

H5Station: HTML5-기반 효과적인 멀티미디어 파일 관리 시스템

정다운*, 원지혜*, 김수정*, 이종우**

요약

최근 다양한 스마트폰들이 급속도로 퍼지면서 이를 이용하여 멀티미디어 콘텐츠를 감상하는 사용자들이 늘고 있다. 하지만 점점 콘텐츠의 수가 증가하면서 사용자들은 자신 소유의 멀티미디어 파일을 더 빠르고 쉽게 검색/관리하여 감상하고 싶다는 필요성을 느끼게 되었다. 따라서 본 연구에서는 자신이 소유한 사진, 음악, 동영상 같은 멀티미디어 콘텐츠를 통합 관리/감상할 수 있는 시스템을 제안한다. 나만의 사진, 음악, 동영상 통합 관리 시스템인 H5Station은 웹 표준 기술인 HTML5를 기반으로 개발하였기 때문에 클라이언트 브라우저 종류에 관계없이 동작하고, 아울러 클라이언트가 컴퓨터 웹 브라우저인지 아니면 모바일 웹 브라우저인지를 구분하여 차별화된 사용자 인터페이스를 지원한다. 주된 기능에는 회원 정보 변경 및 파일 분포 현황, 파일 업로드, 조건 검색 및 관리, 파일 감상, 사용자 맞춤 기능 등이 있다. H5Station의 사용자는 자신 PC에 접속하여 원하는 파일을 검색할 수 있으며, 특히 모바일 웹 애플리케이션으로 언제 어디서나 감상할 수 있다.

H5Station: An Effective HTML5-based Multimedia File Management System

Jeong daeun*, Won jihye*, Kim sujung*, Lee jongwoo**

Abstract

As various smartphones users are increasing rapidly, the more contents they keep in their devices, however, the larger necessity for the effective and easy management of their files they want. To satisfy this need, we propose an integrated multimedia files management system, H5Station. By using H5Station client, users can connect to the H5Station server running on their own PC, and manage their multimedia files effectively, and enjoy every file they have. The H5Station client is developed by using HTML5 standard technology. Therefore H5Station client can run on any HTML5-supported browser. Main functions of the H5Station are as follows: configuring user settings, charting the distribution of user files, upload/download/deletion of files, synchronizing files' metadata between client and server, playing user-selected files, searching files users want, and finally creating user-customized buttons. Through these functions, users can easily find, play, and manage their multimedia contents at any place and anytime.

Keywords : HTML5, Client-Server, Multimedia File Management, Mobile Browser

※ 제일저자(First Author) : 정다운

접수일:2011년 12월 04일, 수정일:2012년 01월 25일

완료일:2012년 03월 06일

* 숙명여자대학교 멀티미디어학과

{jdaeun0426, wonone43, diem880521}@gmail.com

** 숙명여자대학교 멀티미디어학과 부교수(교신저자) bigrain@sm.ac.kr

▣ 본 연구는 숙명여자대학교 2012학년도 교비연구비 지원에 의해 수행되었음

1. 서론

스마트 시대를 맞이하여 스마트폰, 스마트 태블릿, 카메라 등 다양한 기기들의 보급이 본격화되면서 우리는 주변에서 스마트 기기를 쉽게 찾을 수 있다. 사람들은 스마트 기기를 사용하여 수많은 콘텐츠를 접할 수 있게 되었고, 가족과 친구들의 사진, 녹음한 음성 파일, 좋아하는 가

수의 음악 파일, 특별한 날의 동영상 파일 등을 컴퓨터에 저장한다. 하지만 시간이 흐른 뒤 많은 양의 파일 중에서 원하는 파일을 찾을 때 여러 가지 문제점들이 발생한다.

첫째, 사람은 많은 양의 파일 이름을 기억할 수 없으므로 직접 파일을 검색하고 찾는 데에 많은 시간이 소요될 수 있다. 다양한 기기에 혼재되어 있는 파일들을 일일이 분류하여 컴퓨터에 저장하기란 쉽지 않은 일임은 분명하다.

둘째, 스마트 기기 내에 저장된 파일들을 컴퓨터 또는 다른 기기에서 불러오기가 불편하다. 왜냐하면 한 사람이 여러 개의 기기를 소유하는 경우, 기기 사이에 파일 이동은 동기화 과정이 필수적이기 때문이다. 뿐만 아니라 여러 개의 기기 안에 동일한 파일이 용량을 차지하므로 불필요한 저장 공간이 낭비된다.

셋째 모바일 기기는 한정된 저장 용량을 가지고 있기 때문에 수많은 콘텐츠를 모두 보관하기에는 제한이 있다.

위와 같은 문제점들을 해결하고자 본 연구에서는 사용자들이 언제 어디서나 감상이 가능한 나만의 사진, 음악, 동영상 통합 관리 시스템을 개발하였다. 이 시스템의 명칭은 H5Station이고, 호스(hose)처럼 멀티미디어가 분출하는 통로란 의미와 HTML5로 구현했다는 의미를 담고 있다.

H5Station(이하 H5S)의 주된 기능으로는 업로드, 검색, 파일 감상 및 관리 그리고 사용자 맞춤형 기능 등을 들 수 있다. 사용자가 서버에 업로드한, 또는 이미 서버에 있는 파일들에 대해 웹 클라이언트와 모바일 클라이언트를 통해 H5S에 접속하여 언제 어디서나 감상할 수 있다. 또한 회원 소유의 사진, 음악, 동영상 파일들을 다양한 검색 조건을 통해 효율적으로 찾을 수 있게 해준다. 검색 결과로 출력되는 파일들은 바로 감상 및 삭제가 가능하며 회원이 직접 파일에 대한 정보를 수정할 수도 있다. 그리고 회원이 가장 많이 감상한 파일들, 가장 최근에 본 파일들 그리고 중요한 파일들을 맞춤형 기능으로 편리하게 제공한다. 마지막으로 H5S가 웹 표준 기술로 대두되고 있는 HTML5를 기반으로 개발되었다는 점도 본 연구가 기여한 바라 할 것이다.

2. 관련 기술 및 관련 연구

2.1 HTML5 웹 표준

2.1.1 HTML5 개요

HTML5는 W3C(World Wide Web Consortium)를 중심으로 개발되고 있는 HTML 4.01, HTML 1.0, DOM Level 2 HTML에 대한 차세대 웹 표준이며, 플러그인 기반이 아닌 웹 애플리케이션 개발을 위한 표준 개발을 목표로 하고 있다[1].

HTML5 표준 중 마크업 부분은 기존 HTML4보다 훨씬 더 명확하게 의미 표현이 가능하도록 28개의 새로운 마크업이 추가되었다. 이를 통해서 검색 엔진 등 웹 콘텐츠를 기반으로 하는 다양한 서비스나 응용은 개선된 기능을 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 현재 주요 브라우저들이 지원하는 HTML5의 주요 기능으로는 웹 폼, 캔버스, SVG(Scalable Vector Graphic), 멀티미디어 요소(Video/Audio), Geolocation, 오프라인 웹 애플리케이션, 로컬저장소, 웹 소켓, 웹 워커, 웹 SQL 데이터베이스가 있다.

2.1.2 HTML5 표준화 동향

2010년부터 세계적인 주요 IT 기업들은 HTML 기술 개발, 표준화 활동 및 서비스 적용을 시작하고 있다. 먼저, 구글은 안드로이드 웹 플랫폼에서 HTML5의 많은 기능을 제공하고 있다. 이와 더불어 애플도 아이폰과 아이패드에서 어도비 플래시를 배제하고 HTML5를 적용하고 있으며, 이미 아이튠즈 등 주요 소프트웨어에 웹 표준 기술을 적극적으로 도입하고 있다. 마이크로소프트의 경우도 실버라이트와 IE9과의 역할을 분명히 정리하면서 IE9에 HTML5 기능을 빠르게 추가하고 있다.

HTML5 지원 정도를 수치(점수)로 알려주는 사이트[2]에 따르면 표 1과 같이 웹 브라우저마다 HTML5 지원의 차이가 있어 아직 브라우저 간 호환성 문제가 남아있는 실정이다.

2.2 아이튠즈(iTunes)

아이튠즈는 애플에서 만든 멀티미디어 플레이어 및 동기화 프로그램이다. 주요 기능은 ID 태그로 컴퓨터 내의 동영상 및 음악을 감상, 검색,

<표 1> 브라우저별 HTML5 지원 정도
(지원 정도가 클수록 HTML5 지원수준이 높음.
450점 만점)

브라우저	버전	지원 정도
Google Chrome	12.0.742	327
Opera	11.50	296
Mozilla Firefox	5.0	286
Apple Safari	5.0.5	253
Microsoft IE	9	141

관리할 수 있으며, 사용자 자신의 보관함을 네트워크상의 다른 아이폰즈 사용자와 함께 공유할 수 있다. 주목할 만한 기능으로는 ‘홈 공유 기능’[3]이 있다. 홈 공유 기능은 아이폰즈 미디어 보관함을 집에 있는 컴퓨터 최대 5대 간에 손쉽게 공유할 수 있도록 한 것으로, 사용자의 콘텐츠를 홈 네트워크에 연결된 iOS 장비 및 애플 TV(2세대)에서 재생할 수 있다. 하지만 아이폰즈는 집안의 같은 네트워크에 연결된 컴퓨터나 기기 사이에만 공유가 가능하고, 연결 가능한 기기의 최대 개수는 5개뿐이다. 또한 기기의 종류는 애플 자사의 제품만 사용할 수 있다는 한계점을 가지고 있다.

2.3 에어 비디오(Air video)

개인 컴퓨터를 서버로 삼아 WiFi를 통해 iPad, iPhone, iPod 에서 동영상을 재생하는 프로그램으로[4], 동기화 과정과 파일을 따로 저장할 필요 없이 본인의 컴퓨터에 있는 동영상을 스트리밍 서비스 받을 수 있다. 또한 사용자가 소장한 동영상 파일이 애플이 지원하는 동영상 포맷이 아니더라도 에어 비디오는 파일을 바로 변환시켜서 동영상을 감상할 수 있게 한다.

하지만 에어 비디오가 서비스로 제공하는 파일의 종류는 동영상 파일 하나뿐이고, 프로그램의 지원 환경은 애플사의 제품에만 한정적이라 많은 사용자가 사용하기 힘들다. 그리고 프로그램의 기능이 동영상 재생 기술에만 집중되어 있어서 파일 관리 측면에서 기술이 미진하다는 한계점을 가지고 있다.

2.4 모바일 웹 애플리케이션(이하 모바일 웹 앱)

모바일 웹 앱은 일반적인 웹 사이트보다 모바일

일에 더 최적화되고 네이티브 앱화된 형태를 의미한다. 모바일 웹 앱은 웹 기술만 사용해서 풀스크린 모드, 애니메이션 효과, 터치 상호작용, 비동기 통신, 로컬 저장소, 오프라인 지원, 향상된 스타일 등을 구현하여 모바일 환경에서 네이티브 앱과 유사한 실행 환경, 사용자 경험을 제공하는 형태의 앱이다. 따라서 기존의 네이티브 앱과 비교하면 훨씬 효과적으로 다양한 모바일 플랫폼에 대응할 수 있다는 큰 장점을 가지고 있다. 유튜브 모바일, 야후 메일, Gmail, 구글 Docs 등은 HTML5 기반 모바일 웹 앱의 가능성을 보여주는 대표적인 웹 앱들이다. (그림 1)은 모바일 페이스북 웹 앱의 화면인데 모바일 화면에 최적화된 사용자 인터페이스를 보이고 있다. 아울러 표 2는 모바일 앱, 모바일 웹 앱, 네이티브 앱을 비교하여 설명하고 있다.



(그림 1) 페이스북 모바일 웹 앱 예시 화면

<표 2> 앱 유형에 따른 특징 비교

앱 유형	특징
모바일 웹 앱	<ul style="list-style-type: none"> - 일반적인 웹 사이트의 느낌을 모바일로 그대로 옮긴 형태 - 기존의 웹 기술로 개발되고 모바일 브라우저에 의해 실행
모바일 웹 앱	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일에 더 최적화되고 네이티브 앱화된 형태 - 웹킷 등의 라이브러리를 이용해 네이티브 앱과 유사한 실행 환경과 사용자 경험을 제공. 하이브리드 앱이라고도 함.
네이티브 앱	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일 기기에 직접 설치되고 운영되는 전용 애플리케이션 - 각 스마트 폰의 플랫폼에 맞는 프로그래밍 언어와 SDK로 개발

3. H5S 시스템 설계

3.1 시스템 목표

H5S는 가입 회원이 언제 어디서나 감상이 가능한 사진, 음악, 동영상 통합 관리 시스템이다. 회원은 H5S 시스템을 자신의 PC에 설치한 이후에 자신의 사진, 음악, 동영상 파일을 웹 클라이언트와 모바일 웹 앱 클라이언트 등에서 사용할 수 있다. 웹 클라이언트는 회원 정보 변경 및 파일 분포 현황, 파일 업로드, 효율적인 검색 및 관리, 파일 감상, 사용자 맞춤 기능을 제공한다. 그리고 모바일 웹 앱 클라이언트에서는 웹 클라이언트가 제공하는 기능의 일부를 기기에 최적화된 화면으로 제공한다.

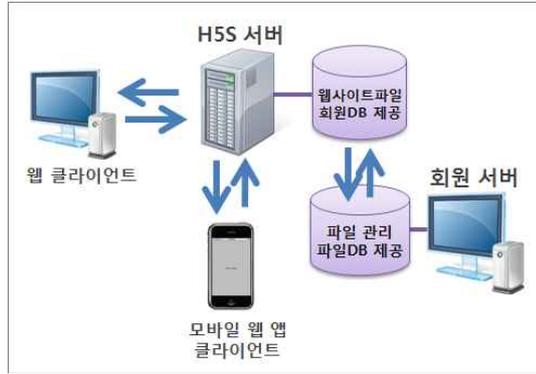
HTML5를 기반으로 한 H5S의 목표는 기존 멀티미디어 관리 프로그램(아이튠즈, 에어비디오 등)이 가진 한계점을 해결하고 차별화된 방법을 개발하고자 한다. 첫째, 아이튠즈를 이용하여 기기에 저장된 파일을 옮기려면 매번 동기화 작업을 거쳐야 하는 번거로운 점이 있다. 이는 메타데이터 동기화 기술을 독창적으로 개발함으로써 동기화 작업의 수를 줄여 편리하게 감상하고자 한다. 둘째, 에어 비디오는 자신의 동영상만 재생, 관리 가능하지만 H5S는 다양한 형식의 사진, 음악, 동영상 파일을 감상할 수 있다. 셋째, HTML5를 기반으로 크로스 플랫폼, 멀티미디어 콘텐츠 재생 기술, 그래픽 기술을 활용하였다. 넷째, 검색 조건을 차별화한 세 종류의 검색 인터페이스를 고안하여 사용자가 보다 빠르게 원하는 파일을 찾을 수 있도록 한다.

3.2 시스템 개요

3.2.1 시스템 구성

H5S는 (그림 2)와 같이 H5S서버와 회원의 파일 서버, 웹 클라이언트와 모바일 클라이언트로 구성된다.

H5S 서버는 웹사이트 구축을 위한 웹페이지들과 회원 정보가 저장된 데이터베이스를 제공하고 있으며 크게 두 가지 역할을 담당한다. 첫째는 클라이언트의 기기에 최적화된 User Interface(이하 UI)를 보여주기 위하여 웹과 모바일 기기에 따라 서로 다른 사이트 주소를 자동 반환한다. 둘째, 회원의 파일 서버 IP 주소를 이



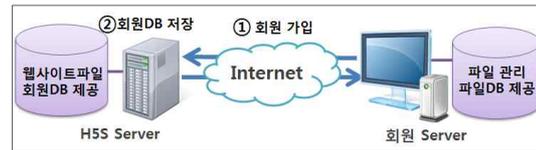
(그림 2) 시스템 구성도

용하여 회원이 플러그인 설치 없이 웹사이트를 통해 자신의 파일을 관리할 수 있도록 한다.

회원 서버는 회원이 소유하고 있는 파일이 있는 PC에서 동작한다. H5S 웹사이트에서 파일을 관리할 수 있도록 파일 관련 데이터베이스를 제공하며 H5S 서버와 지속적으로 연동한다.

3.2.2 시스템 동작 과정

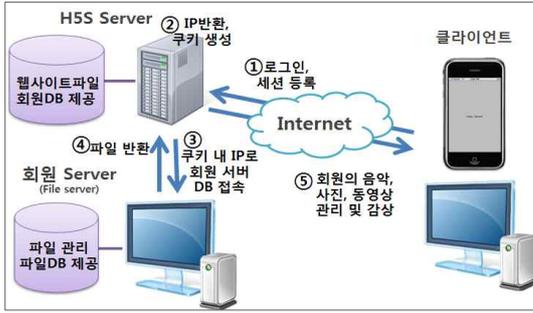
본 절에서는 H5S 시스템을 사용하기 위한 파일 서버 초기 설정 (그림 3)과 두 서버와 클라이언트 사이의 동작 과정(그림 4)을 설명한다.



(그림 3) 회원 서버 초기 설정 과정

사용자가 처음으로 H5S 시스템을 사용하기 위해, 자신의 파일들이 저장된 PC에서 H5S 웹사이트에 접속하여 회원 가입을 한다. 단, 한 회원에 해당하는 회원 서버는 반드시 한 대여야 한다. 회원 가입 이후에 회원 서버에 파일 관리를 위한 파일 데이터베이스 및 세 개의 테이블 (MEMBER, FILE, PLAY) 생성 작업이 진행된다. 회원 서버가 제대로 설정되었다면 어느 클라이언트에서나 인터넷을 통해서 H5S 웹사이트에 접속이 가능하다.

클라이언트가 H5S 서버에 접속하여 음악, 사진, 동영상 파일을 관리 및 감상하기까지 총 다섯 단계가 있다. (그림 4)에 있는 각 단계를 설명하면 다음과 같다. 먼저 ① 클라이언트가 H5S

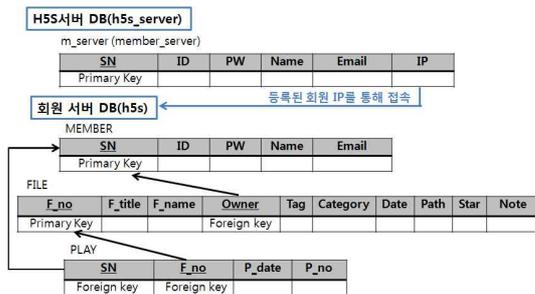


(그림 4) 시스템 구동 시나리오

서버의 웹사이트 접속한다. 회원 정보가 올바르게 로그인에 성공하고 세션을 등록시켜 로그인을 유지한다. ② H5S 서버의 데이터베이스에 저장된 회원 서버의 IP를 반환하여, 쿠키를 생성한다. ③ 쿠키 내 IP로 회원 서버의 데이터베이스에 접속한다. ④ 회원 서버에 저장된 파일 정보(파일 이름, 소유자, 태그, 카테고리, 업로드 날짜, 파일 위치, 중요도, 설명)를 웹사이트로 반환하여 ⑤ 회원이 자신의 PC를 포함한 외부 클라이언트에서도 직접 음악, 사진, 동영상 파일을 감상하고 관리할 수 있게 한다.

3.3 데이터베이스 설계

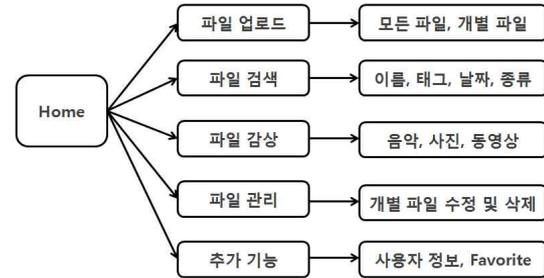
H5S 서버에 데이터베이스를 구축하고 m_server 테이블 생성하였다. 이 테이블은 회원의 정보를 관리한다. 회원 서버 초기 설정 시에 등록된 회원의 IP를 통해 (그림 5)와 같이 회원 서버의 데이터베이스와 세 개의 테이블 MEMBER, FILE, PLAY를 생성한다. MEMBER 테이블에는 회원의 정보를, FILE에는 회원의 사진, 동영상, 음악 파일의 정보를, PLAY에는 회원이 가지고 있는 파일의 최근 감상 날짜와 총 감상(조회) 횟수를 기록해 저장해 둔다.



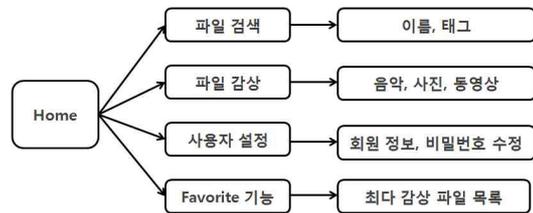
(그림 5) H5S 서버와 회원 서버 DB 스키마

3.4 메뉴 구성도

H5S 시스템은 클라이언트의 기기에 따라 최적화된 UI를 제공하므로 메뉴 구성에서 있어서 차별화를 두었다. 웹 클라이언트에서 제공하는 주요 기능에 따른 메뉴 구성도는 (그림 6)과 같다. 그리고 모바일 클라이언트에서는 웹 클라이언트에서 제공하는 기능 중 가장 유용하면서도 모바일 화면에서 재현 가능한 기능들만을 지원하기 위해 (그림 7)과 같이 메뉴를 구성하였다.



(그림 6) 웹 클라이언트의 메뉴 구성도



(그림 7) 모바일 클라이언트의 메뉴 구성도

4. H5S 시스템 구현 및 평가

4.1 구현 환경

4.1.1 H5S 웹 서버와 회원 파일 서버

H5S의 웹 서버는 윈도우 운영체제 환경에서 구현하였으며, 개발 언어 HTML5, PHP 5.5.3, Javascript, CSS3를 이용하여 구축하였다[5]. 사용된 웹 서버는 아파치 2.2.17이며, 데이터베이스는 MySQL 5.5.8 이다. 즉, H5S는 WAMP 환경에서 웹 서버를 운영한다. 회원의 파일이 저장된 컴퓨터의 파일 서버도 H5S 구현 환경과 동일하다.

4.1.2 웹 클라이언트와 모바일 클라이언트

웹 클라이언트와 모바일 클라이언트를 위한 웹페이지는 HTML5, Javascript, CSS3 개발 언

어로 구현되었다[6, 7]. 웹 클라이언트의 플랫폼은 운영체제와 무관한 PC이며 웹 브라우저는 구글 크롬을 사용하였다. 모바일 클라이언트의 플랫폼은 아이폰, 안드로이드 스마트폰이며 웹 브라우저는 사파리(Safari)이다.

4.2 시스템 특징 평가

4.2.1 HTML5 활용

■ 크로스 플랫폼 (Cross-Platform)

H5S는 HTML5를 기반으로 개발하였기 때문에 브라우저 플러그인 설치 없이, 모바일 기기에서는 별도 앱 설치 없이 모바일 웹 브라우저를 통해 회원 자신의 멀티미디어 콘텐츠 감상이 가능하다. 따라서 H5S는 여러 종류의 플랫폼에 대응하여 실행이 가능하다.

■ 멀티미디어 요소

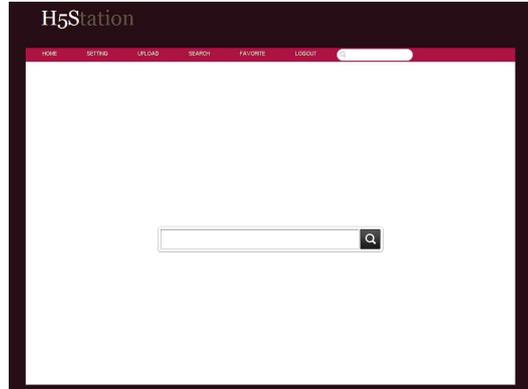
HTML5의 video, audio 요소를 사용하여 H5S의 감상 기능을 구현하였기 때문에 동영상 및 음악을 액티브엑스 같은 스크립트와 플러그인의 도움 없이도 재생/멈춤/중단할 수 있다. 또한 mpeg, mp4, avi, wma, wmv, mp3 등의 다양한 미디어 소스를 지원하고 음량 조절이나 음소거, 켜기 등 소리 조절 표현도 가능하다. 하지만 브라우저마다 다른 비디오, 오디오 코덱을 지원하고 있기 때문에 호환성 문제가 완전히 사라진 것은 아니다.

■ 캔버스 요소

HTML5의 캔버스(canvas) 요소[9]는 해상도에 의존하는 비트맵 캔버스와 스크립트를 제공한다. 캔버스는 그래프, 게임 그래픽, 기타 동적 비주얼 이미지들을 즉석에서 그려내는 용도로 사용될 수 있다. H5S는 캔버스를 사용하여 회원이 가지고 있는 미디어 파일을 사진, 음악, 동영상 세 개의 카테고리별로 분류하고, 그에 따른 파일 현황을 원형 그래프로 표현하였다.

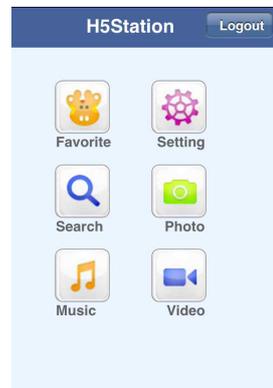
4.2.2 기기에 최적화된 UI

본 절에서는 클라이언트의 인터페이스 화면이 기기에 최적화된 화면으로 구현되었음을 설명한다. 웹 클라이언트에서 H5S를 실행한 화면은 (그림 8)처럼 회원 위주의 단순한 UI와 기능 중심의 메뉴 구성으로 디자인하였다.



(그림 8) 웹 클라이언트 UI

모바일 클라이언트에서 H5S를 실행한 화면은 (그림 9)처럼 주요 기능 6가지를 아이콘으로 표현하여 회원이 직관적으로 접근할 수 있도록 설계하였다. 모바일 웹 앱은 메뉴와 컨테이너 영역 중심의 구조를 웹 표준 기술인 HTML5, Javascript, CSS3를 사용하여 구현하였다[10].



(그림 9) 모바일 클라이언트 UI

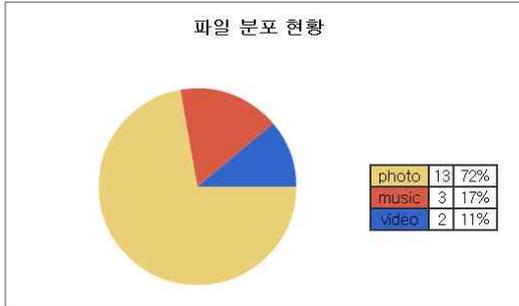
4.3 시스템 기능 평가

4.3.1 파일 분포 현황

파일 분포 현황 기능(그림 10)은 사진, 음악, 동영상, 이 세 개의 카테고리별로 항목을 나누어 원형 그래프로 표현한 기능이다. 회원은 자신이 가지고 있는 파일 전체의 분포를 웹 클라이언트를 통해 한 눈에 확인할 수 있다.

4.3.2 파일 메타데이터 동기화 및 업로드 기능

이 두 기능은 웹 클라이언트의 Upload 메뉴를 통해서 제공된다. (그림 11)과 같이 지정 폴더



(그림 10) 파일 분포 현황 예시 화면



(그림 11) 업로드 화면

내 전체 파일의 메타데이터를 동기화하거나 선택한 하나의 파일을 업로드할 수 있다. 데이터베이스에 입력 가능한 이미지 파일 형식은 png, jpg이고, 음악 파일 형식은 mp3, wmv, wma이다. 동영상 파일 형식은 avi, mp4, mov, ogg 이다.

아래 (그림 12)는 메타데이터 동기화 기술에 사용된 코드이다. 이를 통해 파일 일치성을 유지할 수 있고, 맞춤형 기능을 위한 감상 횟수와 최근 감상 날짜를 기록할 수 있는 튜플을 PLAY 테이블에 새로 삽입한다.

개별 파일 업로드 기능은 웹클라이언트를 통해 컴퓨터 안에 있는 파일 중에서 하나를 선택하여 개별적으로 업로드 하는 방식으로 동작한다. 물론 회원서버의 지정 폴더에 선택한 파일이 존재하는지 확인한 후에 데이터베이스에 삽입된다.

파일의 초기 메타데이터 디폴트값은 중요도는 0이고 설명은 파일이름이며 태그는 카테고리 즉 확장자에 따라 photo, music, video 중의 하나이다.

4.3.3 다양한 검색 기능

```
//회원 서버의 mySQL 연결하고 DB 선택
$dir = 회원 서버의 지정된 폴더 path 열기;
$filelist = filelist 텍스트 문서 생성;

unlink($filelist);
while (지정 폴더 안에 파일이 없을 때 까지) {
    filelist 문서를 열어서 파일 이름과 구분자
    (#$)을 포인터로 이어서 쓰기;
    if (preg_match(특정 확장자, $file)) {
        // 읽어온 파일 하나씩 "특정 확장자"로 끝
        나는지 확인
        6개 변수 = 카테고리, 태그, 소유자, 파
        일이름,날짜,중요도 default 값 대입;
        확장자를 .txt로 분리해 $swords 배열에 대
        입;
        $swords 배열의 첫 번째 즉 파일제목을 읽
        어서 $title에 대입;
        지정 폴더 내 파일의 존재 유무 상태를 확
        인;
        if (없으면) {
            // FILE 테이블에 튜플 추가 삽입.
            f_insert(파일제목,파일이름,소유자,태그,
            카테고리,날짜,path,중요도,설명);
        }
        else 이미 존재하는 파일;
    }
    fclose($fptr); //포인터 삭제
}
f_delete();//데이터베이스에는 있지만 해당 폴더에
는 없는 파일 찾아서 삭제
closedir($dir);// 지정 폴더를 닫음
```

(그림 12) 메타데이터 동기화 코드

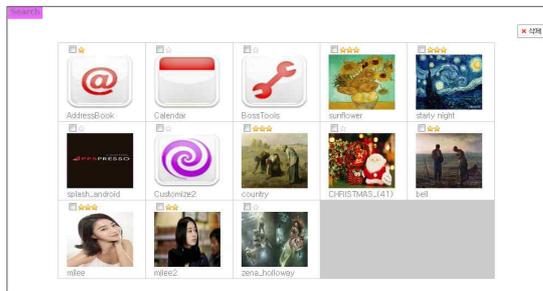
H5S는 세 가지 검색 인터페이스를 제공하며, 회원은 로그인 후 H5S 메인화면 중앙의 검색창을 통해 쉽고 빠르게 파일 제목 검색이 가능하다. 또한 상단 메뉴에 고정된 태그 검색창을 통해서 언제든지 바로 검색할 수도 있다. 웹 클라이언트의 Search 메뉴는 4가지 검색항목에 따른 조건 검색 기능을 제공한다. (그림 13)은 Search 검색 인터페이스 화면이며 제목, 카테고리, 날짜, 중요도 4가지 항목을 선택하여 검색할 수 있다.

“검색” 버튼이 눌리면 선택한 조건에 따라 23 가지 경우(쿼리)의 수로 검색을 시작한다. 회원 서버의 데이터베이스에 저장된 파일 중에서 검색 조건에 일치하는 파일을 2가지 형식으로 보



(그림 13) 웹 클라이언트-Search 메뉴 화면

여준다. 만약 카테고리의 Photo만 선택하는 경우 썸네일 형식의 검색 결과(그림 14)를 보여주고 나머지 경우 리스트 형식(그림 15)으로 보여준다.



(그림 14) 검색 결과 화면 - 썸네일 형식

star	Type	Title	Date
☆☆☆☆	이	sample	2011-07-12
☆☆☆☆	이	cf	2011-07-12
☆☆☆☆	이	Burnin Up	2011-07-12
☆☆☆☆	이	Dont Stop The Music	2011-07-12
☆☆☆☆	이	Dont Wanna Try	2011-07-12
☆☆☆☆	이	AddressBook	2011-07-12
☆☆☆☆	이	Calendar	2011-07-12
☆☆☆☆	이	BossTools	2011-07-12
☆☆☆☆	이	sunflower	2011-07-12
☆☆☆☆	이	starry night	2011-07-12
☆☆☆☆	이	splash_android	2011-07-12
☆☆☆☆	이	Customize2	2011-07-12
☆☆☆☆	이	country	2011-07-12
☆☆☆☆	이	CHRISTMAS_(41)	2011-07-12
☆☆☆☆	이	bell	2011-07-12
☆☆☆☆	이	milee	2011-07-24
☆☆☆☆	이	milee2	2011-07-24
☆☆☆☆	이	zena_holloway	2011-07-24

(그림 15) 검색 결과 화면 - 리스트 형식

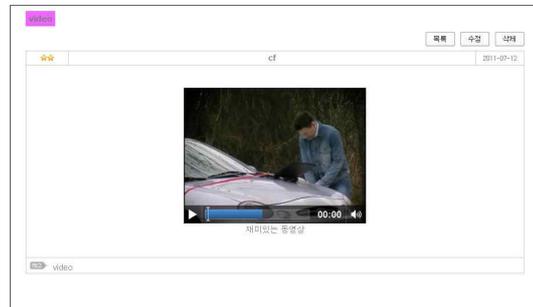
(그림 16)은 모바일 클라이언트의 Search 메뉴이며, 검색어가 파일 제목의 문자열에 포함된 파일들을 찾아주는 기능이다.



(그림 16) 모바일 클라이언트-제목 검색 화면

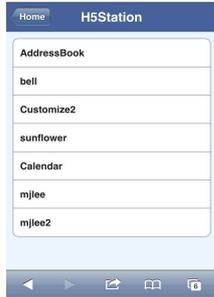
4.3.4 감상, 수정, 삭제 기능

사용자는 검색한 결과 화면을 통해 바로 원하는 사진, 음악, 동영상 파일을 클릭하여 감상할 수 있다. (그림 17)은 웹 클라이언트에서 제공하는 동영상 감상 페이지이다. 또한 감상 즉시 회원이 파일을 감상한 총 횟수와 최근 감상 날짜를 업데이트하여 사용자 맞춤형 기능에서 활용할 수 있도록 한다.

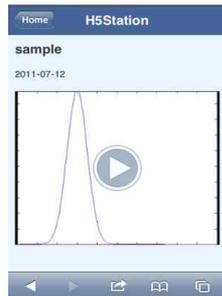


(그림 17) 웹 클라이언트-동영상 감상

한편 모바일 클라이언트에서는 메인화면에서 제공하는 사진, 음악, 동영상 메뉴를 통해 자신이 가지고 있는 카테고리별 파일의 목록(그림 18)을 확인하고 (그림 19)와 같이 감상할 수 있다.



(그림 18) 모바일 클라이언트-검색 결과 화면



(그림 19) 모바일 클라이언트-동영상 감상

감상페이지에서 “수정”버튼을 클릭하여 수정 페이지로 이동하면 회원이 직접 파일의 제목, 카테고리, 날짜, 중요도, 태그, 설명 데이터를 원하는 값으로 수정할 수 있다. 감상페이지에서 “삭제”버튼을 클릭하거나, 검색 결과 페이지에서 다수의 파일을 체크한 뒤 “삭제”버튼을 클릭하면 해당 파일이 데이터베이스에서 삭제된다.

4.3.6 사용자 맞춤 기능

웹 클라이언트의 사용자 맞춤 메뉴인 Favorite에서는 (그림 20)과 같이 최다 감상 또는 최근 감상 또는 중요하다고 설정된 파일들을 썸네일 형식으로 볼 수 있다. 한편 모바일 클라이언트에서는 최다 감상 보기 기능만 제공한다. 따라서 사용자는 검색을 하지 않고 편리하게 개인적인 선호에 맞는 파일을 재감상할 수 있다.



(그림 20) 웹 클라이언트-사용자 맞춤화면

5. 결론 및 향후 연구

본 연구에서는 사람들이 언제 어디서나 감상이 가능한 자신의 사진, 음악, 동영상을 통합 관리할 수 있는 HTML5 기반의 시스템인 H5S를 제안하였다. H5S는 H5S 서버와 회원 파일 서버, 웹 클라이언트와 모바일 클라이언트로 구성된다. H5S 서버는 회원 파일 서버 컴퓨터에 저장된 사진, 음악, 동영상 파일을 클라이언트에게 제공한다. 클라이언트는 컴퓨터 웹 브라우저 또는 모바일 웹 앱에 따라 차별화된 UI와 기능을 사용한다. H5S의 주요 기능은 회원 정보 변경 및 파일 분포 현황, 파일 메타데이터 동기화, 개별 파일 업로드, 조건 검색 및 관리, 파일 감상, 사용자 맞춤 기능 등이다. 사용자는 H5S를 통해 자신이 원하는 파일을 정확하게 찾을 수 있으며, H5S의 검색 결과는 이런 사용자의 요구를 만족시킨다. 또한 회원이 자신의 사진, 음악, 동영상 파일 현황을 파악하고, 효율적으로 관리할 수 있도록 사용자 맞춤형 기능을 지원한다.

H5S 시스템은 크로스 플랫폼 개발을 지향하면서 웹 표준 기술을 사용하여 기기에 최적화된 UI와 다양한 기능을 제공한다. 그리고 앞으로 모든 브라우저에서 HTML5 지원이 강화되고 멀티미디어 코덱과 파일 형식이 표준화된다면 H5S의 필요성이 증가할 것이라고 예상된다. 향후 연구로 H5S에 가입한 회원들이 자신의 파일을 공유하여 폭 넓게 감상할 수 있는 기능과 텍스트로 작성된 문서 파일을 관리할 수 있는 기능을

추가한다면 H5S가 더욱 즐겁고 활용도 높은 시스템이 될 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 마크 필그림, "구글 개발자가 들려주는 HTML5 활용", 에이콘
- [2] HTML5 지원 정도 웹 사이트, <http://html5test.com>
- [3] 애플 iTunes 홈공유 이해, http://support.apple.com/kb/HT3819?viewlocale=ko_KR&locale=ko_KR
- [4] Air video 홈페이지, <http://www.inmethod.com>
- [5] 조명진, "너를 자극하는 PHP 프로그래밍", 한빛 미디어
- [6] 제이슨 크렌포드 티그, "쉽고 빠르게 익히는 CSS3, 위키북스
- [7] 존 엘섭, "웹 표준 가이드 HTML5+CSS", 한빛 미디어
- [8] 크로스 플랫폼 정의, http://ko.wikipedia.org/wiki/크로스_플랫폼
- [9] W3G 의 HTML5 캔버스 요소 명세서, <http://www.both.org/html5/the-canvas-element.html>
- [10] Jonathan Stark, "Building iPhone Apps with HTML, CSS, and JavaScript", O'REILLY



정다운

2007년 ~ 현재: 숙명여자대학교 멀티미디어학과

관심분야 : 모바일 소프트웨어, 데이터베이스



원지혜

2008년 ~ 현재: 숙명여자대학교 멀티미디어학과

관심분야 : 웹 서버, 컴퓨터 그래픽스



김수정

2011년 8월: 숙명여자대학교 멀티미디어학과 (학사)
2011년 9월 ~ 현재: 삼성전자

관심분야 : 모바일 소프트웨어



이종우

1990년 : 서울대학교 컴퓨터공학과 (학사)
1992년 : 서울대학교 컴퓨터공학과 대학원(석사)
1996년 : 서울대학교 컴퓨터공학과 대학원(박사)

1996~1998년 : 현대전자(주) 정보시스템사업본부 과장
1998~1999년 : 현대정보기술(주) 책임연구원
1999~2002년 : 한림대학교 정보통신공학부 조교수
2002~2003년 : 광운대학교 컴퓨터공학부 조교수
2003~2004년 : 아이닉스소프트(주) 개발이사
2004~현재 : 숙명여자대학교 멀티미디어학과 부교수

2008년 : 뉴욕주립대 스토니브룩 Research Scholar
관심분야: Mobile System Software, Storage Systems, Computational Finance, Cluster Computing, Parallel and Distributed Operating Systems, Embedded System Software