

# 소프트웨어 품질 표준화 동향 조사

정혜정\*, 정원태\*\*, 정영은\*\*\*, 신석규\*\*\*, 양해술\*\*\*\*

\*평택대학교 정보통계학과

\*\*경문대학 컴퓨터정보과

\*\*\*TTA 시험인증연구소, 소프트웨어 시험인증센터

\*\*\*\*호서대학교 벤처전문대학원

e-mail : [jhjung@ptu.ac.kr](mailto:jhjung@ptu.ac.kr)

## A survey on the standard of Software Quality

Hye-Jung Jung\*, Won-Tae Jung\*\*, Yung-Eun Jung\*\*\*, Seok-Kyoo Shin\*\*\*, Hae-Sool Yang\*\*\*\*

\*Dept of Information Statistics, Pyeong-Taek University

\*\*Dept of Computer Information, Kyung-Moon College

\*\*\*Telecommunications Technology Association, Software Quality Evaluation Center

\*\*\*\*Graduate School of Venture, Hoseo University

### 요 약

소프트웨어 품질 평가에 대한 관심이 고조되면서 소프트웨어 품질 평가를 위한 방법은 국제적으로 활발히 연구되고 있다. 국내의 시험 평가 기관에서는 대체적으로 ISO/IEC 9126에 의한 품질 평가 방법을 적용하여 소프트웨어 품질을 평가하고 있으나 현재 국제적으로 소프트웨어 품질 평가를 좀더 정량적으로 정확히 하기 위하여 평가 메트릭을 새롭게 제정하기 위한 연구를 진행 중에 있다. 국내에서도 이와 같이 소프트웨어 품질 평가를 위한 모델 연구가 필요할 것으로 보여지며 이러한 기초자료로 현재 진행되어지고 있는 국내외 소프트웨어 품질 평가 표준화 동향 조사를 본 연구에서 진행하였다.

### 1. 서론

현재 국제 표준 기구 ISO/IEC JTC1/SC7/WG6에서는 소프트웨어 품질 평가 모델 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 14598의 평가 메트릭을 다시 정리하여 SQuaRE(Software product Quality Requirements and Evaluation)라는 새로운 메트릭을 개발하여 제품의 품질 평가를 위한 표준을 만들기 위한 연구를 진행중에 있다. 이러한 연구에 병행하여 국내에서도 적극적으로 소프트웨어 품질 평가를 위한 표준화 활동에 참여하여 국내의 소프트웨어 품질 평가를 위한 표준을 제정하기 위한 노력을 기울이고 있다. 이러한 연구를 위해서 국내·외의 소프트웨어 품질에 대한 평가 기술을 조사하고 표준 동향에 대한 조사가 선행되어야 할 것으로 보여져 본 연구를 시작하게 되었다.

현재 소프트웨어 품질 평가의 기술을 표준화하기 위한 국제 활동 연구의 주제와 방향은 ISO/IEC 9126

과 ISO/IEC 14598을 정리하여 SQuaRE 메트릭스로 평가 모델을 수립하는 연구가 진행중에 있다. 이러한 연구에 발맞추어 국내에서도 현재 소프트웨어 품질 평가를 위해서 대체적으로 활용하고 있는 ISO/IEC 9126을 새롭게 개편하여 국내 표준 수립을 위한 연구가 시작되어야 할 것으로 보여진다. 본 연구는 이와 같이 국내의 소프트웨어 품질 평가 표준화 활동을 위한 계속적 연구의 기초자료가 되어질 것이다.

SQuaRE 메트릭스에 대한 연구는 ISO/IEC 25000 시리즈의 이름으로 연구가 새롭게 진행 되어지고 있으며 총 5개 부분 14개 파트로 나누어져 있고 부분별로 거의 투표 완료 단계에 있는 문건들도 있으며 계속적인 연구를 통해서 소프트웨어 품질 평가 방법을 개선하기 위한 연구가 진행되어지고 있다. 본 연구에서는 국외에서 현재 진행 중에 있는 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 14598을 정리하여 SQuaRE 메트릭스를 연구하고 있는 시점에서 소프트웨어 품질을 평

가할 수 있는 기술 및 표준에 대한 동향을 분석하고 앞으로 이러한 표준이 국내에 보급될 수 있는 방안을 수립하기 위한 대응방안을 제시하려 한다

SQuaRE 프로젝트에서는 소프트웨어 품질 평가를 위한 평가항목에 대한 매트릭스 연구는 아직 진행되어지고 있지 않으나 기존의 ISO/IEC 9126에서 제시한 평가 매트릭을 기본으로 하여 각 시험 경험자와 연구자들의 의견을 종합하여 평가 측정에 대한 프리미티브를 제공하고 요구사항을 반영할 수 있도록 평가항목을 수립하기 위한 연구를 진행하고 있으므로 이러한 자료는 국내의 소프트웨어 품질 평가를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 우리나라에서도 소프트웨어 품질 평가에 적극적인 관심을 가지고 있는 연구자와 기관에서 적극적으로 참여하여 국제 변화에 맞추어 국내의 소프트웨어 품질평가를 위한 표준을 설정할 수 있도록 하기 위한 연구가 되어질 것이다. 본 논문에서는 2장에서 SQuaRE의 연구 상황과 연구 내용에 대해서 소개하고 3장에서는 기존의 방법에 대해서 소개하고 4장에서는 이러한 연구를 통해서 소프트웨어 품질 평가를 위한 국내의 표준화를 통한 적용 방안에 대해서 검토한다

## 2. SQuaRE 매트릭스에 대한 소개

ISO/IEC JTC1/SC7/WG6는 소프트웨어 평가와 매트릭에 대한 표준을 개발하고 있으며 기존의 국제 표준인 소프트웨어 제품의 품질 평가 모델인 ISO/IEC 9126과 소프트웨어 평가절차에 대한 국제 표준 ISO/IEC 14598을 새롭게 통합하여 내용을 보강하는 소프트웨어 품질 평가 모델에 대한 연구를 SQuaRE(Software Quality Requirement and Evaluation) 라는 이름으로 프로젝트를 진행중에 있다. 1994년 이후로 분리되어 사용되어졌던 국제표준 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 14598을 합치기 위한 연구로 두 개의 표준에서 불일치하는 부분들을 새롭게 정리하여 국제 표준을 새롭게 정리하기 위한 프로젝트이다. SQuaRE(Software Quality Requirement and Evaluation) 프로젝트는 총 5개의 주요 분야로 나누어져 있으며 이것은 다시 14개 파트로 구성되어 있다. 5개 부분의 주요 내용으로는 Quality Management Division, Quality Model Division, Quality Metrics Division, Quality Requirement Division, Quality Evaluation Division이다.

SQuaRE(Software Quality Requirement and

Evaluation) 매트릭스는 측정개념을 명확히 하고 측정 프리미티브를 정의하고 기능적 요구사항을 포함하는 품질 매트릭을 구성하고 있다.

SQuaRE(Software Quality Requirement and Evaluation) 매트릭스에서도 ISO/IEC 9126과 같이 6가지 품질특성인 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성의 품질요구사항을 반영하고 있으며 측정 프리미티브 클래스(Measurement Primitive Class:MP)를 구성하여 나타내고 있다. 이 경우 아래의 표에서 제시한 것과 같이 실패의 숫자인 경우 측정 프리미티브 클래스 MP는 예상되어지는 소프트웨어 고장의 수, 발견된 소프트웨어 고장의 수, 해결된 소프트웨어 고장의 수, 주어진 심각한 수준의 소프트웨어 고장의 수 등으로 구성되어져 있다. 아래의 <표 1>은 ISO/IEC 25000 시리즈에서 제시한 측정 프리미티브 클래스 중 몇 개를 정리한 예이다

<표 1> 측정 프리미티브 클래스

1. <b>Number of Functions</b>	The count of all the functions that satisfy the condition given in the MP definitions of this class. Note: the functions can be for example, required, implemented, tested, essential, optional, or any combination of these and more.
2. <b>Number of Failures</b>	The count of all failures which occur in a given time span and which also satisfy the condition given in the MP definitions of this class. <i>Examples</i> of MPs: # of expected failures, # of detected failures, # of resolved failures, # of failures of a given severity level.
3. <b>Number of Faults</b>	The count of software product faults detected (or estimated) in a given software product component and satisfy the condition given in the MP definitions of this class. Note: in the MPs, the # fault of a given category, # faults of a given severity, # faults successfully corrected, etc.

위의 <표 1>에서와 같이 측정 프리미티브를 구성하기 위해서는 시험자와 사용자, 개발자 모두가 소프트웨어의 특성을 고려하여 구성하여야 한다.

특히 ISO/IEC 25000 시리즈는 사용자 관점의 요구사항을 소프트웨어 품질 평가에 충분히 반영하기 위한 기초적 내용을 연구하고 있다. 25000시리즈의 연구 진행 사항을 예로 14개 파트에서 가장 연구 진행이 빠른 두개의 투표문건은 아래와 같다. 첫 번째 ISO/IEC 25000 (Software and System engineering: Software product Quality Requirements and Evaluation(SQuaRE) - Guide to SQuaRE)은 아래의 표에서 알 수 있는 것처럼 SQuaRE 프로젝트의 가이드를 제시하는 투표문건으로 연구 완료단계에 있으며 ISO/IEC 25001(Software engineering:

Software product Quality Requirements and Evaluation(SQuaRE) - Planning and management)은 계획과 관리에 관한 투표문건으로 진행 사항은 아래의 <표 2>와 같다.

<표 2> ISO/IEC 25000 시리즈의 연구동향

NP	WD	CD	2CD	FCD	FDIS
		2002.10	2003.4	2004.5	2005.10
NP	WD	CD	DIS	Publish	KS제정
		2005.5			

현재까지 국내에서 소프트웨어 품질과 관련된 표준화 활동 연구가 상당히 활발히 진행되어지고 있다. 국내의 표준화 활동사항에 대한 내용으로 먼저 한국정보통신기술협회에서 소프트웨어 품질 평가와 관련하여 연구된 표준 문건은 아래와 같다

<표 3>TTA 표준화 활동

TTA에서 연구 되어진 품질 관련 표준		
표준번호	표준제목	표준제정일
TTAS.IE-1061	소프트웨어 품질 메트릭 방법론 표준	1999.12.08
TTAS.IE-829	소프트웨어 시험 문서화 표준	2002.09.18
TTAS.IS-14598.5	소프트웨어 제품 평가 절차-평가자를 위한 프	1998.10.27
TTAS.IS-9126-1	소프트웨어 품질 특성 메트릭-품질 특성 및 부	1998.10.27
TTAS.IS-12207	소프트웨어 생명주기 공칭	1998.10.27
TTAS.IE-1062	소프트웨어 획득 절차 표준	2002.09.18
TTAS.KO-11.0019	소프트웨어 프로세스 품질-용어	1999.12.08
TTAS.IS-15504-2	소프트웨어 프로세스 심사 제2부:프로세스 및 프로세스 능력 참조모형	2001.03.07
TTAS.IS-15504-3	소프트웨어 프로세스 심사 제3부:심사 수행 지침	2001.03.07
TTAS.IS-15504-5	소프트웨어 프로세스 심사 제5부:심사 모형 및 지표 지침	2001.03.07
TTAS.IS-15504-6	소프트웨어 프로세스 심사 제6부:심사원 자격 요건 지침	2002.12.11
TTAS.IS-15504-7	소프트웨어 프로세스 심사 제7부:프로세스 개선 지침	2002.12.11
TTAS.IS-15504-8	소프트웨어 프로세스 심사 제8부:공급자 프로세스 능력 결정 지침	2002.12.11
TTAS.IS-15504-9	소프트웨어 프로세스 심사 제9부:용어	2002.12.11

아래의 <표 4>는 소프트웨어 품질 평가와 관련된 정보통신 표준 연구 내용이다.

<표 4> 정보통신 표준 연구

정보통신표준번호	전산망표준번호	표준명(TITLE)	개제정
KICS.IS-9126	KIS 43('94)	소프트웨어 패키지의 품질요구사항과 시험에 관한 기술 지원서 A GUIDELINE FOR THE QUALITY REQUIREMENT & TESTING OF SOFTWARE PACKAGE	1994
KICS.IS-8402	KIS 46('94)	소프트웨어 품질의 측정, 평점 및 심사를 위한 기술지원서	1994

소프트웨어 품질과 관련하여 국제 표준과 함께 국내 표준도 계속적으로 연구중에 있다.

### 3. ISO/IEC 9126의 메트릭 예

소프트웨어 품질 평가를 담당하고 있는 한국정보통신기술협회에서는 제품에 대한 평가를 위해서 ISO/IEC 9126의 국제 표준을 적용하여 시험하고 있다. 제품별 평가를 위한 평가 메트릭을 연구하여 평가하고 있으며 이와 같이 주도적인 역할로 인해서 현재 국내의 많은 소프트웨어 개발업체는 제품에 대한 품질 향상이란 관점에서 상당히 새로운 인식을 가지게 되었다. 제품의 품질을 정확히 평가하고 평가결과를 통해서 품질 향상을 기하기 위한 연구가 계속적으로 진행되어지고 있다. 본 연구도 이와 같은 국내의 소프트웨어 품질 평가란 측면에서 제품에 대한 품질 향상을 기하기 위한 노력의 일환이라 할 수 있다. ISO/IEC 9126에서 제시한 6가지 품질 특성 중에서 소프트웨어 신뢰성에 대한 품질 평가 메트릭의 예를 살펴보면 아래와 같다

<표 5>소프트웨어 성숙성 평가 메트릭

성숙성 (예상잠재고장밀도)		성숙성의 평가항목중 전체 고장 발생수를 예측하여 정량적인 평가가 되어지도록 함
측정항목	NPFI	예상된 잠재고장의 수
	NAFI	실제 검출된 고장의 수
	SIZE	제품 크기
계산	$X = \text{ABS}(\text{NPFI} - \text{NAFI}) / \text{SIZE}$	
결과	$0 \leq \text{예상잠재고장밀도}$	
값	개선사항	

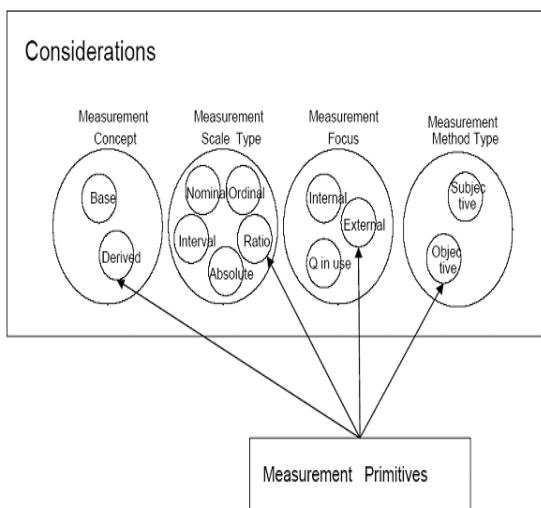
위의 <표 5>에서 제시한 소프트웨어 신뢰성의 성숙성중 예상잠재고장밀도의 경우 평가 메트릭의 정량적인 측정을 위해서는 소프트웨어 신뢰성 성장 모델에 적용하여 평가를 하여야 한다. 그러나 이러한 결과를 도출하기 위해서는 상당히 수리적인 기초 지식을 요하는 문제점을 안고 있다. 시험기관에서도 업체에서 제시하는 시험자료를 활용하여야 <표 5>의 평가메트릭을 평가할 수 있다. 그러나 현실적으로 거의 가능하지 않는 문제점을 안고 있으므로 이것을 해결하기 위한 것으로 ISO/IEC 25000 시리즈가

새롭게 연구되어지고 있다고 할 수 있다.

#### 4. 국내 표준 적용 방안

2002년 이후 한국정보통신기술협회와 산업자원부 기술표준원등에서 소프트웨어 제품 평가라는 측면에서 시험센터를 운영하게 되었다. 현재 많은 소프트웨어 개발업체에서는 제품의 품질 평가라는 측면에서 많은 관심을 가지고 있다. 그러나 현재 시험기관에서 사용하고 있는 품질 평가 메트릭은 국내의 실정으로 비추어보아 업체에서 반영하기에는 다소 무리가 있다. 현재 진행되어지고 있는 SQuARE 메트릭에 대한 연구는 이러한 문제점을 좀더 개선하고자 한다는 데 큰 의의가 있다

아래 <그림 1>은 ISO/IEC 25000 시리즈에서 제시한 소프트웨어 품질 평가를 위한 측정 프리미티브 구성을 위한 다이어그램이다.



<그림 1> 측정 프리미티브

소프트웨어를 평가하는데 있어서 측정 개념과 측정 타입과 측정 요점과 측정 방법 형태 등을 정확히 분류하여 평가 메트릭을 구성하는 것이다. 이와 같은 측정 평가 메트릭을 구성하기 위해서는 국제 표준에 맞추어 국내 표준을 제정하기 위해서 시험자 관점에서의 품질에 대한 요구사항이 정확히 반영되어야 하며 사용자 관점에서 품질에 대한 요구사항이 정확히 반영되어야 한다.

소프트웨어 품질 평가를 위해서 소프트웨어 사용자에게 정확한 요구사항을 조사하고 제품의 품질 평가에 반영되어질 수 있도록 연구되어야 한다.

소프트웨어 품질 평가를 위해서 좀더 정량적인 평가 방안이 설계되어질 수 있도록 하여야 한다.

#### 5. 결론

소프트웨어 품질 평가라는 측면에서 국내의 평가 기관에서는 정확한 평가를 위해서 지속적인 연구를 진행중에 있다. 국내의 시험기관에서 대체적으로 소프트웨어 시험을 위해서 평가하고 있는 ISO/IEC 9126의 표준 문건은 현재 ISO/IEC 25000으로 제정되어지고 있다. 국내에서도 국제 표준 연구에 맞추어 국내의 표준 수립을 위한 연구가 계속적으로 진행되어져야 할 것이다. 특히 현재 진행되어지고 있는 국제 표준 문건의 내용인 사용자 관점에서의 요구사항을 충분히 반영할 수 있는 연구가 진행되어져야 하며 이러한 연구를 위해서는 현재 시험을 담당하고 있는 시험자 관점에서 시험과정에서 경험하였던 많은 자료가 제시되어져야 할 것이다. 국내의 소프트웨어가 국내 시장을 겨냥하는 것이 아닌 국제 시장에서의 경쟁을 위해서 품질 평가에 대한 연구는 지속적으로 소프트웨어 제품별로 이루어져야 할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] ISO/IEC 9126, "Information Technology - Software Quality Characteristics and metrics - Part 1, 2, 3.
- [2] ISO/IEC 12119, "Information Technology - Software Package - Quality requirement and testing".
- [3] 정혜정, "의료용 소프트웨어의 평가기준 개발", 식품의약품안전청, 최종보고서, 2002. 12.
- [4] 정혜정, 정원태, "S/W 신뢰도 평가 기술 및 품질관리 적용방안", 산업자원부 기술표준원, 2003. 10.
- [5] 정혜정, 정원태, "S/W 신뢰성 성장 모델을 적용한 신뢰성 평가 기술", 산업자원부 기술표준원, 2004. 9.
- [6] 정혜정, 정원태, "게임 소프트웨어 평가 모델 개발", 한국정보통신기술협회, 최종보고서, 2004, 11
- [7] 정혜정, 정원태, 조유탣, 정영은, 신석규 "게임 소프트웨어 평가 모델 개발", 한국정보처리학회 추계학술발표논문집, , 2005, 5.