

영구 삭제 프로그램 시험 · 인증

김 현 정 TTA 시험인증연구소 SW시험인증팀 전임연구원

1. 서론

개인 자료나 은행거래 내역, 접속한 웹 사이트 등의 개인정보들이 삭제 과정 후에도 컴퓨터에 남게 된다. 이것은 운영체제에서 제공하는 삭제 기능이 하드디스크의 파일 위치를 표시하는 FAT(File Allocation Table)의 정보만을 삭제하기 때문이다. 따라서, 삭제된 파일이라 할지라도 복원 프로그램을 이용하여 복구가 가능할 수 있다. 그럼, 어떻게 하드디스크의 파일을 완전히 삭제할 수 있을까? 한가지 방법으로, 하드디스크의 데이터를 0, 1과 같은 의미 없는 정보로 덮어 씌워 데이터 복구를 불가능하게 하는 방법이 있다. 이와 같이 하드디스크 내의 데이터를 복구가 불가능하도록 삭제하는 프로그램을 영구 삭제 프로그램이라고 한다. 본 고에서는 영구 삭제 프로그램의 GS시험 · 인증 사례를 다루고자 한다.

2. 주요 기능

영구 삭제 프로그램은 하드디스크에 저장된 데이터의 복구가 불가능하도록 삭제하는 프로그램으로 주요 기능은 다음과 같다.

- 하드디스크 전체 삭제 : 하드디스크 내의 모든 데이터 삭제
- 파일/폴더 삭제 : 시스템상에 존재하는 파일/폴더 삭제
- 미사용 영역 삭제 : 기삭제된 파일 및 폴더 영구 삭제
- 윈도우 및 인터넷 임시파일, 캐쉬 및 쿠키 등의 임시 파일 삭제 : 프로그램실행시 생성된 임시파일 삭제
- 스케줄 설정 등 : 지정된 시간에 삭제 기능 실행

3. 시험 · 인증 기준

GS시험 · 인증 기준인 아래 6가지 품질특성을 기준으로 영구 삭제 프로그램을 시험하였다.

- 기능성 : 소프트웨어가 특정 조건에서 사용될 때, 명시된 요구와 내재된 요구를 만족하는 기능을 제공하는 소프트웨어 제품의 능력
- 신뢰성 : 명시된 조건에서 사용될 때, 성능 수준을 유지할 수 있는 소프트웨어 제품의 능력
- 사용성 : 명시된 조건에서 사용될 때, 사용자가 이해

- 하고, 학습하며, 사용하고 선호할 수 있는 소프트웨어 제품의 능력
- 효율성 : 명시된 조건에서 사용되는 자원의 양에 따라 요구된 성능을 제공하는 소프트웨어 제품의 능력
- 유지보수성 : 소프트웨어 제품이 변경되는 능력
- 이식성 : 특정한 환경에서 다른 환경으로 전이될 수 있는 소프트웨어 제품의 능력

- NTFS, FAT, FAT32 등의 파일시스템에서 파일을 삭제하는 경우
- Window 98, 2000 Pro, XP Home, Linux 등의 운영체제에서 파일을 삭제하는 경우
- 다양한 사이즈 및 종류의 하드디스크에서 파일을 삭제하는 경우
- 플로피 디스크, 외장디스크 등의 이동 저장매체에서 파일을 삭제하는 경우
- 삭제되는 파일명이 한글, 영문, 특수문자, 한자 등으로 이루어진 경우
- 삭제되는 폴더의 구조를 다양하게 구성하여 삭제하는 경우 등

4. 시험 방법

4.1 시험 환경 구축

삭제 프로그램을 시험하기 위해 업체에서 의뢰한 운영체제(Win 98 SE, Win 2000 Pro, Win XP Home 등)에 삭제 프로그램을 설치하였고, 삭제 프로그램의 복구 기능여부를 확인하기 위해 3종의 복구 프로그램을 설치하였다. 또한, 다른 프로그램과의 공존성을 시험하기 위해 일반 응용 프로그램인 MS Office XP, HWP 2002, V3 등을 설치하였다.



4.2 시험 시나리오 도출

삭제 프로그램의 기능이 정상적으로 동작하는지를 확인하기 위해서는 다양한 환경에서의 시험이 중요하다. 이를 위해 삭제 프로그램 사용시 발생할 수 있는 다음의 시나리오를 고려하여 테스트케이스를 작성하였다.

4.3 품질 특성별 시험

■ 기능성

삭제 프로그램에서 제공하는 기능은 하드디스크에 존재하는 모든 데이터를 삭제하는 기능, 파일/폴더를 삭제하는 기능, 운영체제 및 사용자에 의해 삭제되어 미사용 영역으로 분류된 파일을 삭제하는 기능, 임시파일을 삭제하는 기능으로 나눌 수 있다. 각 기능의 시험방법은 다음과 같다.

하드디스크 전체 삭제

- ① 임의의 공간에 샘플 파일을 복사함
- ② 시디 부팅을 통해 삭제 프로그램을 실행하고 삭제 알고리즘(예: 0, 1 데이터로 덮어쓰기)을 선택한 후 하드디스크 전체 삭제 기능을 실행함
- ③ 하드디스크 내에 기록된 데이터를 확인하는 프로그램을 이용하여 0, 1과 같이 의미 없는 데이터가 기록되었는지 확인함

파일/폴더 삭제

- ① 동일한 크기의 파티션을 생성하고 FAT, FAT32, NTFS로 포맷함
- ② 파티션에 파일이 존재하지 않도록 삭제 프로그램의 미사용 영역 삭제 기능을 실행함
- ③ 복구 프로그램을 이용하여 해당 파티션에 파일이 존재하지 않음을 확인함
- ④ 각 파티션에 샘플파일(hwp, doc, ppt, jpg, avi, txt, zip 파일 등)을 복사함
- ⑤ 삭제 프로그램의 파일/폴더 삭제 기능을 실행함
- ⑥ 복구 프로그램을 이용하여 해당 파티션에 영구 삭제된 파일의 복구가 불가능한지 확인함

미사용 영역 삭제

- ① 동일한 크기의 파티션을 생성하고 FAT, FAT32, NTFS로 포맷함
- ② 파티션에 파일이 존재하지 않도록 삭제 프로그램의 미사용 영역 삭제 기능을 실행함
- ③ 복구 프로그램을 이용하여 해당 파티션에 파일이 존재하지 않음을 확인함
- ④ 각 파티션에 샘플파일(hwp, doc, ppt, jpg, avi, txt, zip 파일 등)을 복사함
- ⑤ 복사된 샘플파일의 임의의 파일을 DEL키 혹은 SHIFT+DEL키를 이용하여 삭제함
- ⑥ 삭제 프로그램의 미사용 영역 삭제 기능을 실행함
- ⑦ 복구 프로그램을 이용하여 ⑤에서 삭제한 파일의 복구가 불가능한지 확인함

임시파일 삭제

윈도우 및 인터넷 임시파일, 캐쉬, 쿠키, 히스토리 등 임시파일의 경우 윈도우에 의해 수시로 파일이 삭제되므로 우

선 미사용 영역 삭제를 실행한 후 임시파일 삭제 기능을 실행해야 한다.

- ① 인터넷에 접속 중인 모든 프로그램을 종료함
- ② 임시파일 폴더가 있는 드라이브를 선택하고 삭제 프로그램의 미사용 영역 삭제 기능을 실행함
- ③ 복구 프로그램을 실행하여 임시파일 폴더에 존재하는 파일 목록만을 출력하는지 확인함
- ④ 삭제 프로그램의 임시파일 삭제 기능을 실행함
- ⑤ 복구 프로그램을 이용하여 삭제된 임시파일의 복구가 불가능한지 확인함

■ 신뢰성

일정 운영 시간 동안 프로그램에 치명적인 영향을 미치는 중대결함은 발견되지 않는지, 입력 방지 및 메시지 처리 등을 통하여 사용자 오조작으로 인한 오류를 방지하는지 등을 시험하였다.

■ 사용성

프로그램의 사용 편의성을 시험하기 위해 직관적 인터페이스를 제공하는지, 명확한 메시지를 제공하는지, 사용자의 실수를 피할 수 있는 정보가 적절히 제공되는지 등을 확인하였다.

또한, 학습 용이성을 시험하기 위해 사용자 설명서를 통해 기능에 대한 설명과 사용 예를 제공하는지, 일관된 사용 방법으로 사용의 혼란을 야기하지 않는지 등을 확인하였다.

특히, 접근 중인 파일을 삭제할 경우, 경고 메시지를 제공하여 중요한 데이터가 삭제되지 않도록 메시지를 제공하는지, 삭제시 사용자가 간과할 수 있는 부분에 대해 충분한 정보를 제공하는지를 확인하였다.

■ 효율성

프로그램 운영시 사용자 조작에 대한 반응 시간 및 기능 수행 시간을 측정하였고, 파일 삭제시 CPU와 메모리 사용률이 적절한지를 점검하였다.

삭제시간을 삭제알고리즘별, 파일시스템별, 운영체제별, 파일용량별로 측정하여 삭제 반복횟수에 따라 선형적 증가를 보이는지, 파일시스템과 운영체제의 경우 편차가 없는지를 확인하였다. 또한, 파일용량별 시험을 통해 파일 크기별로 삭제 시간이 선형적으로 증가하는지를 측정하였다.

■ 유지보수성

제품의 문제를 진단하고 해결할 수 있는 정보를 제공하는지, 환경 설정 등을 통해 변경된 기능으로 예상 밖의 결과를 발생하지 않는지 등을 확인하였다.

■ 이식성

다양한 운영체제, 하드디스크에서의 제품 설치/삭제가

정상적으로 이루어지는지, 일반 응용프로그램과의 충돌이 없는지 등을 확인하였다.

5. 결론

본 고에서는 영구 삭제 프로그램의 GS시험·인증 사례를 살펴보았다. 영구 삭제 프로그램 시험에서의 가장 중요한 점은 다양한 종류의 운영체제, 파티션, 하드디스크 등의 사용자가 경험할 수 있는 상황을 고려하는 것이다. 또한, 한글, 특수문자, 한자, 영문 등의 파일명과 동영상, 한글, 압축 파일등의 파일과 같이 다양한 사용 시나리오를 고려하여 기능이 정상적으로 동작하는지를 시험하는 것도 중요하다.

뿐만 아니라, 삭제 프로그램이 갖추어야 할 기본적인 자질인 사용이 편리한지, 예기치 않은 오류에 대처할 수 있는 능력이 있는지, 프로그램 설치/삭제가 정상적으로 이루어지는지, 문제 진단/해결 정보가 제공되는지 등도 고려해야 할 시험 대상이었다. **TTA**