YouFree 에서의 개인 컨텐츠 관리 시스템

정문영*, 강성주*, 최지훈**, 구경이*, 김원영*, 최완*
*한국전자통신연구원 디지털홈연구단 인터넷서버그룹 S/W 서비스연구팀
** (주)유니인포 연구부
e-mail : mchung@etri.re.kr

Personal Contents Management System in YouFree

Moonyoung Chung*, Sungjoo Kang*, Ji Hoon Choi**, Kyong-I Ku*, Won-Young Kim*, Wan Choi*
*S/W Service Research Team, ETRI
**Research Team, Uninfo

요 약

본 논문에서는 데스크탑 및 웹 사이트에 분산된 개인 컨텐츠 관리 방법을 제안한다. 웹 2.0 과 웹 어플리케이션에 대한 관심이 높아지면서 다양하고 분산된 개인의 모든 컨텐츠를 통합 관리해 주는 시스템에 대한 요구가 높아지고 있다. 본 논문에서는 다양하고 분산된 개인의 컨텐츠를 데스크탑에서 관리해주고, 이를 개인용 서버를 통하여 웹에서도 이용할 수 있게 해주는 개인 컨텐츠 관리 시스템을 제안한다. YouFree 의 개인 컨텐츠 관리 시스템은 데스크탑과 웹 사이트에 분산된 개인의 컨텐츠를 종류에 관계없이 통합된 모델을 이용해서 관리해주고 사용할 수 있게 해주는 서비스이다.

1. 서론

인터넷 검색 엔진과 같은 일반적인 정보 검색 툴이나 시스템은 다양한 컨텐츠나 링크, 앵커 태그들을 적절히 이용하여 놀라운 검색 결과를 보여주고 있다. 현재의 검색의 추세를 보면 웹에서 정보를 찾는 것이 데스크탑에서 정보를 찾는 것보다 오히려 더 쉬우며, 데스크탑을 포함하여 웹에 흩어져 있는 개인의 데이터를 검색하는 것이 점점 더 어려워지는 것이 오늘날의 현실이다 [5].

사용자가 파일을 관리하던 기존에 윈도우 탐색기는 단순히 파일을 계층 구조로 분류하는 기능만을 제공해 주었다. 좀 더 특화된 Microsoft Outlook 이나 Google 의 Picasa2 와 같은 프로그램도 주소록이나 그림 파일들과 같이 한정된 종류의 컨텐츠를 관리해주는 특화된 컨텐츠 관리 도구이다.

그러나, 최근 웹 2.0 패러다인의 붐으로 Google Docs & Spreadsheet 이나 flickr 와 같은 웹 어플리케이션에 대한 관심이 높아지면서 사용자의 컨텐츠가 여러 웹 사이트에 분산되고 있다. 또한 다양한 어플리케이션의 등장으로 컨텐츠의 종류나 포맷도 다양해지고 있다. 개인이 고급 컨텐츠를 제작하여 집단 지성을 만들어 내게 됨에 따라, 개인의 막대한 컨텐츠를 효율적으로 관리하고 사용할 수 있는 시스템이 필요하게 되었다.

본 논문에서는 다양하고 분산된 개인의 컨텐츠에 대해 통합된 모델을 적용하여 데스크탑에서 관리해주고, 이를 개인용 서버를 통하여 웹에서도 이용할 수 있게 해주는 개인 컨텐츠 관리 시스템을 제안한다. 본 논문에서 제안하는 개인 컨텐츠 관리 시스템은 YouFree 시스템의 한가지 서비스로, 통합된 모델을 이용해서 데스크탑과 웹 사이트에 분산된 개인의 컨텐츠를 종류에 관계없이 관리할 수 있으며, 파일 시스템을 감시하는 프로그램을 통해 데이터를 일관성 있게 유지해 준다.

2. 관련연구

개인이 사용할 수 있는 기기의 종류가 다양해지고 개수가 많아짐에 따라 사용자는 언제 어디서나 개인의 컨텐츠에 접근하기를 원한다. 이를 해결하기 위한 많은 솔루션들이 제시되어 왔으며, 해결 방향에 따라 데이터를 개인의 단말에서 관리하면서 이동성을 지원해주는 방법과 데이터를 서버에 두고 인터넷을 통해 어디서나 접근할 수 있는 방법이 있다. 이 두 가지 방법은 정보의 접근면에서 상호 보완적인 면이 있는데, 웹 어플리케이션은 인터넷에 접속만 되면 서버의 데이터를 이용할 수 있는 장점이 있으나 네트웍이 연결되지 않은 상황에서는 접근 불가능하며 속도가 느리다는 단점 때문에 아직까지 대부분의 사용자는 데이터를 데스크탑에 저장한다. 따라서, 웹상의 데이터를 오프라인 시에도 접근할 수 있는 Dojo Offline toolkit[1]이나, 데스크탑의 데이터를 웹에서도 접근할 수 있는 웹 기반 파일 시스템인 MS Foldershare 서비스[2, 3] 등이 앞으로의 개인 컨텐츠 관리의 중요한 이슈로 떠오르고 있다.

개인 컨텐츠 관리 시스템의 대표적인 시스템으로 MS 의 SIS [5] 는 MS 의 검색 인덱스 시스템 위에서 구현되어 사용자가 이전에 접근했던 컨텐츠를 쉽게 검색할 수 있는 인터페이스를 제공한다. MIT 의

Haystack[7]은 RDF 모델을 이용한 사용자 정보 관리 도구를 제안한다.

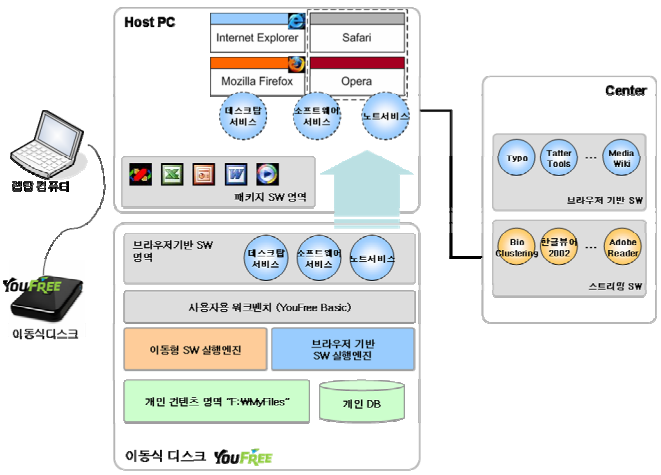
한편, 웹 어플리케이션에 분산된 개인 데이터를 관리하는 TAGMAS[8]는 태그 기반으로 데이터를 관리, 검색할 수 있게 해준다.

3. 개인 컨텐츠 관리 시스템

3.1 YouFree

YouFree 는 이동식 디스크를 기반으로 개인의 작업 환경의 이동성을 지원해주는 서비스이다. YouFree 는 이동성 지원을 위해 이동식 저장장치에 위치하며 어떠한 형태의 호스트 PC 에 위치해도 무방하다.

사용자가 이용하는 리소스는 크게 컨텐츠와 서비스(응용 프로그램들)로 나뉘는데, YouFree 는 사용자의 모든 리소스를 관리하고 이동성을 지원하는 개인 플랫폼으로 구조도는 (그림 1)과 같다. 개인 컨텐츠 관리 및 서비스 관리를 위한 인터페이스는 웹 어플리케이션으로 제공되며 이는 특정한 서버 시스템을 이용하는 것이 아니라 YouFree 내의 개인용 서버를 통해 제공된다. 즉, YouFree 내의 파일 시스템 및 개인용 데이터베이스에서 리소스 관리를 하며, 개인용 웹서버를 통해 온라인 서비스를 제공한다.



(그림 1) YouFree 의 구조

3.2 데이터 모델

YouFree 에서는 다양한 분산된 개인 컨텐츠에 대해 통합된 데이터 모델을 이용하며 이 모델은 이동형 개인 데이터베이스에 저장된다. YouFree 의 개인의 컨텐츠는 크게 다음 세가지로 분류된다.

A. 데스크탑 파일들 (예. 워드 문서, JPG 파일 등)
B. 웹 페이지와 같은 URI 로 가리켜지는 컨텐츠
C. YouFree 내부의 데이터베이스에 저장되는 컨텐츠

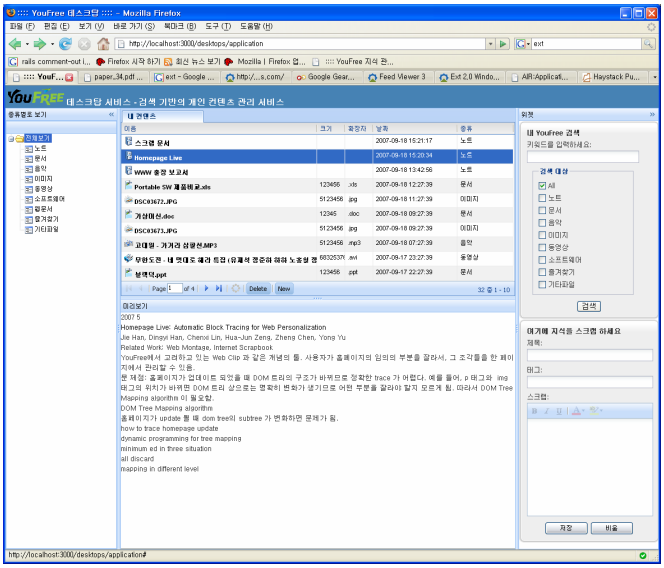
위의 세가지 컨텐츠는 한가지 모델을 상속하여 구현된다. YouFree 내부 데이터 모델에 대한 설계는 (그림 4)와 같다.

3.3 뷰

YouFree 개인 컨텐츠 관리 시스템은 개인의 모든 종류의 컨텐츠와 서비스에 대해서 통합된 모델을 이용하므로 이에 따라 통합된 뷰를 제공한다.

뷰에서 컨텐츠의 제공 순서를 정하는 기본 원칙은 사용자가 한번 봤던 문서를 다시 보기 쉽도록 해준다[2]는 것이다. 즉, 컨텐츠의 종류와 상관 없이 최근에 이용했던 리소스를 다시 찾게 되는 경우가 많다는 점을 이용한다. 연구에 따르면 웹 페이지 접근의 58-81% 은 이전에 한번 접근한 페이지에 대한 재접근이다[9].

사용자가 컨텐츠를 검색하는 다른 한가지 키는 관련된 문서들을 함께 찾을 때, 한가지 종류의 컨텐츠에서만 검색을 하는 것이 아니라 여러 종류의 컨텐츠를 검색한다는 것이다. 예를 들면, 문서를 작성할 때 그 일을 하게된 이메일을 검색하고, 문서에 삽입할 그림을 찾다가, 그림을 찾기 위해서 웹 사이트를 검색하는 등의 다양한 컨텐츠에 대한 일련의 검색을 수행한다는 것이다[7].



(그림 2) 개인 컨텐츠 관리 시스템의 대표 화면

두 가지 관찰을 통해, YouFree 개인 컨텐츠 관리 시스템은 모든 종류의 컨텐츠에 대해서 통합된 시간 순서의 가시화 방법을 제공해 주고, 이에 대한 미리보기 기능과 각 컨텐츠를 편집하고자 할 때 윈도우 연결 프로그램을 실행 시켜준다. 이에 대해서는 파일 변경 감시 에이전트(SPY)에서 설명한다.

사용자가 한번 접근한 컨텐츠나 소프트웨어는 통합된 모델에 의해 기록되고, 그 종류에 관계없이 위의 그림에서와 같이 시간 순에 의해 가시화 된다. 검색에 있어서도 문서, 그림, 웹 페이지, 즐겨 찾기 등 다양한 컨텐츠에 대한 통합 검색을 해주며, 이때 사용자의 검색 및 관리를 위해 컨텐츠에 대한 태깅(Tagging) 기능을 제공한다.

3.4 컨트롤러

YouFree 개인 컨텐츠 관리 시스템의 컨트롤러는 데

이터 모델을 관리하는 컨트롤러들과 파일 시스템 영역을 감시하는 파일 변경 감시 에이전트의 두 가지로 구성되는데 후자에 대해서는 다음 장에서 설명한다.

데이터 모델을 관리하는 컨트롤러는 Ruby on Rails 프레임웍 기반으로 하나의 서비스에 대해서 하나의 컨트롤러로 설계 되었다. 자세한 사항은 (그림 4)에 기술되어 있다.

3.5 SPY : 파일 변경 감시 에이전트

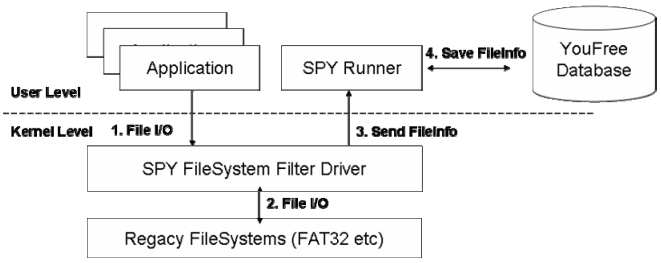
위의 데이터 모델에서 정의한 세가지 컨텐츠는 YouFree 개인 컨텐츠 영역에 각각 다음과 같은 방식으로 저장된다.

A. 데스크탑 파일들은 YouFree 저장 영역에 파일로 저장되고 YouFree 데이타베이스에 접근 방법이 기록된다.
B. 웹 페이지 등은 URI 와 같은 접근 방법이 기록된다.
C. YouFree 내부 컨텐츠는 YouFree 데이터베이스에 직접 저장된다.

파일 변경 감시 에이전트(SPY)는 개인 컨텐츠 영역의 모든 파일들을 관리하고 감시한다. 개인 컨텐츠 관리 시스템에서 사용자가 개인 컨텐츠 관리 시스템의 인터페이스를 사용하지 않고 개인 컨텐츠 영역의 파일들을 변경하면 데이터베이스는 이를 반영하지 못하고 관리 시스템은 파일 시스템과 다른 결과를 보여주게 된다. 따라서, 개인이 윈도우 탐색기와 같은 도구나 호스트 PC 에 설치된 어프리케이션을 통해 파일을 저장하였을 때, 파일 시스템의 변화를 감시하여 데이터베이스를 실시간으로 변경해주는 기능이 필요하다.

파일 변경 감시 에이전트는 커널 수준에서 파일 생성, 열기/닫기, 파일명 변경, 파일 삭제 등의 동작을 감시하여 동작이 발생한 파일의 경로, 이름, 크기, 접근 시간 등 파일 관리에 필요한 정보들을 실시간으로 수집하여 데이터베이스에 저장한다.

파일 변경 감시 에이전트는 커널 수준에서 파일에 대한 변경을 감시하는 SPY 파일시스템 필터 드라이버와 이 파일시스템 드라이버로부터 전달되는 정보를 수신하여 데이터베이스에 저장하는 기능을 제공하는 SPY Runner 로 구현되었다.



(그림 3) 파일 변경 감시 에이전트 구조

위의 그림과 같이 애플리케이션 프로그램이 YouFree 에서 관리하는 파일에 접근하면 그 중간에서 SPY 파일 시스템 필터 드라이버가 파일 접근 처리 결과를 가로채어 파일 정보를 SPY Runner 에게 통보하게 되고 SPY Runner 가 파일 정보를 YouFree 데이터베이스에 저장하게 된다.

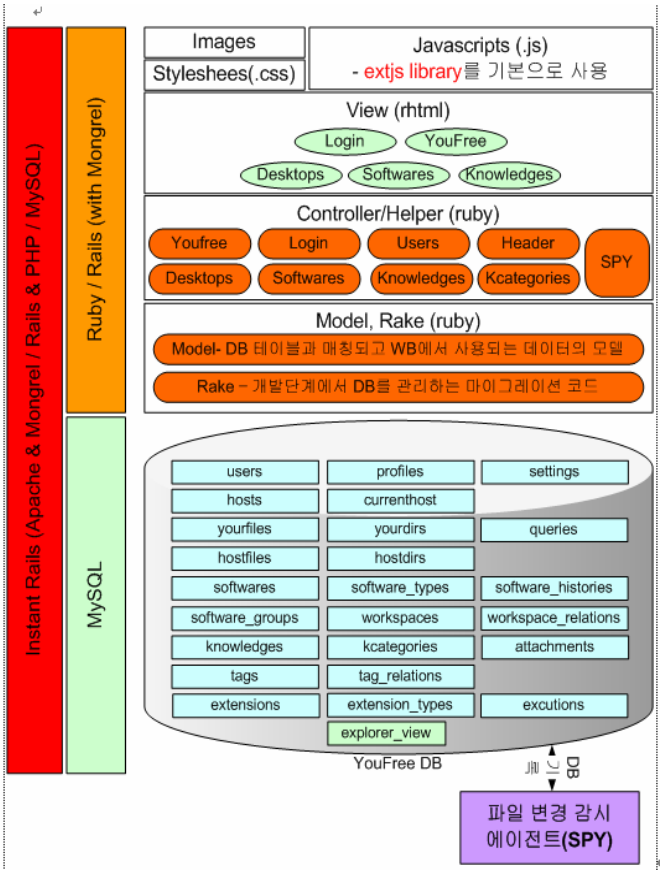
스파이 프로그램의 다른 기능으로 개인 컨텐츠 관리 시스템의 인터페이스에서 보여주는 데스크탑 파일에 대한 연결 프로그램을 구동시켜준다. 따라서, YouFree 의 개인 컨텐츠 관리 시스템은 관리하는 컨텐츠에 대한 서비스 연결을 지원한다.

4. 구현

본 개인 컨텐츠 관리 시스템은 Ruby on Rails 프레임웍 위에서 Ext JS 1.3 자바 스크립트 라이브러리를 이용하여 구현되었다.

YouFree 개인 컨텐츠 관리 시스템은 웹서버 Apache Http, 데이터베이스 MySQL, 서버 플랫폼 Ruby on Rails 프레임웍이 각각 내외장 드라이브의 임의 디렉토리에서 설치 없이 바이너리로 동작한다.

컨텐츠 관리 시스템은 MVC 모델에 따라 Ruby on Rails 프레임웍에서 개발되었으며, 사용자 인터페이스는 웹 어플리케이션으로 Ext JS 1.3 자바 스크립트 라이브러리를 기반으로 구현되었다.



(그림 4) Ruby on Rails 프레임웍을 이용한 모델-뷰-컨트롤러 설계

5. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 그림 혹은 문서 파일들, 방문한 웹 페이지, 즐겨찾기, 스크랩한 문서들에 대한 통합된 모델을 이용하여 개인 컨텐츠 관리를 해주는 시스템을 제안하였다. 사용자는 최근에 사용한 컨텐츠를 다시 찾을 가능성이 높다는 사실에 근거하여 컨텐츠를 가시화 하며, 파일 시스템의 변경을 감시하여 데이터베이스에 반영한다.

YouFree 는 개인용 서버 기반의 작업환경 이동성을 보장해주는 개인의 통합 서비스 시스템이다. 따라서, 본 논문에서 기술된 개인용 컨텐츠 관리 시스템 외의 개인 정보 관리 시스템, 소프트웨어 관리 서비스, 개인 미디어 관리 시스템 등의 서비스들이 추가되고 있고, 이를 통합하면 개인의 스케줄에 기반한 개인 컨텐츠 뷰잉 기능과 같은 고품질의 서비스가 가능할 것으로 기대된다.

개인 컨텐츠 관리에서 한가지 중요한 이슈는 웹사이트에 대한 아이디와 패스워드 관리이다. 아이디/패스워드에 대해서도 통합된 모델을 적용하여 관리하는 방안에 대한 향후 연구과 필요하다.

참고문헌

[1] The Dojo Offline Toolkit, http://dojotoolkit.org/offline
[2] Kyle Chang, “Top Seven Free Windows Applications for the Workplace,” CokerConnection. Vol. 6, No.2, 2006
[3] FolderShare – a Windows Live Service, https://www.foldershare.com/
[4] 2007-S-015-01, SaaS 기반 이동형 개인맞춤 사무환경 구축 기술 개발.
[5] Susan Dumais, Edward Cutrell, JJ Cadiz, Gavin Jancke, Raman Sarin, Daniel C. Robbins, “Stuff I’ve Seen: A System for Personal Information Retrieval and Re-Use,”, SIGIR, 2003.
[6] Meredith Ringel, Edward Cutrell, Susan Dumais, and Eric Horvitz, “Milestone in Time: The Value of Landmarks in Retreiving Information from Personal Stores,” INTERACT 2003, September 2003
[7] David R. Karger, Karun Bakshi, David Huynh, Dennis Quan, and Vineet Sinha, “Haystack: A Customizable General-Purpose Information Management Tool for End Users of Semistructred Data”, CIDR Conference, 2003.
[8] Jon Iturrioz, Oscar Diaz, Cristobal Arellano, “Towards federated Web 2.0 sites: the TAGMAS approach,” WWW 2007 Workshop paper.
[9] Mckenzie, B. and Cockburn, A., “An empirical anlysis of web page revisitation,” 34th International Conference on System Science, 2001.

본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT 신성장동력핵심기술개발 사업의 일환으로 수행하였음. [2007-S-015-01, SaaS 기반 이동형 개인맞춤 사무환경 구축 기술 개발]

This work was supported by the IT R&D program of MIC/IITA. [2007-S-015-01, Development of a Personalized SW Service Platform on Movable Disk Devices]