

산업용 S/W 국제표준 적합성 인증시스템의

설계 및 구현⁺

최민용^o 양해술

호서대학교 벤처전문대학원 컴퓨터응용기술학과
choiminyong@hotmail.com^o, hsyang@office.hoseo.ac.kr

Design & Implementation of Compatible Certification System of International Standard based Industrial Software

Minyong Choi^o Haesool Yang

Dept. of Application of Computer Technology, Hoseo Graduate School of Venture

요약

최근 소프트웨어 품질에 대한 관심이 높아짐에 따라 그에 따른 기반 기술들이 요구되고 있다. 산업분야에 있어서도 작업을 수행하는 기계장치의 성능향상을 위해서 소프트웨어가 차지하는 중요성이 점점 증가함에 따라 해당 장치에 대한 성능은 물론 품질에 있어서도 소프트웨어의 중요도가 크게 향상됐다. 이러한 시대적 흐름에 따라 산업분야에 있어서 내장형 소프트웨어의 일종인 산업용 소프트웨어에 대한 품질인증·평가체계를 구축하고 이를 활용하여 산업용 소프트웨어 국제표준 적합성 인증 시스템을 설계 구현하고자 한다.

1. 서론

최근 소프트웨어 품질에 대한 관심이 높아지면서 그에 따르는 품질인증 체계와 품질측정절차 및 품질평가와 관련된 기술들이 사회 전반에 걸쳐 요구되고 있다. 제조업에 있어서도 예외는 아닌데 산업자동화 기술의 도입과 더불어 그것을 운영하는 운영소프트웨어인 내장형 소프트웨어에 대해서도 위와 같은 것들이 요구되고 있다. 이는 산업용 기계 전반에 걸쳐 그의 품질 향상과 안전성 및 기타 여러 가지 중요 사항들에 있어 소프트웨어가 차지하는 비율이 점점 높아지고 있기 때문이라 할 수 있다. 이러한 시대적 흐름에 따라 소프트웨어의 중요성을 인식하여 국·내외 적으로 이와 관련된 많은 활동들을 전개하고 있다[1]. 본 논문 또한 산업자원부 산하 기술표준원의 산업용 소프트웨어 국제표준 적합성 인증 사업의 일환으로 그에 따르는 평가체계를 구축하고 그것을 활용할 수 있는 도구를 개발한 것으로 실제 앞으로 기술표준원에서 국내 산업용 소프트웨어에 대한 국제표준 적합성 인증 작업에 활용될 것이다. 위와 같은 평가체계를 구축하는데 있어서 평가 매트릭을 구성하는데 ISO/IEC 12119 와 ISO/IEC 9126을 근간으로 하였으며 평가업무에 있어서는 소프트웨어 품질평가 프로세스에 관한 국제표준인 ISO/IEC 14598을 근간으로 하여 작업을 하게 된다[2]. 이를 통하여 국내 산업용 소프트웨어에 대한 국제 경쟁력을 강화시킬 수 있으며 이를 통하여 고품질의 신뢰성 있는 소프트웨어 생산의 기준을 마련하게 되는 것이다.

2. 산업용 소프트웨어 국제표준 적합성 인증 절차

시험평가 인증 절차는 크게 7 단계의 작업으로 구성될 수 있다. 신청 및 접수작업을 통하여 해당 산업용 소프트웨어를 선별하고 그것에 대한 평가계획을 수립하여 그것에 대한 타당성

여부를 적합성기술위원회를 거쳐 확립하게 된다. 그리고 이를 토대로 현장실사작업과 품질시험평가작업이 이루어지고 이를 통하여 얻은 결과를 적합성인증위원회에 회부하여 평가결과를 심의하게 되고 이에 합당한 제품에 대해서 인증서를 수여하게 된다[3]. 이에 대한 내용은 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 인증 절차

순서	내용
신청 및 접수	신청서 및 관련서류 접수, 검토보완
평가계획수립	S/W 기능별 흐름도에 의한 시험계획 작성
적합성기술위원회	품질특성별 매트릭 선정 등 인증기준 제정
현장실사	개발환경 및 품질관리 여부등 조사
품질시험평가	시뮬레이션 평가 및 현장 시험평가
적합성인증위원회	평가결과 심의
시험인증서 수여	우수품질 제품에 시험인증서(제품별) 수여

3. 품질평가매트릭과 품질측정 체계

3.1 품질평가매트릭

인증 작업에 사용되는 매트릭은 크게 두가지로 구분해 볼 수 있다. 소프트웨어 제품평가에 있어서의 국제규격인 ISO/IEC 12119를 바탕으로 두고 있는 소프트웨어의 일반적 품질 요구사항과 소프트웨어 프로세스평가에 있어서의 국제규격인 ISO/IEC 9126을 바탕으로 두고 있는 소프트웨어 품질 특성평가 그것이다[4]. 이는 다시 각각 세부항목들을 가지고 있다. 그리고 ISO/IEC 9126의 경우 ISO/IEC 9126-1의 품질특성과 부특성 체계, 9126-2의 외부매트릭 체계, 9126-3의 내부매트릭 체계로 구분해 볼 수 있다[5]. 이러한 품질 매트릭에 대한 예는 <표 2>와 같이 나타낼 수 있다. <표 2>는 이와 같은 매트릭

+ 본 연구는 대학 ITRC 연구센터 육성 지원 사업으로 수행되었음.

의 예로써 소프트웨어의 일반적 품질요구사항 중 제품설명서의 기능성에 대한 것이다.

<표 2> 품질 매트릭의 예

매트릭명	세부항목	계산식	값범위
1.2.1 기능요약	A 요약설명서 제공되고 있는 기능 및 데이터 수	A/B	0~1
	B 제품의 주요 기능 및 데이터 수		
1.2.2 범위값 설명	A 제품설명서내에 입력범위값에 대한 언급여부	A	0, 1
1.2.3 보안사항	A 프로그램 및 데이터에 대한 제한등의 보안사항 언급 여부	A	0, 1

Database 설계는 (그림 1)에서 보는바와 같이 전체 13개의 테이블로 구성되어 있다. 이에 대한 설명은 다음 <표 4>에 설명되어 있다.

<표 4> DB Table

테이블명	설명
Company	인증의뢰 업체 관련 테이블
Product	인증의뢰 제품 관련 테이블
Users	시스템에서 사용되는 사용자 관련 테이블(관리자, 사용자, 업체담당자, 인증위원)
MeetProduct	회의에 부결된 제품을 관리하는 테이블
Meeting	회의 관련 테이블
PartUser	회의참석인증위원 관련 테이블
VisitUser	현지실사참여 인증위원 관련 테이블
MetricValue	추출된 매트릭 측정값 관련 테이블
Main	품질 주목성 관련 테이블
Sub	품질 부특성 관련 테이블
Metric	품질 매트릭 관련 테이블
Input	품질 매트릭 입력치 관련 테이블
QualityGrade	품질 평가기준 관련 테이블

3.2 품질특성 계산

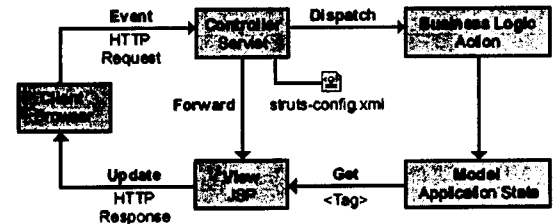
품질 특성별 품질측정이 이루어진 것을 바탕으로 해당 제품의 품질을 측정할 수 있는데 이는 먼저 품질 주목성별 결과값을 도출하여 이들의 전체 합으로 이루어진다. 이와 같은 자세한 공식과 측정 항목등에 대해서는 다음 <표 3>와 같이 구성될 수 있다.

<표 3> 품질특성 계산식

측정요소	설명
$Q(i) = \sum(MV(i, j)) / N(i) \times W(i) \times 100$	
$Q_{tot} = \sum(Q(i))$	
i	품질 주목성
j	품질 주목성에 포함되어 시험된 매트릭
MV(i, j)	측정된 각 품질특성별 매트릭 측정 결과값
N(i)	품질특성별로 시험에 적용된 매트릭 수
W(i)	품질 주목성별 가중값
Q(i)	품질 주목성별 결과값
Q _{tot}	소프트웨어 총 품질 결과값

4.2 프레임워크(Framework)

본 시스템을 구현하는데 있어서 사용한 프레임워크로는 현재 Jakarta Project에는 공개하고 있는 Struts를 사용하였다. 이는 웹 애플리케이션을 구현하는데 있어 MVC(Model View Controller) 패턴을 적용한 모델2(Model 2) 방식으로 페이지 작성자와 소프트웨어 개발자간의 작업분담이 가능한 구조로 웹 애플리케이션을 개발하는데 매우 적합한 구조라 할 수 있다[6]. 이는 기존의 JSP 방식과는 달리 서블릿(Servlet)과 JSP를 혼합하여 사용하는 방식이다. 이로써 페이지내에서 비즈니스 로직을 분리시키는데 아주 용이한 구조이다. 이러한 Struts 프레임워크 구조는 다음 (그림 2)와 같다.

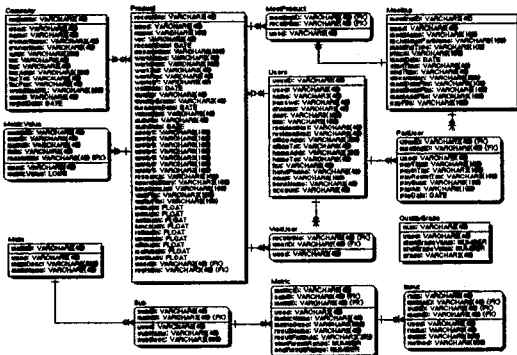


(그림 2) Struts Framework 구조

4. 시스템 설계

본 시스템의 웹 환경을 기반으로 하는 웹 애플리케이션의 형태를 띄고 있다. 이는 사용자로 하여금 접근성을 용이하게 하기 위함이다.

4.1 DataBase 설계



(그림 1) DB 설계

5. 구현

본 시스템의 구현은 위의 (그림 2)의 Struts 프레임워크 구조와 같이 화면의 프리젠테이션 부분을 담당하는 JSP Page와 이벤트를 처리하는 서블릿(Servlet) 그리고 비즈니스 로직을 담당하는 ActionBean과 Model로써 데이터를 가지고 있는 FormBean들로 구분해 볼 수 있다. 이는 JSP 화면에서 이벤트를 발생시키면 그 이벤트에서 사용되는 데이터들은 FormBean이 담당하고 내부적으로는 ActionBean들이 FormBean을 호출함으로 해서 해당 데이터들을 처리한 후 처리한 내용을 화면에 전달하는 것이다.

5.1 시스템설계

위와 같은 작업들을 하기 위해서는 서로간의 Mapping 작업

