

소프트웨어 품질 평가 도구의 개발

양해술

호서대학교 벤처 전문대학원

hsyang@office.hoseo.ac.kr

이하용^우

한국소프트웨어품질연구소

insq@cs.unknown.ac.kr

Development of Software Quality Evaluation Tool

Hae-Sool Yang

Graduate School of Venture, Hoseo Univ.

Ha-Yong Lee^우

Institute of Software Quality

요약

소프트웨어의 품질은 소프트웨어의 가치를 결정하는 중요한 요인이다. 최근, 소프트웨어의 품질에 대한 중요성이 증대되고 있으며 소프트웨어 제품의 품질인증에 대한 관심이 고조되고 있다. 이러한 시점에서 소프트웨어 품질측정 및 평가 방법론을 국제 표준에 맞추어 체계화하고, 소프트웨어 제품 평가를 효율적으로 지원할 수 있도록 도구화할 필요가 대두되고 있다. 현재 소프트웨어 제품 평가에 관련된 국제 표준으로서 프로세스에는 ISO/IEC 14598이 있으며 제품 평가를 위한 품질특성에 관한 ISO/IEC 9126이 표준화를 활발히 진행 중에 있다. 본 연구에서는 제품 평가를 위한 메트릭을 정의하고 있는 ISO/IEC 9126-2의 외부메트릭 체계와 9126-3의 내부메트릭 체계를 평가 메트릭 구축에 적용하고 평가 절차에 따라 메트릭 측정 결과를 입력하여 결과를 가시화하여 제공할 수 있는 도구를 설계하였다.

1. 서론

소프트웨어의 품질은 소프트웨어의 가치를 결정하는 중요한 요인이다. 최근, 소프트웨어의 품질에 대한 중요성이 증대되고 있으며 소프트웨어 제품의 품질인증에 대한 관심이 고조되고 있다. 이러한 시점에서 소프트웨어 품질측정 및 평가 방법론을 국제 표준에 맞추어 체계화하고, 소프트웨어 제품 평가를 효율적으로 지원할 수 있도록 도구화할 필요가 대두되고 있다. 현재 소프트웨어 제품 평가에 관련된 국제 표준으로서 프로세스에는 ISO/IEC 14598이 있으며 제품 평가를 위한 품질특성에 관한 ISO/IEC 9126이 표준화를 활발히 진행 중에 있다. 본 연구에서는 제품 평가를 위한 메트릭을 정의하고 있는 ISO/IEC 9126-2의 외부메트릭 체계와 9126-3의 내부메트릭 체계를 평가 메트릭 구축에 적용하고 평가 절차에 따라 메트릭 측정 결과를 입력하여 결과를 가시화하여 제공할 수 있는 도구를 설계하였다.

2. 품질평가 관련 현황

2.1 국외의 동향

국외 소프트웨어 선진국에서는 품질평가 및 인증을 필수적인 과제로 생각하고 있으며 제품 품질평가를 위한 표준의 준비를 지속적으로 진행해 나가고 있다. 제품 품질평가 특성에 관한 표준으로서 ISO/IEC 9126과 품질평가 프로세스에 관

한 표준으로서 ISO/IEC 14598이 표준화를 진행 중에 있다.

또한, 소프트웨어 제품 품질평가를 위한 각국의 노력으로는 EU의 SCOPE 프로젝트, 독일 GGS 실제적인 제품심사 성공, 영국의 BSI-QA의 PAS, 이태리의 Qseal 컨소시엄 등을 들 수 있다. 이러한 국가적인 노력을 통해 대외 경쟁력 향상은 물론 무역 장벽 해소를 위한 노력을 적극적으로 추진하고 있는 실정이다.

2.2 국내의 동향

현재 품질평가 기술에 관한 국내의 동향은 전반적으로 기반이 취약하다고 할 수 있다. 품질평가를 위한 관련 규격이 제정되어 있지 않으며 소프트웨어 품질시스템 인증을 외국에 의존하는 등 기반 연구가 매우 취약한 실정이다.

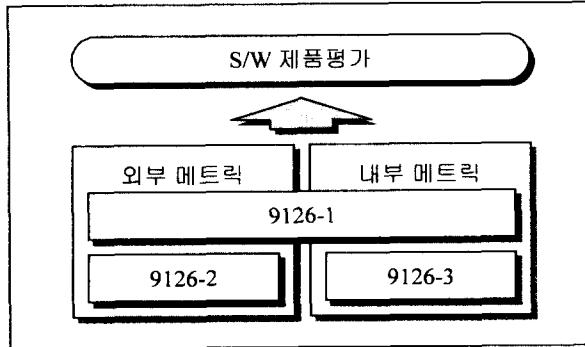
국내 소프트웨어 산업체에서는 품질 개선 기술 및 제품 평가 기술 개발을 매우 시급한 과제로 생각하고 있으나 자체적으로 기술 개발을 추진하기에는 많은 어려움이 따르는 것이 현실이다.

이러한 국내의 실정을 감안하여 소프트웨어 평가 및 개선을 위한 실용적 지침 및 지원 도구에 대한 연구의 필요성과 함께 개발된 품질평가 기술 및 도구를 실질적으로 적용하여 검증하고 실용적인 평가 소프트웨어 및 관련 기술을 제공할 수 있는 연구가 이루어져야 할 것이다.

3. 품질특성 체계의 도입

본 연구에서는 소프트웨어의 품질을 평가하기 위한 품질특성으로서 ISO/IEC 9126을 도입하였다.

ISO/IEC 9126은 (그림 1)과 같이 9126-1, 2, 3의 구조로 구성되어 있다.



(그림 1) ISO/IEC 9126의 체계

(1) 품질특성과 부특성의 체계

ISO/IEC 9126-1은 소프트웨어의 품질특성을 여섯가지 특성으로 구분하고 이를 다시 부특성들로 세분화한 품질 모델을 명시한다.

(2) 외부메트릭의 체계

ISO/IEC 9126-2는 외부메트릭을 설명하고 있으며 소프트웨어 최종 제품에 대한 품질 요구사항과 설계 목표를 명세할 때 적용할 수 있다.

(3) 내부메트릭의 체계

ISO/IEC 9126-3은 내부메트릭을 설명하고 있으며 소프트웨어 중간 제품에 대한 품질 요구사항과 설계 목표를 명세할 경우에 적용할 수 있다.

4. 품질평가 메트릭의 구축

품질평가 메트릭은 ISO/IEC 9126-1의 품질특성과 부특성을 기반으로 ISO/IEC 9126-2와 9126-3에 외부메트릭과 내부메트릭이 정의되어 있다.

이들 메트릭의 평가 요소에 대해 소프트웨어와의 관계 및 개발산출물과의 관계를 확립함으로써 구체적인 품질 요소 측정 방법을 정의할 수 있고 실질적인 품질평가가 가능하도록 할 수 있다.

4.1 외부 메트릭의 평가모듈 구축

외부메트릭의 평가모듈은 ISO/IEC 9126-2의 메트릭을 기반으로 아직 미정의된 항목을 제외하고 구체적인 측정 방법을 상세화하였다. <표 1>은 외부메트릭 중 적합성에 관한 예를 나타내고 있다.

이러한 외부메트릭에 대해 측정 요소 항목의 개념을 명확히 정의하고 문서와의 관련성과 구체적인 측정 방법을 정의함으로써 실용화된 메트릭 체계를 구축하였다.

<표 1> 적합성에 관한 외부메트릭

[기능 구현 범위]					
메트릭의 목적	구현의 완전성을 검증				
적용 방법	명세서에 따라 수행되는 기능의 수를 확인				
측정 요소	<table border="1"> <tr> <td>A</td><td>실행 테스팅에서 확인한 올바르게 구현된 기능의 수</td></tr> <tr> <td>B</td><td>명세서에 기술된 기능의 수</td></tr> </table>	A	실행 테스팅에서 확인한 올바르게 구현된 기능의 수	B	명세서에 기술된 기능의 수
A	실행 테스팅에서 확인한 올바르게 구현된 기능의 수				
B	명세서에 기술된 기능의 수				
계산식	$X = A / B$				
값의 범위	$0 \leq X \leq 1$				
결과 해석	X는 1에 가까울수록 좋다.				

4.2 내부 메트릭의 평가모듈 구축

내부메트릭의 평가모듈은 ISO/IEC 9126-3의 메트릭을 기반으로 아직 미정의된 항목을 제외하고 구체적인 측정 방법을 상세화하였다.

<표 2>는 내부메트릭 중 적합성에 관한 예를 나타내고 있다.

<표 2> 적합성에 관한 내부메트릭

[기능 구현 충분성]					
메트릭의 목적	구현된 기능의 충분도				
적용 방법	충분도가 리뷰를 위해 사용되고 있는 기간과 더불어 고려될 수 있다.				
측정 요소	<table border="1"> <tr> <td>A</td><td>리뷰에서 문제가 검출된 기능의 수</td></tr> <tr> <td>B</td><td>검사된 기능의 수</td></tr> </table>	A	리뷰에서 문제가 검출된 기능의 수	B	검사된 기능의 수
A	리뷰에서 문제가 검출된 기능의 수				
B	검사된 기능의 수				
계산식	$X = A / B$				
값의 범위	$0 \leq X \leq 1$				
결과 해석	X는 1에 가까울수록 좋다.				

이러한 내부메트릭에 대해서도 측정 요소 항목의 개념을 명확히 정의하고 문서와의 관련성과 구체적인 측정 방법을 명확히 정의함으로써 실용화된 메트릭 체계를 구축하였다.

5. 소프트웨어 품질 평가 도구의 설계

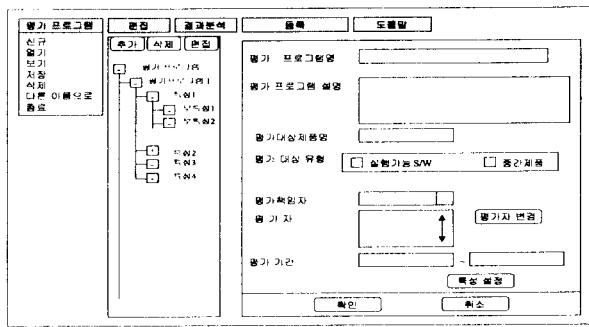
본 연구를 통해 개발할 소프트웨어 품질평가 도구는 품질특성으로서 ISO/IEC 9126을 도입하여 적용하였으며 개발은 인터넷을 통한 웹(Web) 환경에서 품질 정보의 교류와 툴킷 사용이 가능하도록 JAVA 언어를 이용한 애플릿(Applet)의 형태를 계획하고 있다.

5.1 도구의 인터페이스 설계

① 평가 프로그램 메뉴

평가 프로그램 메뉴는 새로운 평가 프로그램 작성 및 기존의 평가 프로그램을 열거나 저장/종료 등으로 구성되어 있다.

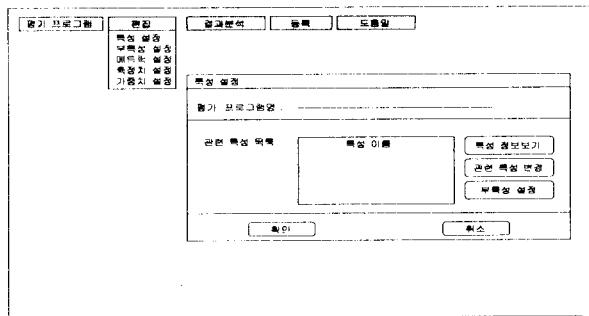
<그림 2>에서 평가 대상 유형으로는 실행가능S/W와 중간제품으로 하였다. 실행가능S/W는 개발된 최종 제품을 말하고 중간제품이란 개발 과정에서 산출되는 제반 문서들을 의미한다.



(그림 2) 평가 프로그램 메뉴

② 편집 메뉴

특성, 부특성, 메트릭 설정은 ISO/IEC 9126-1, 2, 3에 해당하는 내용을 설정하는 부분으로 품질평가를 수행하기 위한 핵심 부분이다.



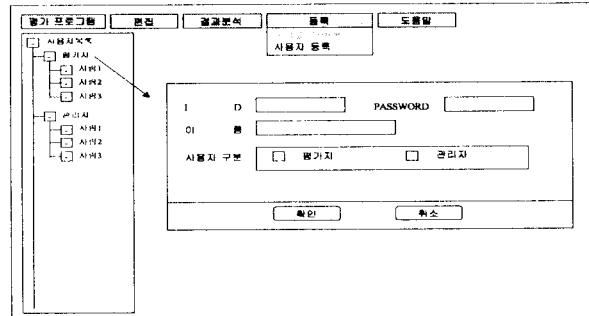
(그림 3) 편집 메뉴와 특성 설정 화면

③ 결과 분석 메뉴

결과 분석 메뉴에서는 평가 결과를 가시화하여 파악하기 쉽게 출력력을 제공하고 평가 결과를 상호 비교할 수 있다.

④ 등록 메뉴

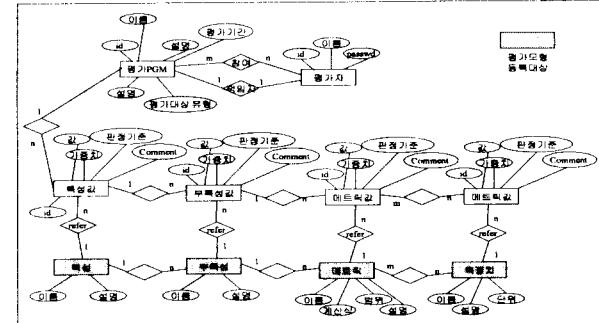
등록 메뉴에서는 평가 대상이 될 소프트웨어 제품과 관련 산출물에 대해 등록하는 기능과 평가 도구를 사용할 사용자에 대해 등록하는 기능이 있다.



(그림 4) 등록 메뉴

5.2 도구의 데이터 베이스 설계

설계된 사용자 인터페이스를 바탕으로 제품 평가 지원도구에 대한 데이터 베이스를 구축하기 위해 (그림 5)와 같은 ER-Diagram을 작성하고 DB 테이블을 구축하였다.



(그림 5) 도구에 관한 DB의 ER-Diagram

6. 결론

소프트웨어 품질평가를 위한 국제표준으로서 ISO/IEC 9126이 표준화되는 과정에 있으나 실질적으로 이 표준을 활용하여 제품평가 체계를 구축하거나 실용화하여 적용한 사례는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 실용적인 품질평가 도구를 개발한다는 취지하에 평가 자체에 초점을 맞추어 ISO /IEC 9126-2와 3을 수용하여 보완하고 국제표준이 지속적으로 수정·보완될 수 있으므로 향후 변경이 필요하게 될 때 도구 자체를 변경할 필요없이 DB를 수정함으로써 확장이 용이하도록 하는데 중점을 두고 도구를 설계하였다.

향후 가중치 관련 알고리즘을 도입하여 각종 품질특성, 부특성 관련 가중치를 사용자 요구를 기반으로 하여 부여할 수 있도록 하고 각 메트릭에 대해 개발산출물과의 관련성 및 구체적인 측정 방법을 명확히 함으로써 평가 결과의 객관성과 타당성을 높일 수 있는 연구를 지속적으로 진행할 것이다.

5. 참고 문헌

- [1] ISO/IEC 9126-1, 2, 3, "Information technology - Software Quality Characteristics and Metrics - Part 1, 2, 3", 1997. 7.
- [2] Fenton, N. E., "Software Metrics a Rigorous Approach", Chapman & Hall Publishing Company, Inc., 1991.
- [3] 水野幸男, "ソフトウェアの総合的品質管理", 日科技連出版, 1993.
- [4] 吉澤. 東. 片山, "ソフトウェアの品質管理と生産技術", 日本規格協会, 1990. 5.
- [5] 양해술, 이용근, "소프트웨어 명세서 품질평가 지원도구의 설계 및 구현", 한국정보처리학회논문지, Vol.2, No.2, pp. 185-198, 1995. 3.
- [6] 양해술, "소프트웨어 품질 측정 기록 및 지원툴킷 개발", 시스템공학연구소(SERI) 개발용역과제, 최종보고서, 1998. 12.