

소프트웨어 품질에 대한 국내외 표준화 동향

정혜정*

*평택대학교 디지털응용정보학과

e-mail : jwt@kmc.ac.kr jhjung@ptu.ac.kr

The International Standard Tendency of Software Quality

Hye-Jung Jung*

*Dept of Digital Applied Information and Statistics, Pyeong-Taek University

요 약

현재 소프트웨어 품질에 대한 국제 표준이 새롭게 제정되어지고 있다. 소프트웨어 품질 측정을 위해서 사용하던 소프트웨어 품질 관련 국제 표준 문서인 ISO/IEC 9126을 소프트웨어 품질 측정 과정에 대한 표준 문서 ISO/IEC 14598과 함께 내용을 새롭게 정리하여 ISO/IEC 25000 시리즈 SQuARE 프로젝트를 진행하고 있다. 소프트웨어 품질을 좀더 정량적으로 평가하기 위한 방안으로 새롭게 제정되어지고 있는 국제 표준에 대한 동향을 조사하고 국내 표준 동향 조사를 통해서 앞으로의 과제에 대하여 연구한다.

1. 서론

정부에서는 국내 미래 IT 시장을 선도할 IT 리더의 국가로 성장하기 위하여 신기술 개척을 포괄하는 IT839 정책을 추진하고 있다. 1990년대 이후로 국내의 IT 산업은 급성장하게 되었으며 이미 우리나라 총 수출액의 30%를 차지한다고 보고 되었다. 앞으로 미래에 IT 강대국으로 만들 수 있는 기초가 되어질 수 있는 IT839 전략은 8대 서비스, 3대 인프라, 9대 성장 동력 분야를 포괄하고 있다. IT는 기회라는 측면과 위협이라는 입장에서 세계화의 영향을 많이 받았다. 빠르게 변화하는 정책 속에 IT의 역할은 우리의 일상생활에 큰 부분을 차지하게 되었으며 이러한 IT 기술은 CT, NT, BT 등의 기술과 융합되어 더 많은 부분을 차지하게 되어질 것이다. 반도체 기술의 발달과 지능형 장치의 발전과 유무선 광대역 네트워크 및 저가형 단말 처리 서버 등의 융합기술로 인하여 발전을 거듭하게 된 RFID 기술은 2003년부터 국내의 대기업들이 관심을 가지고 연구하고 있으며 차세대 IT 분야의 핵심적 역할을 할 중요 연구 분야로 주목되어지고 있다. RFID 기술은 유통산업에 빠르게 적용하고 있어 바코드를 대신할 정도로 급속히 확산되어 가고 있다. 유통산업에 RFID를 적용하게 되어지면 유통업체의 재고 관리 비용이나 인건비

를 절감할 수 있으며 제품안내 및 물품관리에서 많은 강점을 가지고 있다고 볼 수 있으며 제조업에 적용하게 되어지면 제조 과정의 전 단계를 완벽하게 감시하고 관리할 수 있으며 생산성 향상에 따른 생산비용절감, 불량률의 감소, 제품의 품질 향상 등이 이루어질 수 있다고 볼 수 있다. 이와 같이 우리 생활 전반에 걸쳐서 RFID의 적용은 확산되어지고 있으며 응용범위나 파급효과는 급속도로 증가하고 있다. RFID는 위의 예제에서 제시한 것과 같이 유통 물류 부분에 빠르게 확산되고 있으며 의료, 금융, 교통, 환경, 소방, 군사, 건설 등에서 계속적으로 확대 응용되어질 것이며 새로운 가치와 효율성을 창출하게 되어질 것이다. 현재 조사 보고에 따르면 자재관리분야, 도난방지, 선불개념의 버스과 철도 카드 등 다양하게 RFID가 적용되어질 것이라고 밝히고 있으며 우리 생활 전반에 걸쳐서 적용되어질 것이다. 그러나 기술의 발전은 빠르게 진행되어지고 있는데 반하여 이런 기술에 대한 표준의 개발이 빠르게 진행되어지고 있지 않아 많은 문제점을 발생시키고 있다. RFID 기술에 대해서도 기술의 발전 속도에 비하여 표준 개발이 빠르게 이루어지고 있지 않아 포럼과 단체에서 서둘러 연구를 진행하고 있다. RFID 시장의 확장성을 고려하여 본다면 RFID에 관련된 표준의 제정과 RFID 미들웨어의 품질 평가에 대한 연구는 상당히 중요

할 것으로 보여진다. 특히 우리의 일상 생활과 밀접한 관계를 가지고 있는 RFID 응용 애플리케이션의 경우 안정성에 대한 문제는 상당히 중요한 문제로 생각되어지므로 이러한 측면에서 본 연구는 소프트웨어 품질 향상이란 관점에서 소프트웨어 품질 평가를 위한 국제 표준 문서 ISO/IEC 25000의 연구 동향을 살펴보고 이것을 활용할 수 있는 방안을 검토하려 한다. 본 연구에서는 2장에서 소프트웨어 품질 평가의 국내외 동향을 살펴보고 3장에서는 ISO/IEC 25000 시리즈의 표준화 연구 진행 상황을 파악하고 4장에서는 국제 표준의 제정 상황에 따른 국내의 품질 평가 방안에 대한 연구 방향에 대해서 제시한다.

2. 소프트웨어 품질 평가 표준화 동향

컴퓨터 기술을 크게 하드웨어와 소프트웨어로 나누어 본다면 소프트웨어에 대한 비중은 시간이 지날수록 증대되어지고 있으며 정보화 사회에서 우리의 생활 속에 컴퓨터를 이용해야 하는 많은 일들이 생기면서 컴퓨터의 역할에 대한 기대는 점점 커지는데 반해서 이것을 뒷받침 하여 줄 소프트웨어의 기술 발전 속도는 기대에 크게 미흡한 실정으로 보여진다. 그러나 현재의 수요에 의해서 만들어진 소프트웨어는 컴퓨터 기종과 모델간의 호환성 문제나 사용자에게 얼마나 빠르게 습득하고 사용할 수 있도록 되어 있는지를 평가하는 친근성문제, 소프트웨어 제품의 고장을 고려한 신뢰성문제, 소프트웨어 제품에 대한 콘텐츠를 평가하는 문제는 우리가 계속적으로 연구하여야 할 것으로 보여진다. 이러한 관점에서 국제 표준 ISO/IEC 9126에서는 소프트웨어 품질 평가를 위해서 6가지 품질특성, 기능성(Functionality), 신뢰성(Reliability), 사용성(Usability), 유지보수성(Maintainability), 효율성(Efficiency), 이식성(Portability)이란 관점에서 소프트웨어 품질을 평가하기 위한 평가 모델을 제시하고 있다. 국내의 시험기관에서도 국제 표준 ISO/IEC 9126을 기준으로 하여 소프트웨어 품질을 평가하기 위한 평가 모델을 만들어 품질 평가를 실시하고 있다.

2001년부터 정부 산하기관에서 소프트웨어 품질 평가에 관심을 가지고 소프트웨어 인증을 실시하게 되었으며 소프트웨어의 품질에 대한 중요성이 인식되었다. 소프트웨어 품질에 대한 국제 표준화 프로젝트를 통해서 국제표준문서 ISO/IEC 9126을 기반

한 소프트웨어 품질 평가를 국내에서도 실시하게 되었다[1]. 국제 표준 ISO/IEC 9126은 4개의 파트로 나누어져 있으며 그 중 소프트웨어 품질 평가에 대한 내용은 ISO/IEC 9126-2의 표준문서에 수록되어져 있다. ISO/IEC 9126-2는 기능성, 신뢰성, 사용성, 유지보수성, 효율성, 이식성의 여섯 가지 품질 특성을 중심으로 하여 부특성과 부특성에 따른 평가항목을 제시하고 있다[5-9]. 하드웨어의 품질 관리를 위해서 적용되어지던 6시그마 품질 관리 기법이 소프트웨어에 활용되어졌으며 소프트웨어 품질에 대한 관심은 계속적으로 증대될 것으로 보여진다. 국제 표준 ISO/IEC 25000 이라는 이름으로 SQuaRE (Software Quality Requirement Evaluation) 프로젝트를 진행 중에 있으며 국내에서도 많은 관심을 가지고 연구에 참여하고 있다[4]. SQuaRE 프로젝트는 소프트웨어의 품질 평가에 있어서 좀더 정량적인 평가 방안을 제시하고 쉽게 적용할 수 있는 방안을 모색하기 위해서 연구를 진행하고 있으며 특히 각각의 평가항목에 대하여 MP(Measurement Primitive) 클래스를 구성하여 평가 방법을 제시한 것이 기존의 표준문서 ISO/IEC 9126과의 차이점이다. ISO/IEC 9126의 소프트웨어 품질 평가 국제 표준화 문서가 ISO/IEC 25000으로 새롭게 연구되어지고 있는데 그 이유는 소프트웨어 품질을 좀더 정확히 평가하여 기존의 표준문서에서 품질 평가에 적용하기 힘든 여러 평가항목을 평가 가능 하도록 개정하기 위함이다. ISO/IEC 25000 시리즈에서는 소프트웨어 품질 평가를 하는데 있어서 사용자의 요구사항을 충분히 반영한 소프트웨어 품질 평가 메트릭을 구성하기 위하여 각 평가항목에 따른 MP클래스를 구성하여 평가를 쉽게 적용할 수 있는 방안을 제시하는 것이다. 또한 ISO/IEC 9126이라는 소프트웨어 품질 평가에 대한 국제 표준과 ISO/IEC 14598에 해당되는 소프트웨어 품질 평가 절차에 대한 국제 표준의 내용 중 불일치되는 부분의 내용을 통합하여 소프트웨어 품질 평가에 대한 통합된 문서를 제정하기 위함이다[1,2,3]. 현재 진행되어지고 있는 SQuaRE 프로젝트 중 ISO/IEC 25012 표준문서는 데이터의 품질 평가방안에 대한 연구를 진행하고 있으며 데이터에 대한 품질 평가만을 제시하고 있다. ISO/IEC 25000 프로젝트의 완료는 소프트웨어 품질 평가에 있어서 중요한 역할을 하게 되어질 것으로 기대되어진다. 소프트웨어 품질과 관련하여 국내에서 제정된 KS 표준화 문건은 아래의 표와 같다.

<표 1>소프트웨어 품질관련 KS 표준

표준번호	보고서제목
KSX 2216	정보기술 소프트웨어 제품평가
KSX 2221	소프트웨어 패키지의 품질 요구사항 및 시험
KSX 2222-1	정보기술-소프트웨어 측정-기능적크기측정-제1부: 개념의 정의
KSX 2223-1	정보기술-소프트웨어 제품평가-제1부:일반적개요
KSX 2223-2	정보기술-소프트웨어 제품평가-제2부:계획과 유지보수
KSX 2223-5	정보기술-소프트웨어 제품평가-제5부:평가자를 위한 프로세서
KSX 2223-6	정보기술-소프트웨어 제품평가-제6부:평가 모듈의 문서화

아래 <표 2>는 TTA(한국정보통신산업협회)에서 제정된 소프트웨어 품질관련 표준이다

<표 2>소프트웨어 품질관련 TTA 표준

표준번호	보고서제목
TTAS.IE-1061	소프트웨어 품질 메트릭 방법론 표준
TTAS.IE-829	소프트웨어 시험 문서화 표준
TTAS.IS-14598.5	소프트웨어 제품 평가 절차-평가자를 위한 프로세서
TTAS.IS-9126-1	소프트웨어 품질 특성 메트릭-품질 특성 및 부특성
TTAS.IS-12207	소프트웨어 생명주기 공정
TTAS.IE-1062	소프트웨어 획득 절차 표준

그 외에도 다수의 표준들이 제정되어져 있다. 소프트웨어 품질과 관련된 표준화 연구는 ISO/IEC JTC1/SC7으로 소프트웨어공학, 소프트웨어 제품의 개발 및 유지보수 등을 위한 관리기술, 도구 등에 대한 표준화 작업을 수행하고 있으며 working group별 활동을 통해서 소프트웨어 품질에 대한 표준화 활동을 참가하고 있다.

3. 국제 표준 문서 동향

소프트웨어 품질 평가를 위해서 진행되어지고 있는 국제 표준화 프로젝트 SQuaRE(Software Quality Requirement and Evaluation)는 크게 5개 파트로 나누어서 연구되어지고 있다. ISO/IEC 25000에서는 Guide to SQuaRE로 25000 시리즈 전체의 개요를 나타내고 있으며 ISO/IEC 25010에서는 Quality Model로 소프트웨어 품질 평가에 대한 기본적인 모델에 대해서 제안되어져 있으며, ISO/IEC 25020에서는 Measurement reference model and

guide로 소프트웨어를 평가하기 위한 메트릭을 제시하고 있다. ISO/IEC 25030에서는 Quality Requirement로 소프트웨어의 관련된 부분에 대한 요구사항을 제시하고 있으며, ISO/IEC 25040에서는 Evaluation reference model and guide로 평가 절차에 대해서 연구 진행 중에 있다. 그중에서 최근에 데이터 품질에 대한 측정방안에 대해 ISO/IEC 25012(Software Engineering; Software product Quality Requirement and Evaluation (SQuaRE) - Data Quality Model)로 표준문건이 추가되어 검토 중에 있으며 본 문서에서는 현재 많은 관심 속에 연구 진행 중인 데이터 품질에 대해서 연구를 진행하고 있다. 소프트웨어 품질 평가와 관련된 ISO/IEC 25000시리즈의 국제 표준 문서에 대한 연구 진행 상황을 조사하여 보면 아래의 표와 같다.

<표 3>ISO/IEC 25010 연구진행상황

NP	WD	CD	FCD	FDIS	publish	KS
		2006.5	2005.10	2007.2		

<표 4>ISO/IEC 25012 연구 진행 상황

NP	WD	CD	CD.2	CD.3	DIS	KS
		2006.5	2006.10	2007.4	2007.10	

<표 5>ISO/IEC 25020 연구진행상황

NP	WD	CD	FCD	FDIS	publish	KS
		2007.4				

<표 6>ISO/IEC 25030 연구 진행 상황

NP	WD	CD	FCD	FDIS	publish	KS
		2002.10	2005.10	2007.4		

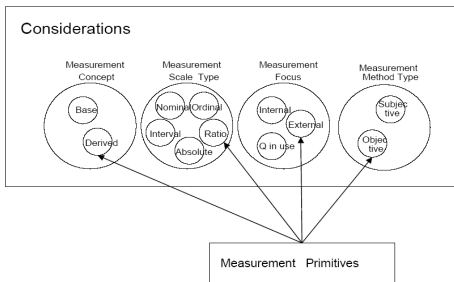
<표 7>ISO/IEC 25040 연구 진행 상황

NP	WD	CD	FCD	FDIS	publish	KS
		2007.4				

위의 표는 소프트웨어 품질 관련 표준 SQuaRE의 투표 진행 상황에 대한 것으로 각각의 표준 문서에 따라서 연구 진행 상황에 다소 차이가 있음을 알 수 있다. 현재 진행되어지고 있는 SQuaRE 프로젝트

- NP:New Project(제안단계로써 신규항목을 제안함)
- WD:Working Draft(작성단계로써 작업초안을 완성함)
- CD:Committee Draft(검토단계로써 위원회 안)
- DIS:Draft International Standard(승인단계로써 국제 규격안)
- IS:International Standards(발행단계로써 국제 규격)
- KS:Korea Standard(국내 표준)

트는 소프트웨어 품질을 좀더 정량적으로 평가하기 위해서 소프트웨어의 특성에 따라서 MP를 고려하고 이것을 이용하여 평가하는 방안을 제시한 것으로 MP에 대한 기본 사항은 아래의 그림과 같다.



<그림 1> 품질 프리미티브의 구성요소

그 외에도 ISO/IEC 25051은 기존의 ISO/IEC 12119의 표준문서를 새롭게 제정한 문서로서 패키지용 소프트웨어의 제품 설명서, 사용자 문서 및 소프트웨어 자체의 품질요구사항을 정의하고 있으며, 이와 함께 이들 제품의 테스트 단계에서 준비해야 하는 테스트 계획, 테스트 과정 및 결과 문서에 대한 요구사항을 정의하고 있다. 현재 진행되어지고 있는 소프트웨어 표준문건은 사용자의 요구사항을 반영하여 테스트케이스를 구성하는데 있어서 품질 프리미티브를 구성하여 정량적인 평가가 가능하도록 만드는 데 의미가 있다고 보여진다. 신뢰성의 경우 성숙성에 해당되어지는 각각의 품질 프리미티브를 구성하고 구성된 내용을 통해서 각각의 테스트케이스에 적용하여 품질을 평가할 수 있도록 한다는 데 의의가 있다고 보여진다.

4. 앞으로의 연구과제

현재 소프트웨어 품질 평가란 관점에서 여러개의 표준문서로 나누어 연구가 진행 중에 있다. 국내의 소프트웨어는 품질에 있어 많은 변화와 향상을 가지고 왔다고 볼 수 있으나 좀더 정확한 품질 평가를 위해서 각 제품별 품질 평가 모델이 세워져야 할 것이다. 최근 국제 표준화의 흐름을 볼 때 체계적인 표준 개발, 사용자 중심의 표준개발, 새로운 소프트웨어 공학 기술과 소프트웨어 도구의 수용 등이 표준 개발의 추세로 나타나고 있기 때문에 정보기술의 발전에 맞추어 표준에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 보여진다. 얼마전만 하여도 국내 표준화 활동은 아직도 선진국 또는 국제 표준화 기구에서 만들어지는 표준 규격을 국내 표준으로 수용하고 있는

수준이었으며 국제 표준화 활동에 참여해 자료의 수집에 그치는 등 수동적인 자세에 머무르고 있었다. 그러나 현재 많은 분야에서 표준화 활동에 적극적인 참여와 관심을 가지게 되었으며 소프트웨어 품질과 관련된 표준화 활동도 적극적인 참여와 연구가 진행되고 있다. 본 연구를 통해서 국내 표준에 대한 SWOT 분석을 통해서 표준에 대한 정확한 인식속에 국내 표준을 제정할 수 있도록 하여야 하며 국제 표준의 제정에 맞추어 국내 표준의 제정을 위한 노력을 기울여야 할 것으로 보여진다. 이러한 국제 표준의 새로운 변화는 국내에서도 적용 가능한 국내 표준으로의 제정을 동시에 고려하여야 할 것이다. 본 연구는 소프트웨어 품질 평가란 관점에서 현재 진행되어지고 있는 소프트웨어 품질 평가 매트릭을 표준화 하기 위해서 국내의 시험 기관의 경험을 바탕으로 소프트웨어에 공통적으로 적용되어지는 테스트케이스를 구성하고 구성된 테스트케이스에 대해서 소프트웨어 품질 프리미티브를 구성하도록 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1]ISO/IEC9126,"Information Technology-Software Quality Characteristics and metrics-Part 1, 2, 3.
- [2]ISO/IEC12119,"Information Technology-Software Package - Quality requirement and testing".
- [3]ISO/IEC14598,"Information Technology Software Product Evaluation-Part 1,2,3,4,5,6.
- [4]ISO/IEC 25000 (Software and System engineering: Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuARE)-Guide to SQuARE), 2005. 10, FDIS
- [5] Goel, A. L.& Okumoto, K., "Time Dependent Error Detection Rate Model for Software Reliability and Other Performance Measures", IEEE Trans. Reliability, R-28, 1979, pp.206-211.
- [6] Jelinski, Z. & Moranda,P.B., 'Software Reliability Research, In Statistical Computer Performance Evaluation', New York, Academic Press, 1972, pp.465-484.
- [7] Langberg, N. & Singpurwala, N.D, "A Unification of some Software Reliability Model", SIGM Journal on Scientific and Statistical Computation, 1985, pp.781-790.
- [8] Littlewood,B & Sofer,A., "A Bayesian Modification to the Jelinski-Moranda software reliability growth model",IEE/BCS Software Engineering Journal, 1972, pp.31-41.
- [9] Morris, C. N., "Parametric empirical Bayes inference: Theory and application". J.American Statistical Association, vol 78, 1983, pp.47-65.