

# 효율적인 디스크 백업시스템에 관한 연구

송은지\*

\*남서울대학교

## A Study on the Effective Disk Backup System

Eun-Jee Song\*

\*Namseoul University

E-mail : sej@nsu.ac.kr

### 요 약

기존의 디스크 백업 소프트웨어는 디스크 자료의 기록 자체에만 중점을 두고 기록 후 복원에 있어 자료검색에 대한 고려는 하지 않아 기록 후 검색에 불편함이 있다. 본 논문에서는 이러한 불편함을 해소하기 위해 사용자들이 대량의 자료를 쉽게 백업하고 복원에 있어 효율적으로 검색할 수 있는 디스크 백업 시스템을 제안한다. 이 시스템은 사용자가 기록했던 데이터의 명세를 PC 본체 데이터 베이스에 남겨두어 차후에 디스크를 갈아 끼우며 일일이 들여다보지 않고도 바로 검색이 가능하다. 또한 광학 드라이브의 하드웨어적 한계점을 극복하여 여러 번 갈아 끼우는 수고를 덜고 자료를 찾는 시간을 줄일 수 있도록 하였다.

### 키워드

Record, Backup, Restoration, Disk ,Backup system

## I. 서 론

컴퓨터상의 데이터는 인위적, 자연 재해와 같은 여러 가지 이유로 인해 항상 손상될 수 있는 위험을 안고 있다. 따라서 손상이 발생하였을 경우를 대비해서 백업과 복원 계획을 하여 미디어 파손, 사용자 에러, 서버의 영구손실과 같은 오류로부터 데이터를 안전하게 유지 및 관리해야 하는 경우가 많다. CD-RW, DVD-RW 등으로 백업하여 기록해 두는 경우가 그 예이다. 기존의 디스크 백업 소프트웨어는 디스크 기록 자체에만 중점을 두어 기록 후 원하는 자료를 바로 찾기 어려운 점이 있다. 일반적으로 데이터를 수집하고 백업을 할 경우 CD, DVD 표면에 제목을 적어 놓지만 복원하여 저장된 데이터를 검색하려면 디스크를 갈아 끼우며 파일을 직접 찾아 보아야 하므로 시간을 소모하게 된다.

본 논문에서는 이러한 불편함을 해소하기 위해 사용자들이 대량의 자료를 쉽게 백업하고 복원에 있어 효율적으로 검색할 수 있도록 한 디스크 백업시스템을 제안하고 구현한다. 제안하고 있는 시스템을 이용하면 사용자가 기록했던 데

이터의 명세를 PC 본체 데이터베이스에 남겨두어 차후에 디스크를 갈아 끼우며 일일이 들여다보지 않고 바로 검색이 가능하다. 또한 광학 드라이브의 하드웨어적 한계점을 극복하여 여러 번 갈아 끼우는 수고를 덜고 원하는 자료를 찾는 시간을 획기적으로 줄일 수 있도록 하였다.

## II. 관련연구

### 1. DAO(Disk At Once) 레코드방식

가장 기본이 되는 레코딩 방식으로 TOC를 만든 후에 실제 데이터를 기록하는 일반적인 방법이다. DAO로 만든 CD는 하나의 세션으로 구성되고 레이저를 중단하지 않고 처음부터 끝까지 계속적으로 레코딩한다. DAO 방식에서는 PQ 채널 사이의 갭을 완벽하게 복사할 수 있기 때문에 오디오 CD, 비디오 CD, 게임기 CD 등을 만들 때 유용하고 만약 오디오 CD를 DAO 방식으로 제작하지 않으면 각 트랙 사이에 2초의 갭이 자동으로 생기게 된다. 특히, 게임기 CD를 백업할 때에는 반드시 DAO방식을 이용해야 한다.

2. TAO(Track At Once) 레코드방식

실제로 가장 많이 사용하는 fp코딩 방식으로 기록 방법 자체는 멀티 세션과 비슷하지만 레코딩 후의 논리 블록은 DAO 방식과 비슷하다. 이 방식에서는 먼저 하나 이상의 트랙이 Program 부분에 레코딩 되고 나서 Program 부분의 레코딩이 끝난 후에 닫는(closing) 과정에서 Lead In의 TOC 부분이 기록되고 다시 Lead Out 부분이 만들어진다. Program 영역의 트랙에 관한 정보는 일단 PMA 부분에 기록된 다음 닫는 과정에서 TOC 부분으로 옮겨지게 된다. 그러나 모든 트랙이 한 번에 레코딩 되어야 하는 것은 아니고 닫아주기 전까지 연속적으로 레코딩이 가능하다. 이렇게 닫기 전에 기록된 음악 트랙은 일반 CD 플레이어나 CD-ROM 드라이브에서 재생할 수 없지만 CD 레코더에서는 읽어낼 수 있다. TAO로 레코딩할 때에는 모든 트랙이 개별적으로 레코딩되고 DAO 방식으로 레코딩하는 것과 별다른 차이점은 없다. 그러나 오디오 CD를 TAO로 레코딩하게 되면 레코더에서 자동으로 각 트랙 사이에 2초의 갭을 추가하게 된다.

3. 싱글 세션(Single Session)레코드방식

싱글 세션은 그림1과 같이 하나의 세션으로 모든 데이터를 포함하고 있는 것을 말한다. CD의 모든 트랙이 레코딩되면 Lead In과 Lead Out을 거쳐서 CD를 닫게 된다. 싱글 세션으로 닫은 CD에는 더 이상 다른 데이터를 추가할 수 없다.

Lead in(TOC)	Track 1	.....	Track N-1	Track N	Lead out
--------------	---------	-------	-----------	---------	----------

그림 1. 싱글 세션 CD 구조

4. 멀티 세션(Multi Session)레코드방식

멀티 세션은 표2와 같이 여러 개의 세션으로 구성되는 CD를 말한다. 각 세션의 레코딩이 끝나면 일반적인 CD-ROM 드라이브에서 즉시 데이터를 읽을 수 있는데 멀티 세션은 포토 CD에서 필요할 때마다 사진을 추가하기 위해서 고안되었다. 멀티 세션에서는 각 세션마다 독립된 Lead In과 Lead Out을 만든다. 그래서, 한 세션의 레코딩이 끝날 때마다 13.5MB의 공간이 소모된다. 한 세션에는 적어도 300섹터 이상의 데이터가 저장되어야 하지만, 실제로 한 세션에 50MB 이하의 데이터를 담는 것은 낭비이다. 결국, 멀티 세션 레코딩 방식을 이용하려면 충분한 양의 데이터를 모아서 제작하는 것이 좋다.

Lead in	Track 1	....	Track N-1	Track N	Lead out
세션 1					
Lead in	Track 1	.....	Track N-1	Track N	Lead out
세션 2					

그림 2. 멀티 세션 CD구조

III. 시스템 설계 및 구현

본 연구에서는 기록하는 CD, DVD의 명세를 1차원 DB에 저장하여 차후 검색 가능하도록 구현하였다. 이에 필요한 기반기술로는 간편한 조작으로 윈도우 UI 구현 가능한 MS Visual Basic 6.0을 선택하였고 CD, DVD의 기록부분을 담당할 Component 는 DVDWritepro2 Control을 선택하였다.

① Windows Toolbar	
② S/W Toolbar	
③ Media File Storage	④ Desktop Explorer
⑤ Progress Bar	
⑥ Disk Definition Tool	
⑦ Status Bar	

그림 3. 메인 윈도우 설계 구성

그림3에 나타나 있는 설계항목에 대한 설명은 다음과 같다.

① Windows Toolbar  
 최종적으로 Windows Toolbar 부분이 탑재한 메뉴는 표1과 같다.

표 1. 기본 메뉴 Toolbar에 포함된 메뉴리스트

파일(F)	레코더(C)	데이터(D)	도움말(H)
초기화	트레이 꺼내기	디 스크 시스템에 검색	관해서
디렉토리 삭제	트레이 닫기		
디렉토리 이름 변경	디스크 정보		
파일 삭제	디스크 지우기		
파일 이름변경			
ISO 파일로 저장(S)			
ISO 파일 굽기(W)			
부트업선			
종료			

② S/W Toolbar

S/W Toolbar 에 포함된 기능은 표2와 같다.

표2. Toolbar에 포함된 기능 리스트

이름	속성	내용
New	Button	Disk Storage 초기화.
쓰기	Button	Disk Storage 내용 기록
취소	Button	Disk Writing 을 취소시킴.
검색	Button	디스크 검색창 팝업
디스크	Combobox	미디어의 종류 선택
드라이브	Combobox	미디어 드라이브 선택

③ Media File Storage

Media에 들어갈 파일을 1차적으로 담아두고 있는 가상의 스토리지를 시각적으로 보여주어 어떤 파일이 구워질 것인가에 대한 정보를 보여주고 편집, 삭제 가능하도록 배치하였다.

④ Desktop Explorer

현재 PC의 폴더목록과 파일을 보여주고 기록하고자 하는 폴더, 파일을 가상스토리지로 옮길 수 있도록 한다.

⑤ Progress Bar

Media File Storage 에 담겨져 있는 파일, 폴더들의 용량을 합산하여 보여준다. 미디어를 변경하면 변경된 미디어의 용량에 맞추어 현재 용량을 %로 보여주어 편리하다. Disk Writing 시에는 기록된 용량을 나타내도록 변화한다. 디스크 기록이 끝난 후에는 다시 용량을 표시하도록 하였다.

⑥ Disk Definition Tool

단순한 정보 기록을 넘어 Disk 기록의 모든 옵션을 제어할 수 있는 기능을 넣었다.

⑦ Status Bar

현재 기록할 Storage 안의 파일 수, 폴더 수, 총 용량을 표기해준다.



그림 4. 검색 윈도우 화면

그림4는 '데이터(D) - 디스크 검색 Ctrl + F' 또는 '검색' 버튼을 눌렀을 경우 팝업되는 검색창의 화면이다. 디스크 이름, 만든 날짜, 분류, 만든 사람, 검색어, 파일목록, 폴더 목록 등으로 검색할 수 있다. 검색되어 나온 결과를 출력하는 그리드에서 해당 결과를 더블클릭하면 상세정보 윈도우가 나온다.



그림 5. 디스크 상세정보 화면

그림 5는 디스크 상세정보 윈도우에서는 번호, 디스크 이름, 분류, 만든 사람, 만든 날짜, 검색어, 폴더 목록, 파일 목록을 열람만 할 수 있다. 사용자가 편집할 수 있는 부분은 우측 하단 파기 버튼 뿐으로 사용하던 미디어가 파손되거나 분실되어 사용할 수 없는 경우 파기되었음을 나타내는 Flag 로 제작하였다.

DB 저장은 개인별로 최대 6~700건의 미디어 기

록을 하는 것으로 기대되어 간단한 DB 저장을 위해 '비주얼 스튜디오 6.0'의 '비주얼 데이터 관리자'기능을 이용하여 Microsoft Access MDB 파일을 생성하여 사용하였다.

표 3. 시스템 내 Data Field 구성

Table	Diskdata	
Field	dbname	디스크 이름
Field	dbauthor	만든 사람
Field	dbcate	디스크 종류
Field	dbdate	만든 날짜
Field	dbkeyword	검색어
Field	dbdelete	파기 여부
Field	dbserial	번호
Field	dbfolder	폴더 목록
Field	dbfile	파일 목록

테스트에 사용된 미디어는 약 40장 가량의 CD-R 디스크, 2장의 DVD-R 미디어였으며 제조사는 Fusion 이다. CD, DVD 모두 굽기에 성공했으며 DB에 데이터가 저장되어 검색이 가능하였다.

검색창에서 모든 방법을 통해 검색이 가능한 것을 확인하였으며 폴더, 파일목록 저장도 작동하는 것을 확인했다. 더블클릭으로 상세정보창이 열린 후 모든 정보가 보이고 디스크 파기에 대한 정보를 자유자재로 편집할 수 있다.

최종 단계의 테스트를 거치면서 Numedia 社의 DVDWritePro2 Control이 2Byte Language를 지원하지 않아 한글 이름을 가진 파일을 기록할 수 없다는 문제점이 발견되었다.

이것은 NumediaSoft가 앞으로의 버전에는 Multibyte code language를 지원할 계획이므로 Control 만 바꾸면 앞으로 한글이 지원될 가능성은 충분하다.

### V. 결 론

기존의 디스크 백업 소프트웨어는 디스크 기록 자체에만 중점을 두어 기록 후 원하는 자료를 바로 찾기 어려운 점이 있다. 일반적으로 데이터를 수집하고 백업을 할 경우 CD, DVD 표면에 제목을 적어 놓지만 복원하여 저장된 데이터를 검색하려면 디스크를 갈아 끼우며 파일을 직접 찾아 보아야 하므로 시간을 소모하게 된다. 본 논문에서는 이러한 불편함을 해소하기 위해 사용자가 대량의 자료를 쉽게 백업하고 복원에 있어 효율적으로 검색할 수 있도록 한 디스크 백업시스템을 제안하고 구현하였다.

향후 HD-DVD, Blu-ray 등의 신기술로 광학드라이브 백업장치의 용량은 점점 더 커져만 갈 것

이다. 미디어의 발전 뿐 만 아니라 각 미디어 파일들의 용량도 점점 커져서 백업과 복원의 중요성이 더욱 부각될 것이므로 본 연구에서 제안한 시스템은 그 의의가 크다고 사료된다.

### 참고문헌 및 사이트

- [1] 이문구 "백업 및 복원 시스템 설계 및 설계", 대한전자공학회 논문지, 2005.
- [2] 윤종원의 "객체기반 저장 시스템을 위한 백업 시스템 설계 및 구현", 한국정보과학회 논문지, 2008.
- [3] 복경수의 "효과적인 백업 및 복구를 위한 백업 시스템", 한국콘텐츠학회 논문지, 2005.
- [4] 이석재 " 디지털콘텐츠의 특성을 고려한 백업 시스템의 설계 및 구현", 한국콘텐츠학회 논문지, 2006.
- [5] KebiCamus "비주얼이직6 게임과 프로젝트", 이한출판사, 2001.
- [6] <http://www.cdinfo.co.kr>
- [7] <http://www.numediasoft.com>
- [8] <http://www.microsoft.com>