

클라우드 방식을 이용한 사용자간 자료 공유 SNS 시스템 설계

이재환, 강성문, 배병욱, 김영곤
한국산업기술대학교 컴퓨터공학과
e-mail:{ljw881212, neverschool, spdhqf, ykkim}@kpu.ac.kr

User data sharing SNS system design using Cloud

Jae-Hwan Lee, Sung-Mun Kang, Byoung-Ok Bae, Young-Gon Kim
Dept of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

요 약

본 논문은 스토리지 클라우드 서비스와 소셜 네트워크 서비스가 결합된 시스템을 설계하려고 한다. 최근에 다양한 스토리지 클라우드의 등장과 SNS 인기가 급상승 하고 있지만, 서로 자료를 공유하며 의견을 주고 받는 시스템은 거의 없는 수준이다. 본 논문에서는 학교 및 기업과 같은 인적 네트워크가 필요한 곳에서 원활한 자료 공유와 SNS와 같은 자유로운 의견공유가 효율적으로 되도록 하는 시스템을 설계하려고 한다. 본 시스템을 통해 개인적인 스토리지 클라우드와 SNS를 접목해 사용자 저장 공간을 통해 언제 어디서든 SNS를 통해서 관계된 사용자간의 자유로운 자료 공유를 사용하여 추후 다양한 도메인에서 실용화가 이루어지리라 기대한다.

1. 서론

클라우드 서비스란 영화, 사진, 음악 등 미디어 파일 문서 주소록 등 사용자의 콘텐츠를 서버에 저장해 두고 스마트폰이나, 스마트TV를 포함한 어느 기기에서든 다운로드 후 사용 할 수 있는 서비스이다. 클라우드 서비스의 형태는 SaaS, PaaS, IaaS 세 가지를 가장 대표적인 서비스로 분류하며 이러한 서비스를 제공하는 대표적인 국내 업체로는 네이버 N드라이브, KT U클라우드와 다음 클라우드 등이 있고, 해외에는 분산파일시스템인 GFS(Google File System) 기반의 구글 가상화 기술인 아마존이 있다.

SNS[Social Network Service]란 웹상에서 친구·선호배·동료 등 지인과의 인맥 관계를 강화시키고 또 새로운 인맥을 쌓으며 폭넓은 인적 네트워크를 형성할 수 있도록 해주는 서비스를 말한다. 대표적인 서비스로는 트위터·싸이월드·페이스북 등이 있다.

현재 대표적으로 서비스 되고 있는 클라우드 서비스인 네이버의 N클라우드는 사용자 각 메일 계정에 한해서 스토리지를 할당받아 개인적으로 사용하는 형태이고 페이스북이나 트위터 같은 SNS서비스는 주로 사용자 간의 소소한 실생활 이야기, 의견 공유 등이 주를 이루고 있는 형태이다.

본 논문은 위에서 거론한 두 서비스의 주 기능을 결합해 자료공유를 메인으로 하는 SNS 시스템의 시스템 구성도와 UML 설계를 하고자 하며, 스토리지의 안정성을 위한 파일 분산 저장 기법에 대한 방법을 설명하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 UML과 대표적 파일 분산 시스템인 GFS에 대해 살펴보고, 3장 본문에

서는 본 시스템 간단한 시스템 구성도와 UML 설계를 하며, 4장에서는 결론과 향후 계획에 대해 논하도록 한다.

2. 관련연구

2-1. UML(Unified Modeling Language)

UML은 객체지향 시스템을 모델링하기 위한 표준 다이어그램들과 표기법들을 규정하여 객체들과 그 사이의 관계들이 가지고 있는 의미들을 기술한다. 또한 시스템 개발에 필요한 가공물들에 대하여 모델링을 위한 구성 요소 제공, 이를 이용한 추상화 방법, 그리고 산출된 결과물을 개발자, 디자이너, 관리자 등 모든 관련 사람들이 쉽게 이해할 수 있도록 가시화 하는 방법 등을 포괄적으로 정의한 모델링 언어이다[1].

2-2. GFS(Google File System)

구글 파일 시스템(Google File System, GFS 또는 GoogleFS)은 구글에 의해 자기 회사 사용 목적으로 개발된 분산 파일 시스템이다. 일반 상용 하드웨어를 이용하여 대량의 서버를 연결하여 데이터에 대한 접근이 효율적이고 안정적이다. GFS는 엄청나게 많은 데이터를 보유해야 하는 구글의 핵심 데이터 스토리지와 구글 검색 엔진을 위해 최적화 되었다. 파일들은 일반적인 파일 시스템에서의 클러스터들과 섹터들과 비슷하게 64MB로 고정된 크기의 chunk들로 나뉜다. 이것들은 덮어쓰거나 크기를 줄이는 경우가 극히 드물며 보통 추가되거나 읽혀지기만 한다.

가격이 저렴한 범용 컴퓨터들로 구성되고 집적도가 높은 구글의 컴퓨팅 클러스터들에서 잘 동작하도록 최적화 되었다. 가격이 저렴한 서버에서도 사용되도록 설계되었기 때문에 하드웨어 안정성이나 자료들의 유실에 대해서 고려하여 설계되었고 지연시간이 조금 길더라도 데이터의 높은 효율에 중점을 두었다[2].

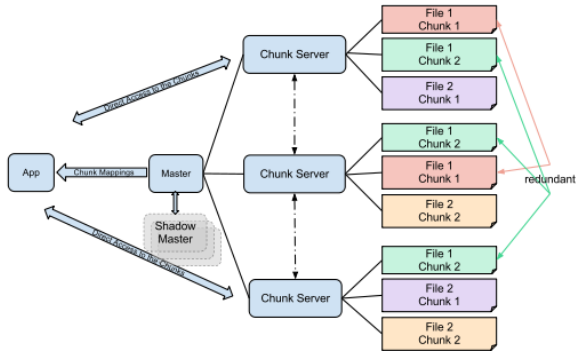


그림 1. Google File System

GFS는 GFS Client, GFS master, GFS chunkserver로 구성되어 있고 각 chunk server에는 chunk들로 나뉜 파일들이 복사 저장되어 있다. 그림 1은 Google File System이다.

3. 본론

3-1. 요구사항

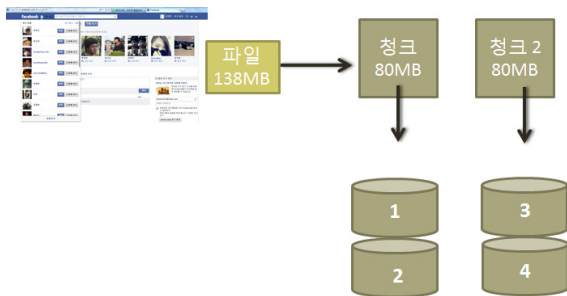


그림 2. System 구성도

본 논문에서는 클라우드 방식을 이용한 사용자간 자료 공유 SNS 시스템 설계의 시스템 구성은 그림 2와 같다. 파일을 분산 저장하는 스토리지에 대해서 페이스북 같은 SNS 형식의 시스템을 통해 사용자들간에 자료를 공유하게 된다.

3-2. 유스 케이스 다이어그램(Use Case Diagram)

유스 케이스 다이어그램은 사용자 시각에서 소프트웨어 시스템의 범위와 기능을 정의한 모델이다.

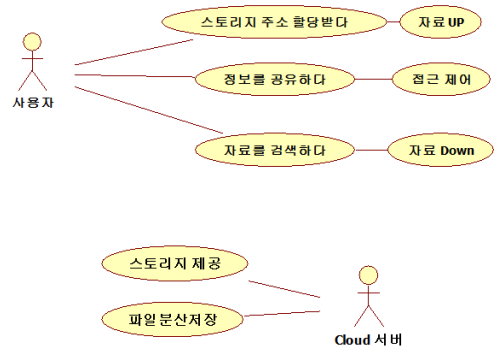


그림 3. Use Case Diagram

클라우드의 개념에 대한 기능을 정의한 Use Case의 기능으로는 파일의 접근제어, 자료 Up/Down, 스토리지 제공, 파일분산저장 등이 있으며 Cloud Use Case Diagram은 그림 3과 같다.

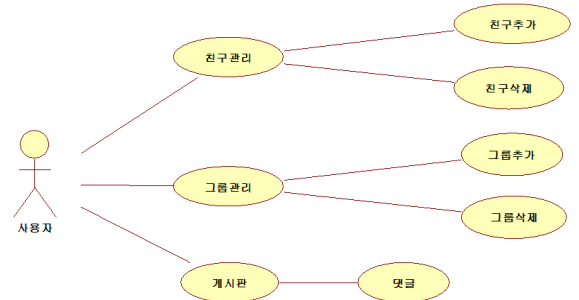


그림 4. Use Case Diagram

SNS의 개념에 대한 기능을 정의한 Use Case는. 친구관리, 그룹관리, 게시판 댓글 기능들이 있으며, SNS 개념에 대한 Use Case Diagram은 그림 4와 같다.

3-3. 순차 다이어그램(Sequence Diagram)

순차 다이어그램은 다른 객체들 사이의 메시지 흐름의 순서에 초점을 둔 다이어그램이다.

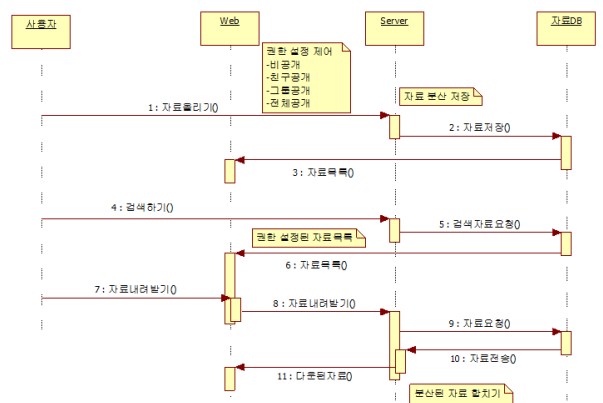


그림 5. Sequence Diagram

참고문헌

Sequence Diagram은 자료 업로드/다운로드 및 접근제어에 관한 Sequence Diagram이다. 자료를 올릴 시 친구나 그룹 등 해당 자료에 접근 가능한 범위를 지정, 자료를 chunk로 나누어 저장을 한다. 해당 자료를 받을 시에는 접근이 허용된 사용자에게 한해 분산된 파일을 다시 합쳐서 받아내며 Sequence Diagram은 그림 5와 같다.

3-4. 파일 분산 저장

파일 분산 저장 기능은 파일을 분산하여 저장함으로써 데이터의 안정성을 보장하는 본 시스템의 가장 중요한 기능이다. 저장 시 해당 파일의 확장자, 크기 등을 고려해 적합한 분할을 하고 여러 저장소에 파일을 분산 저장한다. 파일 분산 저장을 하여서 얻을 수 있는 이점은 같은 파일 chunk 조각 중 하나가 저장 되어 있는 저장소가 손실을 입거나 꺼져 있을 경우에도 다른 저장소에 같은 파일 chunk 조각이 있기 때문에 안정성이 보장되며 파일을 DB에 저장하는 것은 그림 6과 같다.

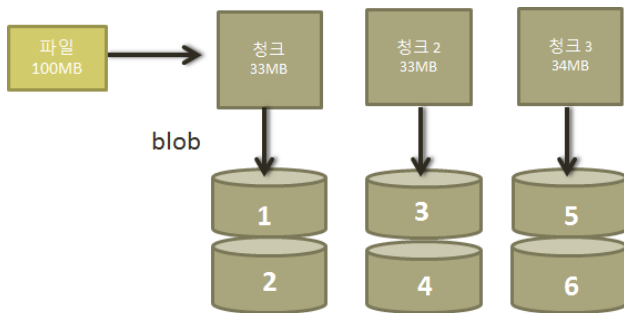


그림 6. 한 파일을 3등분 하여 여러 DB에 저장

4. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 클라우드 방식을 이용한 사용자간 자료 공유 SNS 시스템을 객체 지향 개발 기법으로 설계한 UML 결과와 파일 분산 저장 예를 제시하였다.

파일을 나누어 분산 저장하게 될 경우 여러 저장소 중에 일부가 해킹을 입거나 손실이 와도 데이터의 안정성을 보장할 수 있다. 또 각 파일의 접근제어를 통해 본 시스템의 비허가 사용자들로부터 파일의 접근을 막을 수 있고 허용된 사용자끼리는 공유가 가능해진다. 이에 클라우드와 SNS를 접목해 언제 어디서든 사용자의 저장 공간과 SNS를 통해서 관계된 사용자간의 자유로운 자료 및 의견을 공유하여 추후 다양한 도메인에서 실용화가 이루어질 것으로 기대되며, 향후 연구 과제로는 본 논문에서 설계한 부분을 적용해 DBMS인 MySQL와 JSP, 여러 API 등을 이용해 시스템을 개발, 시스템의 성능을 테스트와 다양한 도메인에 적용이 가능할 것이다.

[1] 정원교, 박상성, 신영근, 김명훈, 장동식, “UML을 적용한 고객관리시스템 설계 및 구현”, 한국콘텐츠학회, 한국콘텐츠학회논문지 제 7권 11호, pp.59-68, 2007.
 [2] 최성진, 전대석, 배대극, 최부영, “하둠 분산 파일 시스템을 위한 효율적인 데이터 분산 저장 기법”, 한국정보과학회, 한국정보과학회 학술발표논문집 제 38권 1D호, pp.163-166, 2011.
 [3] 박응규, “클라우드 컴퓨팅 기술 현황 분석 및 전망”, 서원대학교 미래창조연구원, 과학과 문화 6권 1호, pp.51-60, 2009.
 [4] 김형준 외 3명, “클라우드 컴퓨팅 구현 기술”, 에이콘, 2011.
 [5] 정재화, “시작하세요 하둠 프로그래밍”, 위키북스, 2012.
 [6] Basham Bryan 외 2명, “Head First Servlets & JSP”, 한빛미디어, 2009.