한국산학기술학회논문지
Vol. 6, No. 6, pp. 486-490, 2005

웹 기반의 데이터 백업 방안

최신형[1*], 이봉섭[1], 한군희[2]

A Web-Based Data Backup Method

Shin-Hyeong Choi[1*], Bong-Seob Lee[1] and Kun-Hee Han[2]

요 약 웹이 광범위하게 사용됨에 따라 정보를 획득하기 위해 대다수의 사용자들이 웹에 의존하고 있으며, 이로 인해 웹을 통한 데이터 관리의 필요성이 증가하고 있다. 네트워크로 연결되어 있는 환경에서는 갑작스런 시스템 장애가 자주 발생하며, 이런 위험으로부터 데이터를 안전하게 관리·보호하는 것이 중요한 업무 중 하나이다. 본 논문에서 제안하는 방식은 서버에 직접 연결되지 않더라도 웹브라우저를 통해 저장되어있는 데이터에 대한 백업과 복구가 가능한 환경을 지원한다. 백업과 복구 모두 두 가지 방식을 사용함으로써 시간과 관리측면을 고려하여 선택할 수 있다.

Abstract The web is used widely and the users of the majority are depending to get the information on web, the necessity of the data management by web is increasing. The sudden system failure frequently occurs from network environment, we must protect data from this danger. In this paper, we present web based data management method, which is composed of two type backup and restoration. This method support data management through web browser and provides systematic, efficient and stable data management on web.

Key Words : Data, Web, Backup, Restore

1. 서 론

WWW(World Wide Web)의 등장으로 인터넷과 웹은 급속히 발전하여 웹 기반 기술이 우리 생활의 거의 모든 분야에 실제 영향을 미치게 될 것이다. 이제 인터넷을 통한 가전제품제어 등과 같은 홈네트워킹은 더 이상 낯선 것이 아니라 자연스럽게 받아들이고 있다. 또한, 이를 뒷받침하는 웹 기술도 빠르게 발전하고 있으며, 사용자에게 정적인 정보를 제공하는데 그치지 않고 상호작용을 제공하여 접근하고 입력, 명령하는 것이 용이해짐에 따라 인터넷 사용자가 폭발적으로 증가하고 있다.

인터넷의 발전으로 사용자들은 컴퓨터 네트워크를 이용하여 자신이 원하는 정보를 수집한다. 즉, 인터넷은 정보전달과 서비스 이용의 수단으로써 큰 역할을 하고 있다[1, 2, 3, 6].

[1]삼척대학교 컴퓨터제어계측공학과
[2]천안대학교 정보통신학부
*교신저자 : 최신형(shchoi@samcheok.ac.kr)

이와 같은 인터넷의 장점과 사용자들의 자료수집 의식의 변화로 인해 기존의 오프라인 상에서 서적이라는 문서로서 존재하던 데이터가 대부분 데이터베이스 형태로 저장되며, 앞으로도 많은 양의 데이터가 저장될 것이다. 이를 통해 사용자들은 보다 빨리 정확한 정보를 수집할 수 있다. 그러나 기하급수적으로 증가하는 정보로 인해 웹에서 제공되는 정보는 오프라인 상의 문서보다는 최근의 데이터로 구성되어야 하며, 사용자들 또한 최신의 정보를 구하기 위해 인터넷을 이용한다. 또한 많은 웹 응용 프로그램들이 사용자가 필요한 정보들을 찾고 이용하는 것을 돕는다.

웹을 통해 정보를 제공하고자 하면 지속적이며 안정적으로 데이터를 갱신하여야 하며, 주기적인 백업을 통해 귀중한 데이터가 갑작스런 문제로 인해 삭제되지 않도록 관리하여야 하고, 데이터를 안전하게 보호하기 위한 보안 문제 또한 중요하다.

그러므로 본 논문에서는 웹상에서 데이터의 백업과 업로드 측면에서 데이터 관리를 효율적이며 안정적으로 처리할 수 있는 방안을 제안한다.

2. 데이터 관리

일반적인 단일 시스템에서 데이터베이스를 잘 만들고 정확한 데이터를 기록하여 관리한다고 하더라도 이를 백업 받지 않으면 갑작스런 시스템 장애, 자연적으로 발생하는 재난 그리고 우발적으로 일어난 손실로부터 보호받을 수 없다. 데이터를 안전하게 보호하는 것이 데이터베이스 관리자가 해야 하는 중요한 업무 중 하나이다[5]. 네트워크를 통해 연결되어 있는 환경에서는 이와 같은 문제가 더욱 더 다양하며 언제 발생할 지 예측 또한 불투명하다. 그러므로 이에 대한 대비는 필수적이며, 특히 웹을 통해 데이터를 제공하는 측에서는 데이터 관리에 대한 방안이 마련되어야만 한다.

DB를 백업받는 방법은 백업을 받는 대상에 따라 [표 1]에서처럼 5가지로 나누어 볼 수 있다.

표 1. DB 백업

종류	대상	특징
Full	DB 전체	긴 백업소요시간
Differential	변경된 데이터만	DB 사이즈가 큰 경우 유리
Transaction Log	트랜잭션 로그 백업	특정 시점으로 복구하는 방법
File Group	만들어진 파일 그룹	스케줄을 걸어 각각의 파일 그룹을 백업(부하감소)
Data File	데이터 파일 하나 하나	파일 그룹별로 백업가능

또한, 백업 받는 저장장치에 따라 저장장치가 서버에 직접 연결된 DAS(Direct Attached Storage), 네트워크 기반의 SAN(Storage Area Network), NAS(Network Attached Storage) 등이 있다. SAN은 저장장치들을 연결해 대용량 저장 시스템을 제공하는 새로운 네트워크로 특히 서버와 독립적으로 저장장치를 관리한다. NAS는 네트워크에 접속하는 데이터저장장치로 사무실 등에서 멀티미디어데이터 등 광대한 자료나 파일을 네트워크에 부착해 사용하기 편하게 저장하는 장치를 말한다.

3. 정보 관리자 시스템

3.1 시스템 구조

시스템에 저장된 정보를 관리하기 위해서는 주기적인 백업과정을 통해 만약의 사태에 대비해야 한다.

본 논문에서 제안하고 있는 정보 관리자(InformationManager)는 관리자들과 사용자들의 편리한 접근을 위하여 웹 인터페이스를 도입하였으며, DB형태로 구축된 정보에 대해 사용자 계정 DB에 등록된 관리자가 백업과 복구를 웹을 통해 쉽게 수행할 수 있도록 구성하였다.

[그림 1]은 정보 관리자 시스템의 계략적인 흐름도이다.

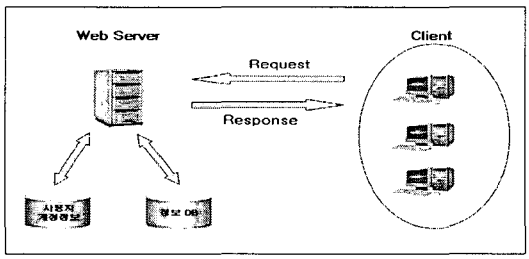

그림 1. 작업 흐름도

3.2 시스템 설계

일반적으로 단일 시스템이나 네트워크를 통해 외부와 연결되어 있는 시스템이라 하더라도 대부분의 DB 백업은 서버에서 직접 "db dump"를 사용하여 백업을 실시한다. 정상적으로 정보가 백업되었다고 하더라도 서버 자체에 문제가 있을 경우 복구가 불가능할 수도 있다. 또한, 관리자가 원격지에 떨어져 있는 경우 telnet 서비스를 통해 백업을 수행 후 ftp 접속을 통해 다운로드 받아야 한다.

본 논문에서 제안하는 시스템은 사용자가 서버에 직접 접속되어있지 않더라도 웹브라우저를 통해 정보 관리자 시스템에 접근하며, 요청은 서버측에 전송된다. 서버는 로그인 정보를 통한 인증작업을 수행한다. 사용되는 사용자 계정 정보는 사용자 계정관리모듈에서 기 구축해 놓은 계정 DB를 사용한다. 이와 같은 인증 절차를 통해 익명 사용자에 대한 접근을 방지하게 된다. 인증확인절차가 끝나면 서버는 정보 관리 페이지를 호출한다. [그림 2]는 정보 관리자 시스템의 구조를 보여준다.

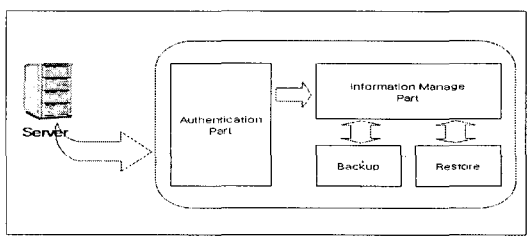

그림 2. 정보 관리자 시스템 구조도

[그림 2]를 살펴보면 인증과정을 통해 접근한 관리자가 정보관리모듈(Information Manage Part)을 통해 데이

터에 대한 백업과 복구를 할 수 있도록 구성되어 있다. 그 과정을 정리하면 다음과 같다.

① 웹 브라우저를 통해 데이터 서버에 원격 접속
② 사용자 로그인을 통해서 관리자인지를 판단하는 인증 절차
③ 관리자임을 확인했으면 데이터 관리 서비스 수행
④ 데이터 백업 및 관리 정책에 따라 Data와 SQL 타입 중 하나의 백업 타입을 선택하여 데이터 백업 수행
⑤ 데이터 서버에 문제가 발생하여 백업 받은 데이터를 통해 복구할 경우도 Data와 SQL 타입 중 하나의 복구 타입을 선택하여 데이터 복구 수행

3.2.1 정보 백업

웹 기반 정보관리를 위해서는 인증과정을 통한 정보 서버에 대한 접근과 조작이 필요하다.

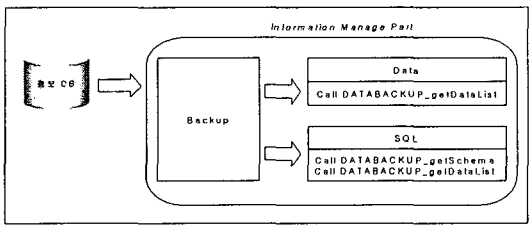

그림 3. 백업 과정

본 논문에서는 웹 기반의 정보 관리자에 접속하여 유효한 인증과정을 통해 정보 서버에 접근하며, 서버에 저장된 정보를 백업하기 위해 정보의 양과 편리성을 고려하여 두 가지 방식으로 처리한다. 즉, Data 방식과 SQL 방식으로 나누어서 정보를 백업한다.

Data 방식은 별도의 SQL 문장은 생략하고 순수 데이터만을 백업한다. 이 방식은 SQL 방식에 비해 순수한 데이터만을 추출함으로써 백업 정보 크기의 축소와 테이블 구조가 문제없을 경우 신속한 업로드가 가능하다.

표 2. Data 방식 백업

```
function DB_data_down($dbname){
  $connect=db_connect();
  $db_name=db_info('db');
  mysql_select_db($db_name,$connect);
  $result = mysql_query("show table status
from $db_name like '$dbname' ",$connect)
  while($dbData=mysql_fetch_array($result)) {
  $TBLName = $dbData[Name];
  DB_getDataList($TBLName);
  }}
```

SQL 방식은 테이블 생성(create table 문)과 데이터 삽입(Insert 문)을 포함한 것으로 정보 서버에 문제가 발생할 경우 MySQL을 재설치한 후 쿼리를 수행함으로써 쉽게 데이터를 복구할 수 있게끔 한다.

표 3. SQL 방식 백업

```
function DB_schema_down($dbname){
  $connect=db_connect();
  $db_name=db_info('db');
  mysql_select_db($db_name,$connect);
  $result = mysql_query("show table status from $db_name
like '$dbname' ",$connect)
  while($dbData=mysql_fetch_array($result)) {
  $TBLName = $dbData[Name];
  DB_getSchema($TBLName);
  }}
function DATABACKUP_down($tableName){
  DATABACKUP_getSchema($tableName);
  DATABACKUP_getDataList($tableName);}
```

3.2.2 정보 연구

정보 서버의 갑작스런 고장이나 DBMS의 손상으로 인해 해당 서버에 저장된 데이터의 복구가 불가능할 경우에는 정보 서버에 MySQL을 재설치 후 정보 서버 관리시스템의 백업기능을 사용하여 백업받은 DB파일을 복구시킬 수 있다.

업로드 과정은 정보 서버 고장뿐 아니라 데이터에 문제점이 발생할 경우에도 이전에 백업받은 DB파일을 복잡한 절차 없이 정보 서버 관리 시스템의 복구 기능을 통해 빠르게 복구할 수 있다.

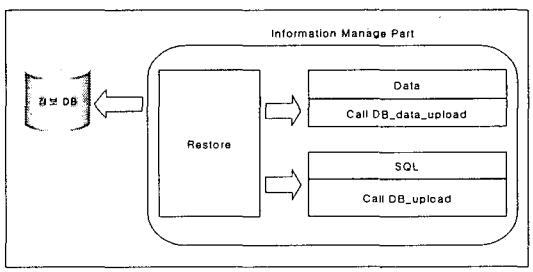

그림 4. 복구 과정

그러므로 복구과정은 두 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 정보 구조에는 문제가 없지만 입력 데이터에 문제가 발생한 경우에는 Data 방식을 통해 다운로드 받은 순수한 데이터만을 업로드 함으로써 복구시킨다.

둘째, 데이터 구조에 문제가 발생한 경우에는 SQL 방

식을 통해 다운로드 받은 데이터 구조와 데이터 모두를 업로드 함으로써 복구시킬 수 있다.

표 4. Data 방식 복구

```
function DB_data_upload($dbname){
  $connect=db_connect();
  $db_name=db_info('db');
  mysql_select_db($db_name, $connect);
  $update_file = $upload_path.$data.".dat";
  $file_name=$data;
  if(file_exists($update_file)){
  unset($dbData);
  $dbData = file("$update_file");
  $sql = "INSERT INTO $table_name VALUES
 ("; $colum_data = trim($data[$field_cnt]);
  $sql .= "'$colum_data')"; }
  while(!mysql_close($connect));}
```

표 5. SQL 방식 복구

```
function DB_upload($dbname){
  if (strlen(trim($data))>0){
  $update_file = $upload_path.$data.".tar";
  $file_name  = $upload_path."down_data.tar";
  if(file_exists($update_file)){
     exec("cp -u $update_file $file_name");
  }
  if(file_exists($file_name)){
     exec($upload_path."tar.sh");
  }}
```

3.3 기존 방식과의 비교

본 논문에서 제시한 웹 기반의 데이터 관리 방안은 기존의 백업 방식에 비해 [표 6]과 같은 장점을 가지고 있다.

표 6. 기존 방식과의 비교

항목 \ 방식	기존	제안
과정	텍스트 방식의 수작업 복잡함	원클릭 작업 간단함
위치	서버에만 국한	네트워크상에 분산 중복
환경	텍스트, 윈도우 기반	웹 기반
방법	단일 방식	두 가지 방식
시간	길다	짧다

본 논문의 방식은 웹 기반이므로 서버와의 직접 접근 없이 네트워크로 연결된 곳이면 어디서나 웹 브라우저를 통해 인증절차를 걸쳐 메뉴 클릭만으로 데이터를 백업 및 복구가 가능하다. 이로 인해 데이터가 네트워크상에 분산 중복 저장됨으로써 데이터 서버에 문제가 생기더라도 복구가 용이하다.

4. 결 론

본 논문에서는 웹상에서 데이터의 백업과 업로드 측면에서 데이터 관리를 효율적이며 안정적으로 처리할 수 있는 방안을 제안하였다.

이를 위해 본 논문에서는 기존의 정보 관리에 있어서의 불편함을 보완하면서 웹 인터페이스를 사용함으로써 편리하게 정보를 관리할 수 있는 정보 관리자를 제시한다. 정보 관리자를 이용함으로써의 이점은 웹 기반이므로 서버에 직접 연결되지 않더라도 웹브라우저를 통해 저장되어있는 정보에 대한 백업과 복구가 가능하다. 또한 백업과 복구 모두 두 가지 방식을 사용함으로써 보다 효율적으로 서버에 저장된 정보를 관리할 수 있다.

향후 연구과제로는 네트워크 부하 정도를 실시간으로 체크하여 두 가지 방식 중 적절한 것을 선택할 수 있는 에이전트 기능을 포함하는 것이다.

참고문헌

[1] Abiteboul, Buneman, Suciu, "Data on the Web from relations to Semistructured Data and XML", Morgan Kaufmann Publishers, 2000.

[2] Boldyfeff C., Kewish R., "Reverse engineering to achieve maintainable WWW site", Reverse Engineering, 2001. 8th Working Conf. on, 2001.

[3] Jun Hirai 외 3인, "Webbase: A repository of web pages. In Proceedings of the International World-Wide Web Conference, 2000.

[4] G.Mecca, P.Atzeni, A.Masci, P.Merialdo, G. Sindoni, "The Araneus Web-Base Management System", SIGMOD Conference, 1998

[5] http://www.solarisschool.com/study/

[6] Header Kreger, IBM Software Group, "Web Services Conceptual Architecture(WSCA 1.0)", http://www-4.ibm.com/software/solutions/webservices/pdf/WSCA.pdf, May 2001.

[7] Benoit Leger, Jean-Christophe Cimetiere, "Web Load and Performance Testing Tools", "www.trendmarkers.com", 2000
[8] 김종환 외 3인 "웹 사이트의 효율적인 구조 관리와 평가를 위한 시스템의 설계 및 구현", 한국정보처리학회 추계학술대회 논문집, 제11권, 제2호, 2004.
[9] 루크 웰링 외, PHP와 MYSQL, 인포북, 2003.
[10] http://www.di.fc.ul.pt/tech-reports/03-8.pdf
[11] http://www.mysql.com
[12] http://www.php.net

최 신 형(Shin-Hyeong Choi) **[종신회원]**

- 1993년 2월 : 울산대학교 전자계산학과 (공학사)
- 1995년 2월 : 경남대학교 전자계산학과 (공학석사)
- 2002년 8월 : 경남대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2003년 9월 ~ 현재 : 삼척대학교 컴퓨터제어계측공학과 조교수

<관심분야>
테스트 및 품질평가, 임베디드시스템

이 봉 섭(Bong-Seob Lee) **[정회원]**

- 1991년 2월 : 영남대학교 전기공학과 (공학사)
- 1993년 2월 : 영남대학교 전기공학과 (공학석사)
- 1996년 2월 : 영남대학교 전기공학과(공학박사)
- 1996년 3월~현재 : 삼척대학교 컴퓨터제어계측공학과 부교수

<관심분야>
전기응용 및 제어

한 군 희(Kun-Hee Han) **[종신회원]**

- 1989년 2월 : 충북대학교 컴퓨터공학과 (공학사)
- 1994년 8월 : 경남대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)
- 2000년 8월 : 충북대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 1989년 1월 ~ 1994년 12월 : 대우정보시스템 연구원
- 1995년 3월 ~ 2000년 12월 : 대천대학 전기전자컴퓨터학부 조교수
- 2001년 3월 ~ 현재 : 천안대학교 정보통신학부 교수

<관심분야>
콘텐츠 보호, 웹시스템 개발