

패키지 소프트웨어 품질 인증을 위한 시험·평가 프레임워크

박상욱⁰ 정영은 이원천 김순용
한국전자통신연구원
(sw429, yejung, wcleee, syk)@etri.re.kr

Software Evaluation Framework for Package Software Quality Certification

Sang-Wook Park⁰ Young-Eun Jung Won-Chon Lee Sun-Yong Kim
ETRI

요 약

영세한 국내 소프트웨어 개발 업체들의 인지도 향상과 소프트웨어 산업의 자발적인 품질 개선 노력 유도를 위해 소프트웨어 품질 인증 사업이 2001년 1월부터 가동되었다. 소프트웨어 품질 인증을 위해서는 소프트웨어 품질을 시험·평가하기 위한 여러 기술들이 필요하다. 본 논문에서는 다양한 소프트웨어 품질 시험·평가 기술들 중 시험·평가 방법 측면에서 현재까지 연구되어 적용되고 있는 현황을 중심으로 기술하고자 한다.

1. 서 론

국내 소프트웨어 개발 업체는 대부분이 영세하여 우수한 제품을 개발하여도 업체의 신뢰도 부족과 마케팅 능력의 부재 등으로 시장 개척에 어려움을 겪고 있다. 세계적인 추세로 볼 때도 소비자는 제품의 가격보다는 품질 및 안정성 등으로 그 관심이 변하고 있고, 기업의 경우 고객을 만족시킬 수 있는 고품질 중심의 제품을 제공하는 것이 중요한 성공 요인의 하나가 되고 있다.

따라서, 국내 소프트웨어 개발 업체의 인지도를 높이고, 소프트웨어 산업의 자발적인 품질 개선 노력을 유도하여 수출 경쟁력을 확보하기 위해서 소프트웨어 품질 인증을 위한 시험·인증 서비스 체계 구축 및 기술 개발과 품질 시험·인증 서비스를 제공하는 소프트웨어 시험 센터가 2001년 1월부터 가동되고 있다.

소프트웨어 제품에 대한 품질 시험·인증을 위해서는 다양한 시험·평가 기술이 필요하다. 산업체를 중심으로 소프트웨어 제품의 품질 향상을 위한 시험·평가의 필요성이 제기되고 있으나 소프트웨어의 특성을 반영한 다양한 시험·평가 기술이 개발되어야 하는 부담으로 이를 위한 기반 연구가 시도되고 있지 않다.

현재, 소프트웨어의 품질을 평가하기 위한 관점으로는 크게 다음 두 가지 관점으로 연구되고 있다.

첫째, 소프트웨어 프로세스(Process)적인 접근 방법으로 소프트웨어를 개발하는 과정이 얼마나 정형화 되었는가를 점검하여 고품질의 소프트웨어를 개발할 수 있는 능력을 얼마나 갖추고 있는가를 평가하는 관점이다.

둘째, 소프트웨어 프로덕트(Product)적인 접근 방법으로 최종 개발이 완료된 소프트웨어에 대해서 평가 기준에 맞추어 소프트웨어 제품의 품질 수준을 평가하는 관점으로 소프트웨어 시험 센터에서 추진되는 방법 중의 하나이기도 하다.

소프트웨어 제품에 대한 품질 시험·평가를 위해서는 평가 기준, 절차, 방법, 도구 활용 등과 같이 다양한 기술들이 필요하다. 위 사항들이 정착이 되기 위해서는 앞으로 더욱 많은 연구가 필요하나 본 논문에서는 소프트웨어 시험 센터에서 활용되는 기술들 중 현재 적용되고 있는 시험·평가 방법들의 일부를 기술하고자 한다.

2. 국내의 동향

국내에서는 교육용 소프트웨어에 대해 교육부 산하 교육학술정보원(KERIS)에서 컨텐츠 위주의 심의를 거쳐 품질 시험·인증을 수행하고 있으며, 한국정보보호진흥원(KISA)에서는 정보화 촉진 기본법 제15조 및 동법 시행령 제16조의 규정에 의하여 “정보통신망 침입차단 시스템 평가 기준”(2000년 7월29일 고시)에 따라 침입차단 시스템에 대한 인증을 수행하고 있다.

이와 같이 국내의 소프트웨어 품질 시험·인증 업무의 대상 소프트웨어들은 단편적이며, 특수한 경우에만 해당되는 소프트웨어 들로 일반적 용도의 소프트웨어에 대한 품질을 시험·인증한 예는 아직 국내에 없다. 다만, 일부 업체에서 자사에서 개발된 소프트웨어를 시험하기 위한 조직을 운영하고 있다.

따라서, 정보통신부에서는 “소프트웨어산업진흥법”개정에 따라 소프트웨어 제품의 품질 시험·인증을 위한 근거를 마련하고, 관련 법규를 정비하였으며, 이 법에 근거하여 우선 패키지 소프트웨어 제품을 대상으로 품질 시험·인증 사업을 추진하기 시작했다.

선진국에서는 현재 소프트웨어 품질 문제를 전문적으로 다루는 조직이 구축 및 운영되고 있는 사례가 많다. 즉, 소프트웨어 품질 관련 기술 교류, 정보 교환 등을 위한 산업체·정부·학계가 연계된 비영리 조직이 운영중으로 미국의 소프트웨어품질협회(SSQ), 소프트웨어생산선진화사업(SPC) 등이 그러한 예이다.

또한, 소프트웨어 품질 인증을 위한 시험 기관과 인증기관도 활발히 조직되어 운영 중에 있다. 즉, 미국의 NIST, XXCAL, Veritest사, 프랑스의 Verilog사, 덴마크의 Delta사 등 민간 차원의 시험·인증 서비스가 활발히 이루어지고 있다.

독일의 소프트웨어산업협회(GGS)에서는 품질 기준을 정하고 품질 인증 체계를 구축하였고, 그 기준은 ISO/IEC 12119 표준으로 제정되었으며, 유럽 연합은 SCOPE 프로젝트를 통하여 평가 방법과 평가 기술의 개발과 시험 평가 등을 수행하고 대부분의 연구결과를 ISO표준(ISO/IEC 9126, 14598)에 반영시켰다. 특히, SCOPE(Software CertificatiOn Program in Europe) 프로젝트는 1989년부터 1993년까지 8개국의 13개 회사가 참여하여 수행한 것이다. SCOPE 프로젝트 수행 이래로 유럽에서는 다수의 소프트웨어 품질 평가 관련 프로젝트가 수행되었고, 그 파생 결과로 일부 국가에서는 실제 시험·인증을 위한 서비스가 시행 중이다.

3. 시험·평가 방법

패키지 소프트웨어의 품질 시험·평가를 위해서는 먼저 평가 기준 설정이 선행되어야 한다. 이러한 기준들은 소프트웨어의 특성, 규모, 복잡도, 운영되는 환경 등에 따라 다양할 수 있지만, 소프트웨어 시험 센터에서는 ISO/IEC 12119(소프트웨어 패키지 품질 요구사항 및 시험에 관한 국제 표준)와 ISO/IEC 9126(소프트웨어 품질 특성과 매트릭에 관한 국제 표준)을 기반으로 패키지 소프트웨어의 품질 시험·평가를 위한 기준을 도출했다. (이러한 평가 모듈(EM : Evaluation Module)이라 한다.)

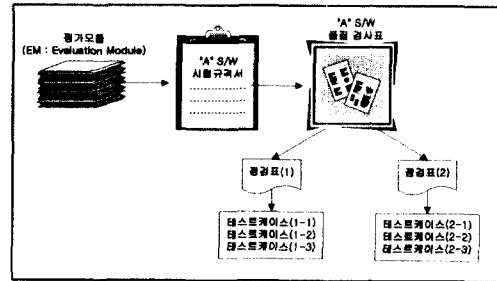
평가 모듈은 7가지의 품질 특성과 각 품질 특성 별 부특성, 그리고, 각 부특성을 점검하기 위한 89개의 평가 항목(매트릭(Metrics)이라고도 함)들로 구성되어 있다. 평가 모듈에는 각 평가 항목들에 대한 설명과 이를 점검하기 위한 방법과 관련 계산식 등이 정의되어 있다. 평가 모듈 구조의 일부 예는 다음 (표 3-1)과 같다. 전체 평가 모듈에 대한 개략적 설명은 소프트웨어 시험 센터 홈페이지(<http://sqc.cuirc.kr>)내의 FAQ를 참고하기 바란다.

1 일반적 요구사항	1.1 식별 및 표시	제품 정보 제공
		바이러스 감염 여부
	2.1 적합성	기능 정보 제공
		기능 구현 완전성
		경계값 정보 제공
		경계값 처리율
	2.2 정확성	기능 구현 정확성 정보 제공
		기능 구현 정확성
	2.3 상호운용성	데이터 교환 정보 제공
		데이터 교환성
	2.4 보안성	접근 통제 정보 제공
		접근 통제 가능성
		접근 감시 정보 제공
		접근 감시 가능성
	2.5 준수성	기능 표준 준수 정보 제공
기능 표준 준수율		
인터페이스 표준 준수 정보 제공		
인터페이스 표준 준수율		
인터페이스 표준 준수율		

(표 3-1) 평가 모듈 구조 (예)

이러한 소프트웨어 시험·평가 기준을 토대로 소프트웨어의 특성을 반영하여 전체 품질 특성에서 점검이 필요한 부분들이 선정된 정의서인 시험규격서가 도출된다. 또한, 시험 규격서를 기반으로 소프트웨어의 각 품질 특성을 점검하기 위한 시트(Sheet)인 품질 검사표가 도출된다.

따라서, 시험 규격서와 품질 검사표는 소프트웨어에 따라 소프트웨어 고유의 특성이 반영된 품질 특성 점검 항목들의 집합 형태로 도출된다. 이상의 내용을 정리하면 (그림 3-1)과 같다.



(그림 3-1) 시험·평가 프레임워크 개요(예)

품질 검사표는 소프트웨어 특성에 따라 선정된 (품질 특성)평가 항목들의 집합으로 구성되어 있다. 즉, 품질 특성 중에서 하나의 특성을 점검하기 위해서는 그 하위에 포함된 평가 항목들을 점검해야 한다.

이러한 평가 항목들을 점검하기 위해서는 점검표가 필요하다. (표 3-1)의 예를 이용하면, “일반적 요구사항”이라는 품질 특성 아래 “제품 정보 제공”이라는 평가 항목을 점검하기 위해서는 “제품 정보 제공

점검표”가 필요하며, “Virus 감염 여부”라는 평가 항목을 점검하기 위해서는 “바이러스 점검표”가 필요하다.

점검표에는 평가 항목을 점검하기 위한 상세 항목들이 도출되며, 각 점검표 상에 정의된 상세 항목들을 점검하기 위해서는 실제 시험에 필요한 테스트케이스들이 작성된다.

이상의 시험·평가 방법을 정리하면 다음과 같다.

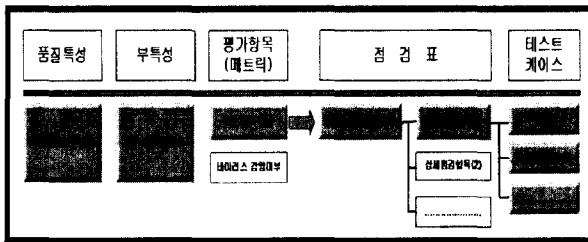
첫째, 소프트웨어 시험·평가를 위한 품질 기준이 정의되어야 한다. 본 센터에서는 국제 표준을 근간으로 평가 모듈(EM)을 정의하여 기준으로 삼고 있다.

둘째, 소프트웨어 별로 특성을 반영하여 전체 품질 특성 에서 점검 가능한 범위를 선정해야 한다. 본 센터에서는 시험·평가 대상 소프트웨어에 따라 시험 규격서가 도출된다.

셋째, 범위가 선정된 품질 특성을 점검하기 위한 매커니즘이 필요하다. 본 센터에서는 품질 검사표를 통해 각 평가 항목을 점검하기 위한 점검표가 도출되며, 각 점검표 상에는 평가 항목 점검을 위한 상세 점검 항목들을 도출한다.

넷째, 실제 시험을 위한 테스트케이스가 도출되어야 한다. 본 센터에서는 점검표 상에 기술된 상세 점검 항목을 시험하기 위한 테스트케이스가 도출된다.

이상의 내용을 정리하면 다음 (그림 3-2)와 같다.



(그림 3-2) 평가 항목과 점검표 및 테스트케이스 관계(예)

4. 결론

이상으로 본 논문에서는 소프트웨어 품질 인증을 위한 시험·평가의 필요성과 국내외 소프트웨어 품질 인증 동향에 대해 살펴 보았고, 소프트웨어 시험 센터에서 연구되어 적용되고 있는 여러 시험·평가 기술 중 시험·평가 방법의 한 예에 대하여 살펴 보았다.

패키지 소프트웨어 품질 인증을 위한 시험·평가 방법은 앞으로도 더욱 많은 연구와 개발이 뒷받침 될 필요가 있다.

향후 과제로는 시험·평가의 기준이 되는 평가 모듈이 좀 더 소프트웨어의 특성 별로 자세히 정의될 필요가 있으며, 품질 특성을 점검하기 위한 점검표 내의 상세 항목을 소프트웨어의 특성을 반영하여 도출하기 위한

정형화된 기법이 연구될 필요가 있다.

참고 문헌

- [1] Azuma, M., Software Quality Evaluation System: Quality Models, Metrics and Processes-International Standards and Japanese Practice , Information and Software Technology, 1996.
- [2] ISO 8402:1994, Quality management and quality assurance-Vocabulary.
- [3] ISO 9003:1994, Quality Systems-Model for Quality Assurance in final inspection and test.
- [4] ISO/FCD 9126-1: Information technology- software Quality Characteristics and Metrics- Part 1: Quality characteristics and sub-characteristics.
- [5] ISO/IEC 9126-2: Software engineering- software product quality Part 2: External metrics.
- [6] ISO/IEC 9126-3: Software engineering- product quality-Part 3: Internal metrics.
- [7] ISO/IEC 9126-4: Software engineering- software product quality Part 4: Quality in use metrics.
- [8] ISO/IEC 12119 Information technology Software packages Quality requirements and testing.
- [9] ISO/IEC FDIS 14598-1 Information technology Software product evaluation- general overview.
- [10] ISO/IEC FDIS 14598-5 Information technology Software product evaluation- Process for evaluators.
- [11] ISO/IEC FDIS 14598-6 Information technology Software product evaluation- Documentation of evaluation modules.
- [12] ISO/IEC Guide 17025, Generation requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- [13] Moller, K.H. and Paulish, D.J., Software Metrics, Chapman&Hall(IEEE Press), 1993.
- [14] KOMS, 정보통신부 “S/W품질인증과 경쟁력 강화 전략 세미나”, 한국소프트웨어진흥원, 2000.10.