

## 안드로이드 모바일 디바이스를 위한 Web-DAV 기반 가상 저장 시스템

임현수<sup>○</sup>, Hui-Shyong Yeo<sup>\*\*</sup>, Chin-Yong Goh<sup>\*\*</sup>, 임효택<sup>\*</sup>

<sup>○\*</sup> 동서대학교 컴퓨터공학과

<sup>\*\*</sup> 동서대학교 유비쿼터스 IT학과

e-mail: kalnal2506@naver.com<sup>○</sup>, hui\_shyong@hotmail.com<sup>\*\*</sup>,  
cgnicky@gmail.com<sup>\*\*</sup>, htlim@dongseo.ac.kr<sup>\*</sup>

## WebDAV-Based Virtual Storage System for Android Mobile Device

Hyunsu Lim<sup>○</sup>, Hui-Shyong Yeo<sup>\*\*</sup>, Chin-Yong Goh<sup>\*\*</sup>, Hyotaek Lim<sup>\*</sup>

<sup>○</sup>Division of Computer & Information Engineering, Dongseo University, Busan, South Korea

<sup>\*\*</sup>Department of Ubiquitous IT Engineering, Dongseo University, Busan, South Korea

### ● 요약 ●

스마트 모바일 장치는 HD 디지털 콘텐츠가 창조될 수 있도록 했고, 사용자가 어디있든간에 그것을 접하는 것이 가능할 수 있도록 하였다. 그러나 스마트 모바일 장치는 저장공간의 제약과 같은 필연적인 하드웨어 제약이 있다. 이 논문에서 우리는 사용자들이 그들의 집에있는 데이터에 매끄럽게 접근할 수 있는 이해하기 쉬운 WebDAV 기반 가상 저장 시스템(DAVSS)을 제안한다. 우리가 구현한 프로토타입 결과물은 저장공간이 한정된 장치에 제안된 해결책(DAVSS)이 실현가능함을 보여준다.

**키워드:** WebDAV, 가상저장소(Virtual Storage), 안드로이드(Android), 스마트폰(Smart-phone), 원격 다운로드 관리자(Remote Download Manager)

### I. 서론

현재 스마트폰 생산량은 개인 컴퓨터를 넘어서고 있으며 [1] 가까운 미래엔 지금의 데스크탑 자리를 스마트폰이 대신할 것이라고 말한다 [2]. 진보된 스마트폰 기술은 HD 미디어콘텐츠의 창조를 가능하게 만들었다. 그러나 높은 질의 콘텐츠를 저장하기 위해서는 많은 저장공간이 필요하며, 중앙화된 홈 저장소는 파일을 조직화하고 공유하는데 편리하고 직접 콘텐츠를 미디어 재생장치에 스트리밍 할 수 있는 미디어 서버로 동작할 수 있다 [3,4]. 하지만 이러한 기능은 대개 Local Area Network (LAN) 기술을 사용하기 때문에 한계가 있다.

이에 우리는 WebDAV [5] 기술을 응용하여 언제 어디서나 홈 저장소의 콘텐츠에 접근 가능한 가상 저장소 시스템을 제안한다 [6].

### II. 구현 및 평가

홈 PC(Dell Inspiron Mini NetBook)를 WebDAV가 구축된 서버로서 사용하고, 윈도우7의 Internet Information Services(IIS)가 동작되며, IPv4 주소와 동적 DNS가 설정되었다.

어플리케이션 기본기능으로는 파일 다운로드/업로드, 복사/붙여넣기, 이동, 파일명변경, 삭제기능이 있다. 고급 기능으로는 Cache and Open, Media Streaming, Write-back after modification 기능이 있다. Cache and Open은 가상저장소 구현을 위해서 필요하다. 다운받은 파일을 캐시메모리에 저장해서 사용한다. Media Streaming은 미디어 콘텐츠를 스마트폰 메모리공간에 직접 다운로드 받지 않고 감상 할 수 있는 기능이다. Write-back after modification은 동기화의 일종을 구현한것으로서, 다운받아 수정한 문서를 다시 홈 저장소로 업로드한다. 다음에 다시 해당문서를 다운받았을 때 수정된 문서를 확인 할 수 있는 기능이다.

기능 테스트는 모바일장치(Samsung Galaxy S & Galaxy S2 LTE HD)를 사용하여 파일 다운로드, 열기, 삭제, 이름변경, 이동, 복사/붙여넣기, Media Streaming, Write-back가 가 수행되었다.

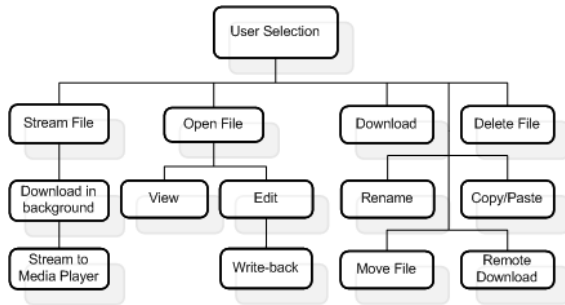


그림 1. 구조도  
Fig. 1. Structure diagram

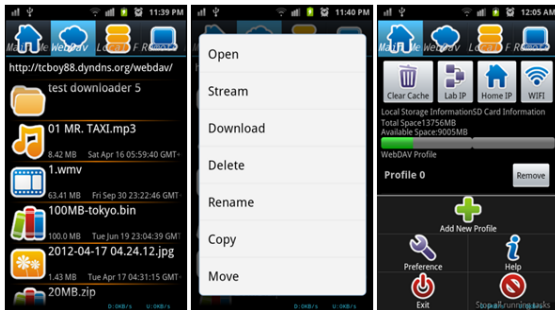


그림 2. 어플리케이션 스크린샷  
Fig. 2. Application Screen Shots

성능 평가를 위해서 100MBytes 실험용 파일을 다운로드/업로드 하고 소요시간을 기록하였다. 10회 반복 측정하였으며 평균속도를 계산하였다.

표 1. 가상 저장소 사용성 테스트  
Table 1. Virtual Storage Usability Tests

Operations	T-Wi-Fi	3G/HSDPA	4G LTE
문서,사진,텍스트파일 열기	즉시	즉시	즉시
고해상도사진 열기	즉시	약간의 버퍼링	즉시
음악파일 스트리밍	즉시	즉시	즉시
HQ 음악파일 스트리밍	즉시	약간의 버퍼링	즉시
HQ 비디오 스트리밍(480p)	즉시	약간의 버퍼링	즉시
HD 비디오 스트리밍(720p)	즉시	과도한 버퍼링	즉시

표 2. 평균 다운로드/업로드 속도  
Table 2. Average Download/Upload speed

Operations(100MBytes file)	T-Wi-Fi	3G/HSDPA	4G LTE
Average Download Speed	1471KB/s	126KB/s	1426KB/s
Average Upload Speed	540KB/s	89KB/s	355KB/s

### III. 토 의

원격으로 서버에 있는 문서와 그림파일을 보는 것은 즉시 열리는 것과 같으며, 높은 질의 콘텐츠를 스트리밍 하는 것은 T-Wi-Fi, 4G 에서는 즉시 스트리밍 가능한 빠른 속도를 보여주나, 3G에서는 느린 속도로 인해 약간의 버퍼링이 필요했다.

### IV. 결 론

우리의 구현물은 어디서든 데이터 접근을 위한 네트워크 가상 저장공간을 소유하는것이 실현가능한 것임을 보여준다. 작은 버퍼링쯤은 무시해도 좋을만큼 지금의 모바일 네트워크 속도는 매우 빠르기에 충분히 가능하다.

### 참고문헌

- [1] Canals. "Smart phones overtake client PCs in 2011," Palo Alto, Shanghai, Singapore and Reading February 2012. [Press release] <http://www.canalys.com/newsroom/smart-phones-overtake-client-pcs-2011>
- [2] Three Ways Future Smartphones May Replace PCs, <http://news.yahoo.com/three-ways-future-smartphones-may-replace-pcs-174400632.html>
- [3] Yu-Shu They; Chee-Min Yeoh; Hoon-Jae Lee; Hyotaek Lim; , "Design and Implementation of ATA-Based Virtual Storage System for Mobile Device," *MultimediaandUbiquitous Engineering,2008.MUE2008.InternationalConferenceon*,vol.1.,no.,pp.490-495,24-26April2008.
- [4] Youngjin Nam; Dongchul Park; Du, D.H.C.; , "Virtual USB drive: A key component for smart home storage architecture," *ConsumerElectronics(ICCE),2012IEEEInternationalConferenceon*,vol.,no.,pp.23-24,13-16Jan.2012.
- [5] Sardine WebDAV API, <http://code.google.com/p/sardine/>
- [6] Hui-Shyong Yeo; Hoon-Jae Lee; Hyotaek Lim; , "Implementation and Performance Evaluation of Network-based Virtual Storage Systems on Android Mobile Device". Manuscript submitted for publication.