운영체제 소프트웨어의 기능성 시험결과 분석

강배근*, 이하용**, 양해술***
*호서대학교 혁신경영기술융합대학원
**서울벤처정보대학원대학교 교수
***호서대학교 벤처전문대학원 교수
e-mail:dandyishkang@gmail.com, lhyazby@suv.ac.kr, hsyang@office.hoseo.ac.kr

Test result analysis of Operating System software

Bae-Keun, Kang*, Ha-Yong Lee**, Hae-Sool, Yang***
*Graduate School of Multidisciplinary Technology and Management, Hoseo Univ.
**Seoul Univ. of venture & information,
***Graduate School of Venture, Hoseo University

요 약

운영체제는 컴퓨터 하드웨어와 컴퓨터 사용자 사이에 놓인 중간자 구실을 하는 프로그램의 집합으로 정의한다. 운영체제의 목표는 사용자가 프로그램을 수행할 수 있는 편리한 환경을 제공하는 것이다. 즉, 운영체제는 컴퓨터 시스템을 쉽게 사용할 수 있도록 지원하고 컴퓨터 하드웨어를 효율적으로 사용하는 방법을 지원하는 시스템 프로그램이다. 따라서 운영체제는 컴퓨터를 사용할 때 없어서는 안될 핵심 소프트웨어로 하드웨어와 소프트웨어와 데이터를 관리하는 핵심 역할을 수행한다.

1. 서론

운영체제는 컴퓨터 시스템을 운영함에 있어 필요한 자원을 적재적소에 공급하며, 스스로는 어떠한 유효한 작업도 하지 못한다. 최근에 커널 레벨에서 그래픽 사용자 인터페이스를 제공하는 운영체제가 등장해 이러한 경계가 다소 약해진 경향이 있지만, 운영체제 핵심은 다른 프로그램이 원활하게 돌아갈 수 있는 윤활유 구실인 것이다. 본 연구에서는 ISO/IEC 12119를 기반으로 하여 운영체제 소프트웨어의 특성별 평가모델을 제시하고 평가 과정에서 활용할 수 있는 품질검사표를 개발하였다.

2. 관련 연구

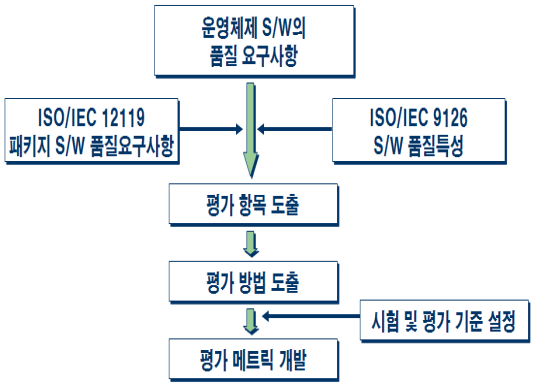
2.1 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 12119의 체계

본 시험은 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 12119에 근거하여 개발된 품질 평가 모형을 기준으로 측정하였으며 각각의 품질특성으로는 소프트웨어가 특정 조건에서 사용될 때, 명시된 요구와 내재된 요구를 만족하는 기능을 제공하는 기능성과 성능 수준을 유지할 수 있는 신뢰성, 사용자가 이해하고, 학습하며, 사용하고 선호할 수 있는 사용성, 자원의 양에 따라 요구된 성능을 제공하는 효율성, 소프트웨어 제품이 변경되는 능력을 의미하며, 변경에는 환경과 요구사항 및 기능적 명세에 따른 소프트웨어의 수정, 개선, 또는 개작 등이 포함된 유지보수성, 특정한 환경에서 다른 환경으로 전이될 수 있는 소프트웨어 제품의 능력인 이식성과 마지막으로 제품 정보 제공 능력 및 제품의 바이러스 감염 여부를 나타내는 일반적 요구사항이 있다.

"본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음" (NIPA-2009-(C1090-0902-0032))

3. 운영체제 소프트웨어 품질수준 메트릭

본 연구에서는 (그림 1)과 품질 수준 메트릭을 품질 특성별로 제안하여 운영체제 소프트웨어를 시험하기 위한 방법을 모색하였으며 운영체제 소프트웨어의 품질 요구사항을 분석하여 ISO/IEC 9126과 12119의 품질특성과 대응시키고 이로부터 운영체제 소프트웨어를 평가하기 위한 항목을 도출하며, 평가 항목에 대한 평가 방법을 구축하고 시험 및 평가 기준을 설정하여 평가 메트릭인 <표 1>을 구축하였다].



(그림 1). 운영체제 소프트웨어의 메트릭 도출

<표 1> 운영체제 품질수준(기능성) 메트릭

기	기능	계산식	기능 구현 정확성 정보 제공 =

능성	구현 정확성 정보 제공		B(문서에 정확히 기술되어 있는 기능 수)/A(프로그램에서 제공하는 전체 기능 수)
		결과 영역	0 ≤ 기능구현 정확성 정보 제공 ≤ 1
	기능 구현 정확성	계산식	- 기능구현 정확성 = B(각 항목별 테스트케이스 성공률의 합)/A(평가되어야 하는 기능의 수) - B = $\sum_{i=1}^{A} \frac{Success_TC_i}{Total_TC_i}$ - Success_TC : i 번째 기능 확인을 위해 수행한 테스트케이스 중 성공한 건 수 - Total_TC : i 번째 기능 확인을 위해 수행한 테스트케이스 수
		결과 영역	0 ≤ 기능구현 정확성 ≤ 1

4. 운영체제 소프트웨어의 기능성의 결함 분석

시험한 제품은 하드웨어와 소프트웨어를 구동 및 관리하여 응용 프로그램과서비스가 효율적으로 실행될 수 있는 환경을 제공하는 32bit 및 64bit 서버용 리눅스 운영체제로써 결함내역 및 분석은 아래와 같다.

3.1 결함 내역

운영체제 소프트웨어의 기능성에 대한 결함을 분석한 결함 건수 및 내역 등을 정리하면 <표 2>와 같다.

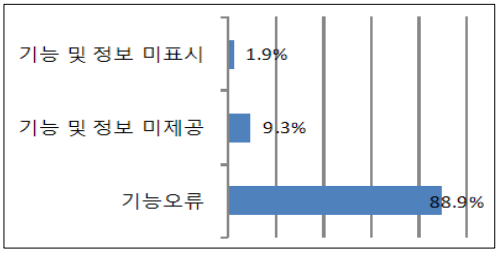
<표 2> 운영체제 소프트웨어의 기능성 결함내역

품질 특성	결함 수	결함 정도	결함요약	최종 결함수
기능성	9	M	가상장치관리명령어실행 오류	0
		M	마우스 내비게이션기능 미제공	
		M	버튼 기능 오류	
		M	보안 운영 시스템 명령어 실행 오류	
		M	복원 기능 오류	
		M	불투명도 변경기능 미제공	
		M	원격 호스트 접근 기능 정보 미제공	
		M	창 닫기 아이콘기능 오류	
		M	RFTask 도움말 미제공	

3.2 기능성 결함 분석

운영 체제 소프트웨어의 기능성 관점에서의 결함은 (그림 2)와 같이 가상장치 관리 명령어 실행오류, 버튼기능오류, 복원기능 오류 등 기능 오류가 89.9%, 마우스 내비게이션 기능 미제공, 불투명도 변경기능 미제공, RFTask 도움말 미제공 등 기능 및 정보 미제공 9.3% 기능 및 정보 미표시 1.9% 차지하였다.

결함 속성의 분포에 따르면, 한글 이름의 파일이나 폴더명이 '?'로 잘못 표시되거나 창을 여러 개 오픈할 경우 상단 메뉴에 나타나는 '화면전환' 기능 버튼이 생성되나, 버튼을 클릭해도 화면이 전환되지 않은 경우의 경함이 대



(그림 2) 운영체제 소프트웨어의 기능성 결함

다수 차지하고 있었으며 수정 보완 및 회귀시험 과정을 거친 후 최종적으로 정상 동작함을 확인하였다.

5. 결론

소프트웨어 제품의 품질이 중요한 관건으로 대두된 지 오래이며 소프트웨어 제품 품질에 대한 인증의 중요성이 높아짐에 따라 다양한 소프트웨어 유형에 따른 품질시험 및 인증 방법에 대한 연구가 지속적으로 추진되고 있다.

본 연구에서는 ISO/IEC 12119를 기반으로 하여 운영체제 소프트웨어의 기능성 평가모델과 품질검사표의 활용을 통해 고품질 소프트웨어의 시험환경을 촉진함으로써 높은 부가가치를 창출하고 국제적으로 경쟁력을 갖춘 제품의 시험 및 개발을 지원할 수 있을 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

[1] ISO/IEC 9126-1 : 2001, Software engineering - Product quality - Part 1: Quality model.

[2] ISO/IEC 14598-1 : 1999, Information technology - Software product evaluation - Part 1: General overview.

[3] ISO/IEC 14598-2 : 2000, Software engineering - Product evaluation - Part 2: Planning and management.

[4] 한국정보통신기술협회, "소프트웨어 테스트 전문기술", 기초과정편, TTA, 소프트웨어시험인증센터, 2006.

[5] 한국정보통신기술협회, "소프트웨어 테스트 전문기술", 응용과정편, TTA, 소프트웨어시험인증센터, 2006.

[6] 양해술, "소프트웨어 시험평가 모듈 개선 연구", ETRI 컴퓨터 · 소프트웨어 기술연구소 위탁과제 최종보고서, 2001. 11.