

프린터 토너절감 소프트웨어 시험항목 및 평가방법 도출

이상복, 곽행신, 신석규

한국정보통신기술협회 SW시험인증센터

A derivation of test item and a method evaluation about induced printer toner Software

Sang-Bok Lee, Hang-Shin Kwak, Seck-Kyoo Shin

Software Quality Evaluation Center Telecommunications Technology Association

e-mail:{jangpo, hskwak, skshin}@tta.or.kr

요 약

오늘날 많은 기업들은 환경오염 방지 및 기업전체의 소모성 비용을 절약하여 경영혁신을 꾀하는 실정이고, 프린터 토너절감 솔루션은 기업에서 사용되는 소모성 비용인 프린터 출력비용을 감소시키고 출력으로 발생하는 환경오염을 줄이는 해결책으로 개발 및 사용되고 있다. 프린터 절감 솔루션은 국내외적으로 개발 초기 단계에 있고, 많은 기업에서 구축하지 않아 시장 활성화 초기 제품이며 그로인해 개발사에서 시장에 판매하는 제품의 품질이 아직 성숙되지 못한 실정으로 테스트 및 제품인증을 통해 제품에 대한 품질을 확보하는 중에 있다. 본 논문에서는 프린터 토너절감 소프트웨어의 품질을 향상시킬 수 있는 시험 항목을 기능성 및 비기능성에 기반 하여 도출하였고, 도출한 시험항목을 통해 시험을 수행하여 제품의 품질을 평가하는 방법에 대해서 기술하였다

ABSTRACT

This paper is a derivation of test item and a method evaluation about induced printer toner Software in enterprise.

키워드

중요테스팅, 시험항목, 평가방법, 프린터 토너절감

1. 서 론

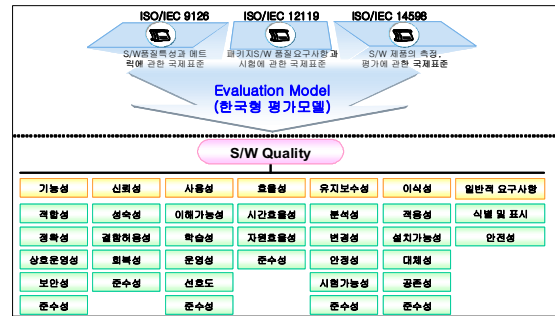
오늘날 기업들은 프린팅에 필요한 토너/잉크를 소모품으로만 인식하여 비용부담을 전혀 느끼지 못하고 함부로 사용하는 경향이 있다. 기업 내 프린팅에 필요한 토너/잉크가 기업 총매출액의 1~3%를 차지하고 있고, 전 세계 프린터 소모품 시장규모가 약 300억 달러를 넘는다는 사실을 알지 못하고 있어 토너 비용절감이 얼마나 중요한지를 깨닫지 못하고 있다. 프린터 소모품 시장규모는 매년 20%~30%씩 급성장하고 있고, 컬러레이저 및 복합기 등의 출시로 인해 시장은 더욱 급성장하고 있다. 그로인해 프린터 기기의 도입비용 및 유지비용, 인쇄물의 양적 증가, 신규 적용 업무 급증, 프린터 사용 환경 변화, 고품질 프린

터 등장 및 그래픽형 문서 선호로 인해 프린터 비용 즉 소모비용이 증대되는 결과를 초래하고 있다.

특히 컬러 프린터 토너의 경우 흑백에 비해 장당 3~4배 가격이 더 들어가고, 복합기는 일반 프린터에 비해 30%이상 토너가 더 필요한 것으로 알려지고 있다. 이처럼 기업 내에서 프린팅 비용 및 유지비용이 매년 급증하고 있기 때문에 경영자들은 기업전체 비용을 줄이는 방안으로 토너사용 비용을 줄이려고 하고 있으며 그 해결책으로 프린터 토너절감 솔루션을 점차 도입하는 추세이고, 제조업체는 고객만족을 위해 프린터 토너 절감 솔루션의 품질을 높이는 방향으로 GS시험인증 제도를 활용하고 있다.

본 논문에서는 출력인쇄물의 농도를 조절함으로써 토너를 절감하는 프린터 토너절감 소프트웨어에 대한 시험항목 도출 및 평가방법을 기술하였다.

제 2장에서는 GS 시험·인증서비스, 프린터 토너 절감 소프트웨어 개념/특징 및 필수 요건에 대해 설명하며 제 3장에서는 시험환경을 구축하고, 기능성 시험에 대한 항목 및 방법에 대해 서술하고 제 4장에서는 비기능성시험 즉 성능시험에 대한 성능항목 및 시험 방법을 기술하였다. 5장에서는 결론을 제시하였다



(그림 1) 품질 특성별 평가항목

II. 본 론

2.1 GS(Good Software) 시험·인증서비스

소프트웨어 산업진흥법 제 13조를 근거로 하여 국산 소프트웨어 품질 향상 및 국내 소프트웨어 산업의 활성화를 지원하기 위한 서비스로서 정보통신부 장관 고시를 통하여 2000년 9월 ETRI(한국전자통신연구원)에 제3자 시험·인증기관으로 SW시험인증센터 설립하게 되었으며, 2001년도 TTA(한국정보통신기술협회)로 조직을 이관하여 현재까지 SW시험인증센터에서 시험·인증서비스를 제공하고 있다[1].

2.1.1 GS시험·인증서비스 목적

SW시험인증센터에서는 국제 소프트웨어 품질 기준인 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 12119를 바탕으로 한국형 평가모듈을 개발하여 시험·인증에 적용하고 있으며 시험·인증서비스의 목적은 다음과 같다.

- 소프트웨어 시험·인증 및 컨설팅 서비스 제공을 통한 소프트웨어 제품의 품질향상 유도 및 중소기업 육성지원
- 우수 소프트웨어 발굴 및 인증서 수여를 통하여 소프트웨어 구매를 촉진함으로써 국내 소프트웨어에 시장의 활성화

2.1.2 GS 시험·인증 평가 모듈

소프트웨어 시험·인증을 위한 평가 모듈은 국제표준인 ISO/IEC 9126, ISO/IEC 12119, ISO/IEC 14598에 근거하여 크게 7가지 품질 특성으로 구성되어 있고, 품질 특성을 기준으로 시험·인증 서비스를 평가한다. 소프트웨어 시험·인증 평가 모듈에 대한 품질특성별 세부항목은 그림 1과 같다.

2.1.3 GS 시험·인증서비스 효과

GS시험·인증 서비스 제공으로 국산 소프트웨어의 품질향상을 통한 우수한 소프트웨어 생산을 유도하고 제품의 신뢰성 제고 및 국제경쟁력을 확보할 수 있다. 또한 GS시험·인증 획득업체의 인지도 향상으로 기업의 마케팅 비용절감, 매출증대를 가져오고, 시험·인증기간 중 소프트웨어 및 사용자 매뉴얼 등의 개선을 통해 품질 및 생산성을 향상을 할 수 있다. GS시험·인증서비스 효과는 다음과 같다.

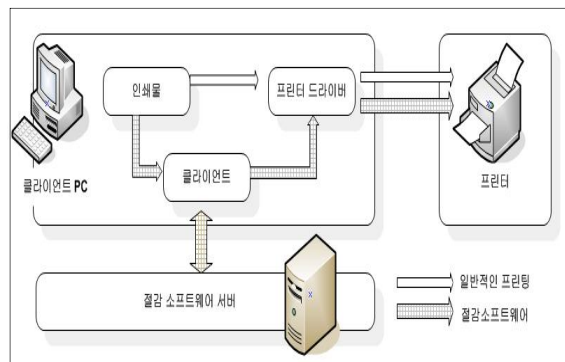
- 품질개선 및 비용절감
- 홍보 및 마케팅 지원
- 제도적 혜택

III. 토너절감 소프트웨어 소개

3.1 프린터 토너절감 소프트웨어 개요 및 특징

3.1.1 개요

프린터 토너 절감소프트웨어는 인쇄 품질의 저하 없이 인쇄물의 농도를 조절하여 토너의 양을 절감하는 소프트웨어로서 절감 정책을 설정하는 서버와 출력을 설정하는 클라이언트 모듈로 나누어진다. 그림 2는 기본적인 프린터 토너 절감 소프트웨어 설치 구성도를 일반적인 프린팅 방법과 비교하여 보여주고 있다.



(그림 2) 프린터 토너절감 소프트웨어 구성도

- o 클라이언트 모듈 : 서버로부터 절감 정책을 내

려 받아 설정된 절감률에 따라 프린팅 하는
모듈

- 서버 모듈 : 사용자별/응용프로그램별/프린터
별 토너 절감률 정책을 설정하고 각 프린터
의 출력을 모니터링 하는 모듈

3.1.2 프린터 토너절감 소프트웨어 특징

프린터 토너절감 소프트웨어는 다음과 같은 특
징을 보인다.

- 인쇄 품질은 최대한 유지하고, 필요에 따라
품질의 정도를 조절할 수 있어야 한다.
- 프린터에 손상을 주지 말아야 하고, 토너를
적게 사용해야 하며 프린터의 수명을 연장
해야 한다.
- 실질적인 토너 절약을 통해 프린팅 및 유지
보수 비용을 줄여야 한다.
- 여타 소프트웨어(프린트 드라이버)에 영향을
주지 않도록 독립적으로 실행되어야 한다.
- 오작동 시에도 응용프로그램 및 프린터에
영향을 끼치지 않아야 한다.

3.1.3 필수 요건

프린터 토너절감 소프트웨어는 다음과 같은 필
수 요건을 갖춰야 한다.

- 다양한 프린터(레이저/잉크젯)를 지원해야
한다.
- 네트워크를 지원해야 한다.
- 토너절감과 함께 최적의 인쇄 품질을 보장
해야 한다.
- 사용자별/응용프로그램별/프린터별 절감 정
책을 적용해야 한다.
- 출력 Log 기록을 해야 한다.

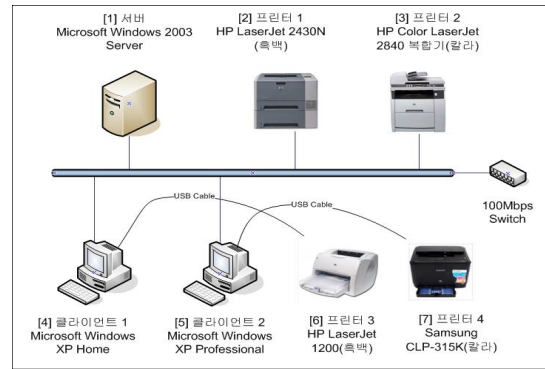
IV. 시험항목 및 평가 방법

4.1 적용 사례

프린터 토너절감 소프트웨어에 대한 GS시험인증
계획을 작성하고, 그에 따라 제공하는 기능적 요
소와 비 기능적 요소를 테스트 하며 GS시험인증
규격을 기준으로 평가를 수행하였다.

4.1.1 시험 환경

프린터 토너절감 소프트웨어의 운영환경은 서버
/클라이언트를 구성하였고, 기능 및 비기능적 요
소를 시험하기 위해 제조사가 다른 프린트, 칼라
및 흑백 프린트로 시험환경을 구축하였다.



(그림 3) 운영 및 시험환경

4.2 기능적 시험

GS시험인증 평가모델 중에 기능성 및 이식성에
해당되는 시험이며, 제품에서 제공하는 기능성 시
험에 대해서만 기술한다.

4.2.1 기능적 시험 항목

프린터 토너절감 소프트웨어에서 제공하는 기능
은 제조사 별로 다르지만 공통적으로 제공하는
기능을 정리하여 작성한 주요 시험 항목은 아래
<표1>과 같다.

<표1> 기능성 시험항목

분류	기능명	설명
서버 (관리서버)	정책설정기능	사용자/응용프로그램/프 린터별 정책 설정 기능
	출력로그 기능	출력 로그 관리 기능
	통계 기능	정책 및 출력 현황 통 계기능
	워터마크 기능	워터마크 관리 기능
	보고서 작성 기능	통계 및 현황 보고서 생성 기능
	시스템 설정 및 관리 기능	DB서버 및 서버 환경 설정 기등
클라이언트 (에이전트)	클라이언트 환경 설정 기능	서버 IP, 절감 해지 모 드 등을 설정 기능
	정책 적용/확인 기능	설정된 정책 적용 및 확인 기능
	클라이언트 정보 보기 기능	버전, 설치상태 등 클라 이언트 정보 보고 기능
	도움말 기능	제품 도움말 기능

4.2.2 기능적 시험 방법

<표1>에서 작성한 기능성 시험항목을 분석하여 개별적인 테스트케이스 설계하고, 각 테스트케이스에는 정상적인 동작에 대한 테스트케이스 및 비정상적인 동작에 대한 테스트케이스까지 포함 되도록 테스트케이스를 작성 및 검증한다.

설계된 테스트케이스를 가지고 시험을 수행하며 테스트케이스의 통과여부를 판단하고, 제품에서 결함이 발견될 경우 결함을 정리하여 보고서를 작성한다. 제품의 품질 향상 차원에서 결함보고서를 업체에 통보하여 제품을 수정할 수 있도록 컨설팅한다.

GS시험인증 계획서에 기술되어 있는 제품의 기능성 시험 종료 기준을 가지고 시험 종결 여부를 결정하고, 시험을 마무리 한다.

4.3 비기능적 시험

GS시험인증 평가모델중에 신뢰성, 효율성, 사용성, 유지보수성, 일반적 요구사항에 해당하는 시험이며 사용자들이 가장 중요하게 생각하는 품질 특성이며 본고에서는 효율성 부분에 대해서만 기술한다.

4.3.1 비기능적 시험 항목(성능시험)

프린트 절감 소프트웨어를 분석하여 작성한 효율성 시험 항목은 토너사용량을 측정하여 계산할 수 있는 토너절감률을 성능항목 선정 하였으며 제품에서 제공하는 기능과 밀접한 연관이 있어 <표 2>와 같이 성능시험 항목을 도출하였다

<표2> 성능 시험 항목

항목	측정	설명
토너 절감률	설정 절감률 정책 (10%, 20%, 30%, 40%, 50%)	설정된 정책에 따른 토너 절감률 측정
	응용프로그램별 (한글, 워드, 파워포인트)	응용프로그램별로 설정된 정책에 따른 토너절감률 측정
	이기종 프린터 (HP, Samsung)	제조사가 다른 프린터에서 설정된 정책에 따른 토너절감률 측정
	흑백 및 칼라 프린트	흑백 및 컬러 프린트에서 설정된 정책에 따른 토너절감률

4.3.2 비기능적(성능) 시험 방법

먼저 성능 시험을 하기 위해서 성능 시험 항목, 성능 시험 절차, 시간일정, 토너사용량 측정방법, 등을 기술한 성능시험 계획서를 작성하였고[2], 부가적으로 시험항목에 따라 시나리오를 작성한다. 성능시험을 하기 전에 파일럿 테스트를 수행하여 성능시험 계획 및 시나리오를 검증한 후 시나리오에 따라 시험을 수행하고, 시나리오에 따른

토너 사용량을 측정하여 토너절감률 계산하였으며 계산방식은 아래와 같다.

항목	단위	계산방식
토너 절감률	%	○ 절감률 0% 대 설정된 절감률 인쇄 시 토너절감 비율 - (1-설정된 절감률 토너사용량/절감률 0% 토너사용량)*100

4.4 프린터 토너절감 소프트웨어 GS시험인증 결과

기능성 시험결과는 제품에서 제공하는 기능에서 다수의 결함이 발견되었지만 확인 및 회귀 시험을 수행하여 정상적으로 동작됨을 확인하였고 결함 내역은 아래와 같다

- 정책 설정 기능 오류
- 사용자 등록 기능 오류
- 로그 및 통계 기능 오류
- 응용프로그램별 정책 설정 오류

비기능적(성능) 시험결과는 설정한 절감률에 따라 토너절감률이 비례하여 절감되는것을 확인할 수 있었으며 응용프로그램 종류와 프린트 제조사별 사양으로 인해 토너절감률의 차이가 있지만 설정한 절감률에 따라 토너절감률이 비례하여 절감됨을 측정하였다.

V. 결 론

프린터 토너절감 소프트웨어는 기업에서 프린팅 출력 및 유지보수 비용을 절감하기 위한 해결 방법으로 이슈가 되고 있는 제품이지만 아직 국내외 적으로 초기 단계이고 프린터 제조사 및 응용 프로그램 개발사에 따라 기능 및 성능적으로 만족할 만한 품질을 보장하고 있지 않다. 제품을 개발하는 개발사는 제품 특징에 따른 품질에 대한 인식을 높이고, 제품에 대한 GS시험인증 인증을 획득하여 제품의 품질을 향상시켜 고객에서 만족감을 줄 수 있는 방향으로 발전해야 한다. 또한 개발사의 품질 및 테스트 조직은 본고에서 제시한 시험항목 및 방법 뿐만 아니라 제품의 품질을 높이기 위한 시험항목 및 방법을 연구해야 할 것이다.

참고문헌

[1] SW시험인증센터 "GS시험제품 목록집" 4rd SW시험인증센터 TTA
 [2] Thoma Muller " Certified Tester Foundation Level Syllabus 2005" ISTQB