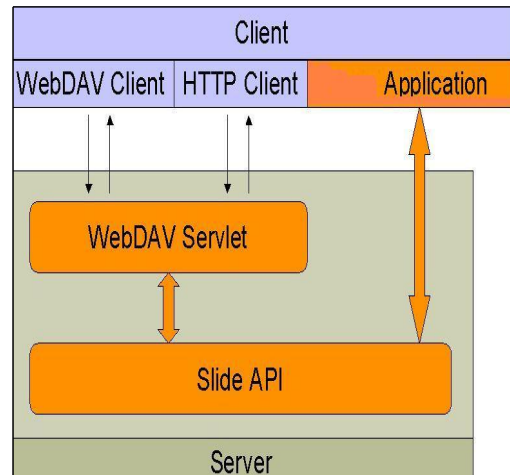
가 장치와 데스크탑 및 서버 환경에서 기존 프로그래밍과 코드를 어렵지 않게 다시 사용하는 거싱 가능하다. 또한 .NET Framework의 도구 및 프로그래밍 모델을 공유함으로써 스마트 장치용 응용 프로그램 개발 비용이 크게 줄어들며 효율성이 증가한다.



[그림 1] .NET Compact Framework 클래스 라이브러리

2.2. WebDAV

WebDAV는 인터넷을 통하여 다양한 콘텐츠의 비동기적인 협업 저작을 지원하기 위한 프로토콜이다. 사용자들은 원거리 서버들의 파일을 수정하고 관리할 수 있도록 한다. [그림 2]을 보게 되면은 Client와 Server가 어떻게 통신을 하는지에 대하여 알 수 있다. Client에서는 Server의 Webdavservlet에 Request를 하게 된다. Webdavservlet은 내부의 Slide Api를 통해서 Request에 상응하는 GET , PUT 등의 동작을 하게 되고 이를 Response하게 된다. WebDav에서는 Client와 Server간의 통신은 HTTP 프로토콜을 사용한다. Client에서 Request하고 Server의 Webdavservlet에서 요청을 처리하는 방법에 대해서는 [그림 2]을 보면은 알 수가 있다. Client에서는 원하는 httpMethod를 생성한다. 그리고 HttpMethod의 execute를 호출하게 된다. 이렇게 되면 http 프로토콜에 의해서 server의 webdavservlet의 servive Method가 호출되면서 요청을 처리해주게 된다. 각각의 기능들을 위해 [표 1]에서 보는 것과 같이 HTTP1.1의 메서드도 사용하고 있으며 일부 메서드는 확장하였고 몇몇 메서드들은 추가 되었다.



[그림 2] WebDAV 기본 아키텍처

메서드	기능
HEAD, TRACE	네트워크 행동을 찾고 추적하는 기능
GET	문서를 서버에서 받음
PUT, POST	문서를 서버에 전달
DELETE	자원 삭제
MKCOL	컬렉션 생성
PROPFIND, PROPPATCH	자원의 속성을 검색하고 설정
COPY, MOVE	이름 공간 문맥 내에 있는 자원 관리
LOCK, UNLOCK	덮어 쓰기 방지 기능
OPTIONS	서버가 지원하는 메서드 출력

[표 1] WebDAV에서 제공하는 메서드

2.3 Client - Server Model

클라이언트-서버모델은 컴퓨터 네트워크 환경에서 가장 흔한 컴퓨팅 구조이다. 클라이언트-서버 구조의 가장 기본적인 형태는 단지 클라이언트와 서버의 두가지 형태를 가진다. 본 개발에서는 모바일 기기를 Client로 보고 WebDAV가 설치된 PC를 서버로 본다.

III. 시스템 구현

3.1 개발 환경 구성

3.1.1 Client 및 Server장치 및 운영체제 선택
가상 스토리지 시스템을 구현하여 모바일 기기를 사용하는 많은 사용자들에게 서비스를 제공하기 위해서는 현재 우리나라에서 대부분의 모바일 기기의 운영체제로 사용되고 있는 WinCE

기반으로 구현이 되어야 한다. 현재 PDA 사용자가 급증하는 추세이기는 하나 아직은 그 수가 휴대폰 사용자에게 많이 미치지 못하고 있는 것이 사실이다. 따라서, 현재 시중에 시판되고 있는 휴대폰인 동시에 PDA로서의 기능까지 수행이 가능한 기종인 Samsung Anycall SCH-M470 모델에도 적용 시킴으로써 UPC가무한한 확장성을 가지고 있으며, 가상 저장공간 부족 문제를 해결하는 근본적인 솔루션인 것을 증명하고자 하였다. 이 PDA와 휴대폰으로 무선 네트워크를 통해 IP 네트워크에 접근하게 되고 이를 통해 원격의 가상 스토리지를 모바일 기기들의 로컬 디스크처럼 활용할 수 있다.

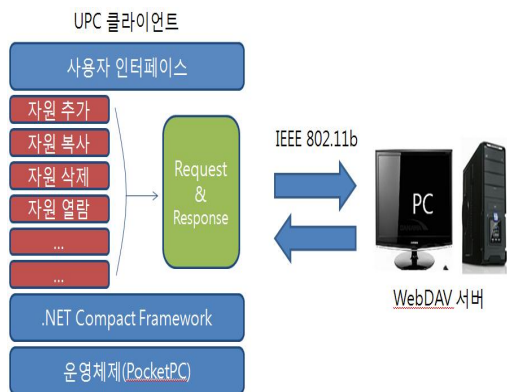
서버측 운영체제는 Windows xp를 선택하였다. Windows xp서버는 안정성과 보안성이 뛰어나며 자원을 효율적으로 관리할 수 있는 뛰어난 신뢰성과 성능을 지니고 있다. 또한, 다양하고 완벽한 네트워크 기능을 지원하고있어 서버를 구축하고 운영함에 있어 가장 효율적이라 할수 있다. 원격 스토리지에 접근한 PDA는 원격 스토리지를 자신의 로컬 디스크처럼 활용이 가능하며, 반대로PDA에서 만들어진 파일들 또한, 원격의 스토리지에 저장이 가능하게 된다.

3.1.2 개발환경 구성

클라이언트 개발 환경으로는 Visual Studio 2008의 WinForm을 이용하여 사용자 인터페이스를 사용하였고 C#코드로 이벤트들을 구현하였다.

3.2 UPC 클라이언트 구현

개발된 클라이언트는 사용자에게 보여지는 인터페이스와 인터페이스를 통하여 기능을 처리하는 클래스 부분으로 구성되어 있다



[그림 3] UPC 클라이언트 구조도

▶ 자원 추가

UPC 클라이언트에서 WebDAV서버로 파일 업로드 기능을 지원한다.

▶ 자원 복사

UPC 클라이언트에서 WebDAV서버에 있는 파일 다운로드 기능을 지원한다.

▶ 자원 삭제

UPC 클라이언트에서 WebDAV서버에 있는 파일 삭제 기능을 지원한다.

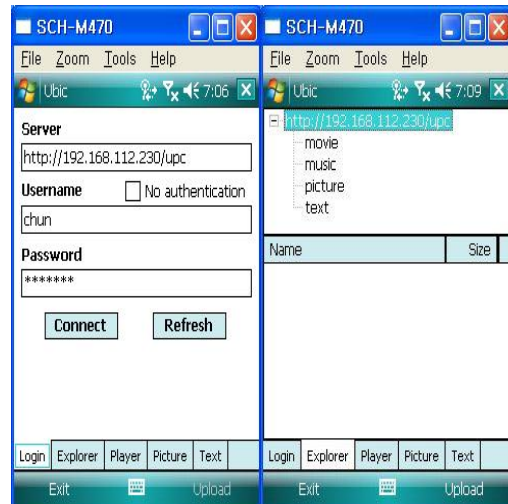
▶ 자원 열람

UPC 클라이언트에서 WebDAV서버에 있는 파일을 재생 및 뷰어 기능을 지원한다.

3.3 UPC 클라이언트 구현

3.3.1 Login

Login Tab을 클릭하면 서버와 사용자 이름, 그리고 비밀 번호를 입력하는 텍스트 박스가 나온다.서버의 주소는 자기 자신의 컴퓨터의 IP(고정 아이피)를 사용해야 하고 UPC에서 사용될 폴더를 하나 생성하여 그 폴더를 통하여 서버와 클라이언트의 처리가 이루어지게 된다. 사용자 이름을 입력하는 텍스트 박스(Username)은 자신의 PC 계정 아이디로 들어가면 되고 비밀 번호를 묻는 텍스트 박스 또한 계정에 맞는 비밀번호로 접속하면 된다. 서버 주소 경로와 사용자 이름, 비밀 번호가 일치하게 되면 접속이 되면서 Explorer라는 탐색기가 뜬다. 이 탐색기에는 자신의 주소 경로에 있는 폴더의 디렉터리와 디렉토리 안에 들어있는 파일들을 list로 출력해준다.



[그림 4] UPC Client 로그인

3.3.2 문서 작업

문서 작업을 Explorer(탐색기)에서 text라는 목록을 클릭하면 현재 저장되어 있는 문서 파일에 목록이 나오게 된다. 이 목록에서 자신이 보고 싶은 텍스트 파일을 다운로드하여 하단에 있는 텍스트 탭으로 이동하여 문서를 읽고 수정하는 것이 가능하다. 모바일 기기에서 수정된 텍스트를 저장하게 되면 PC에 있는 파일에도 같은 영향을 미치게 된다. 새로운 문서 편집이 모바일 기기 내에서 가능하기 때문에 이를 토대로 해서 문서 작업을 할 수 있다는 것도 이점 중의 하나이다.

3.3.4 음악 재생

음악 재생은 음악 파일을 재생하기 위한 기능으로서 리스트에 출력되어 있는 음악 파일을 선택하여 play를 클릭했을 시에 player Tab으로 이동되면서 음악 파일을 재생시키게 된다. 현재로서는 확장자명이 wma라고 되어있는 파일에 국한해서만 재생이 되고 있지만 이를 더 개선해 mp3 파일이나 다른 확장자명의 파일도 재생이 될 수 있도록 할 계획에 있다.

3.3.5 동영상 재생

동영상 재생은 모바일 기기로 즐길 수 있는 가장 핵심적인 기능중에 하나라고 볼 수 있다. 대용량의 저장 공간이 필요한 이유도 결국은 파일의 크기가 큰 동영상 콘텐츠들의 사용이 기하급수적으로 늘어남으로 인해서 사람들이 더욱 큰 저장 공간을 필요로 하기 때문에 일어난 일이다. 따라서 이번 개발에서도 이 동영상 재생은 굉장히 핵심적인 부분이라 할 수 있겠다. 동영상을 재생하는 것도 다른 음악 재생과 마찬가지로 play를 클릭했을 시에 player Tab으로 넘어가면서 동영상을 재생하게 된다.

4장 결론

본 연구개발에서는 .NET Compact Framework와 WebDAV 프로토콜을 사용하여 모바일 폰으로 PC(WebDAV 서버)의 자원을 관리할 수 있는 UPC 클라이언트를 개발하였다. 구현된 클라이언트는 PC 자원에 대하여 추가, 복사, 삭제, 열람을 할 수 있다. 사용자는 개발된 UPC 클라이언트를 사용함으로써 장소에 구애받지 않고, 무선 네트워크 기능을 있는 모바일 폰을 이용하여

PC의 자원을 관리할 수 있다. 즉 영화감상, 음악듣기, 문서뷰어 등이 가능하다. 이와 같은 시스템은 모바일 기기의 저장 공간 한계를 극복할 뿐만 아니라, 모바일 기기와 PC의 경계선을 없애줌으로서 우리의 삶을 좀 더 윤택하게 해줄 것이다. 본 연구개발 향후과제로서 파일 전송, PC 공유 등 새로운 기능의 추가와 버퍼링 문제를 해결하고, 좀 더 발전된 유저 인터페이스를 디자인 할 것이며, 직접 서비스를 해 볼 계획이다.

참고문헌

- [1] 박진호, 김동호, 이홍창, 이명준, “.NET Compact Framework 기반의 PDA WebDAV 클라이언트”, 2006 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol. 33, No. 1(D)
- [2] "C# Programming Bible with .Net Framework 3.0" (Youngjin , 최재규 , 2009)
- [3] "WebDAV API"
(<http://www.independentsoft.com/webdav/index.html> , google)