

패키지 소프트웨어의 품질인증을 위한 측정척도변환 Measurement Scale Conversion for the Certification of Quality of Package Software

유영관* (Young Kwan Yoo), 이종무*(Jong Moo Lee)

Abstract

The certification of software products can provide a greater level of acceptance and feeling of security to customers of these products. This paper presents a certification method for the quality of package software. First of all, the evaluation criteria are derived from ISO/IEC 9126 and 12119 standards, and then the evaluation module are designed considering the measurement scale type. The results can be applied to construct the certification scheme of software product quality for the commercial purpose.

1. 서 론

소프트웨어 제품의 품질 인증제도(이하 품질인증제)란 공식적인 품질 평가기준과 절차를 통하여, 해당 소프트웨어 제품이 수용 가능한 품질수준을 달성했음을 보증해주는 제도이다. 이 제도의 주된 목적은 정부 혹은 민간이 일정한 품질기준을 적용하여 소프트웨어 제품을 인증함으로써 소프트웨어 제품의 품질을 향상시키고, 아울러 소프트웨어의 신뢰성 확보를 통하여 판매촉진을 도모하는데 있다[1].

올바른 품질인증제의 시행을 위해서는 품질인증 기준의 마련과 평가모듈의 개발이 필요하며, 구체적인 측정메트릭의 개발과 세부 평가모듈의 개발 또한 요구된다. 본 연구에서는 품질인증제에 필요한 주요 고려사항 중 측정척도와 척도변환을 중심으로 품질인증을 위한 모듈 설계 방법을 모색해 본다. 우선 품질인증제의 배경과 선행사례를 설명하고, 품질인증제의 기준과 평가방법을 측정척도 변환방법과 함께 설명한다.

2. 품질인증제의 배경과 사례

외국의 경우 90년대 중반이후 활발한 소프트웨어 품질인증의 연구를 기반으로 활발한 움직임을 보이고 있다. ISO/IEC 9126(소프트웨어 품질특성 및 메트릭에 관한 국제표준[7])에 기반한 GP scheme의 의료계통의 소프트웨어 품질인증제[9], Qseal의 품질평가 및 인증 수행[3] 등은 대표적인 사례이며, 기능성 중심의 평가를 수행하는

*한라대학교 경영학부

IBISCO 금융관련 소프트웨어의 인증[5]과 신뢰성과 유지보수성 차원의 평가가 중심인 TMap 등도 품질인증과 관련한 사례로 참고해 볼 수 있다. 독일 소프트웨어 산업협회의 경우에는 ISO/IEC 12119(패키지 소프트웨어 품질 요구사항 및 시험에 관한 표준 [6])에 기반 하여, 외부기관의 제품 시험결과를 근거로 객관적인 인증을 시행하며, 덴마크의 경우 DELTA사 중심이 되어 화재경보시스템과 같은 안전분야의 소프트웨어의 품질평가와 인증이 시행되고 있다. 미국의 경우에도 민간 인증기관들이 중심이 되어 관련 서비스를 제공하며, 브라질의 경우에는 품질평가 지침인 ISO/IEC 14598[8]의 평가 모듈을 중심으로 ISO/IEC 9126과 12119에 기반 하여 품질인증제를 시행하여 국제시장 진출에 직접적 영향을 끼치고 있다. 국내의 경우에는 현재 정통부 지정 인증기관을 통한 품질인증제가 시행되고 있으며, 단계적인 패키지 소프트웨어 제품의 영역을 확대해 나가며 품질인증제를 정착시켜 나갈 계획이다[1].

올바른 품질인증제의 시행을 위해서는 품질인증 기준의 마련과 평가모듈의 개발이 필요하며, 구체적인 측정메트릭의 개발과 세부 평가모듈의 개발 또한 요구된다. 특히 평가결과의 신뢰성 보장을 위해서는 다수 평가자의 측정항목별 척도유형의 분석과, 평가결과의 객관적 정량화방법, 그리고 소프트웨어 제품 및 평가환경적 특성을 고려한 가중치 결정과 평가모형의 선택 등의 의사결정 문제가 우선 해결되어야만 한다.

3. 품질인증 기준 및 평가방법

3.1 품질인증 기준

국내 품질인증제 시행을 위한 구체적인 품질인증 기준은 관련 국제표준의 참고와 전문가회의, 그리고 개발업체들의 의견을 종합하여 정통부 고시로서 2000년 제정되어 현재 시행되고 있다. 그 내용을 살펴보면 ISO/IEC 9126의 품질모형에 근거한 6개 품질특성과 ISO/IEC 12119 가운데 현실적으로 시험 가능한 항목을 반영한 기준을 제정하였다[1]. 주요 내용으로는 제품설명서 및 사용자 취급설명서의 올바른 작성과 필요 항목의 포함여부의 확인에서부터 올바른 소프트웨어의 기능적 작동과 신뢰성 및 사용성 보장 등이 모두 포함된다.

3.2 평가방법

패키지 소프트웨어의 품질인증제는 사용자에게 실제로 구입대상 제품문서와 실제기능이 일치하는가를 보증할 뿐만 아니라, 개발자관점에서 최소 품질요구사항에 관한 지침을 객관적으로 제공해 줄 수 있는 특징을 갖고 있다. 그러나 세부평가방법이나 평가절차를 포함한 구체적인 품질평가모듈의 설계는 추가적으로 마련되어야만 한다.

4. 측정척도와 척도변환

4.1. 측정척도의 문제

품질인증제에서 적용 가능한 측정척도의 유형은 명목, 서수, 등간, 그리고 비율척도 등 모든 유형의 척도가 가능하다. 그러나 이들의 직접적인 정량적 처리를 위해서는 측정척도간의 특성이 반드시 고려되어야만 하고, 특히 평균이나 총합의 적용이나 그 결과의 비교와 이해를 위해서는 척도의 계층적 특성을 고려해야만 한다. 즉, 상위의 등간 혹은 비율척도와 하위의 명목 혹은 서수척도간의 직접적인 비교와 총합은 불합리하므로, 이런 척도들이 혼용되는 경우에는 가능한 척도변환방법을 통한 비교와 총합을 시도하는 것이 바람직하다. 그러나 이러한 측정척도의 문제는 실제로 많은 평가과정에서 매우 불분명하게 처리되고 있으며[2], 따라서 이러한 측정척도의 문제해결 없이 품질인증의 객관성과 신뢰성을 보장하기는 매우 어렵다.

4.2. 척도변환의 방법

본 연구에서는 상이한 측정척도들간의 혼용문제 해결을 위해서, 다음과 같은 기준을 적용한다.

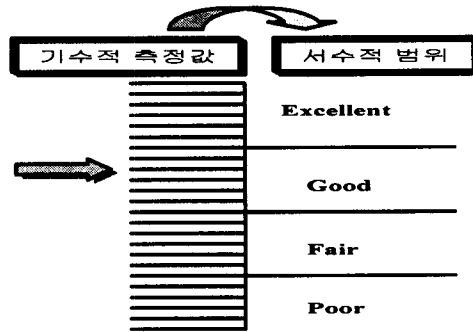
① 상위의 측정척도는 하위의 척도유형으로 전환시켜 정량값을 도출한다. (예, 서수척도와 등간척도의 경우, 상위의 등간척도를 하위의 서수척도로 변환)

② 만일 명목척도가 적용되는 경우에는 평가수준에 따른 범위를 설정해 서수척도로의 확대 변환을 통해 정량값을 도출한다.

하위척도로의 변환을 위한 기준①의 적용을 위해서는, 비율 혹은 등간척도는 하위의 서수척도로 변환이 이뤄져야 하며, 이를 위해서는 다음과 같은 범위별 등급 결정방법을 참고할 수 있다. 이는 기수적 값들을 일정 범위에 따라 대응시켜 해당 범위의 서수적 값으로 변환하는 방법으로, 이러한 예는 ISO/IEC 14598의 등급결정[8]을 참고할 수 있다(<그림 1>).

또한 기준②의 평가수준이란 ISO/IEC 14598의 평가수준별 평가의 난이도와 정밀성 요구기준을, 응용대상과 환경별로 각각 A~D등급의 4가지 수준을 다르게 설정할 수 있음을 참고한 것이다(<표1>). 이 경우 정량값의 범위는 ELECTRE의 정량화 기준[11]을 적용하면, 그 수준에 따라 0~3 사이의 정수값을 부여할 수 있다. 예를 들어, 동일한 특정기능의 없음(No)값의 측정결과라도 본 예시방법을 적용하면, 높은 평가수준(치명적인 위험수준)이 요구되는 경우에는 앞서의 총합 정량화 예처럼 0 값을 부여하게 되며, 상대적으로 낮은 평가수준의 경우에는 상황에 따라 0을 제외한 1~3 범위 사이의 서수적 척도값으로 변환할 수 있다. 이러한 필요는 실제 인증에서 나타나는 문제로서, 본 예시 방법을 적용하면 하위 명목척도의 상위척도들과의 총합에서 발생되

는 문제해결이 가능하며, 결과의 신뢰성과 관련있는 척도의 호환문제도 함께 해결할 수 있다.



<그림 1> 범위별 등급결정 방법

<표1> 평가수준별 등급결정

수준	보안	경제	안전	환경	변환값
A	절대적 보호수준	희생불능	다수희생	복구불능	0
B	위기방지 수준	매우 큰 손실	생명위협	복구가능	1
C	실수방지 수준	현저한 손실	재산피해	지역적 오염	2
D	낮은 수준	미미한 손실	적은 재산피해	미미한 위험	3

5. 결 론

최근 도입된 패키지 소프트웨어의 품질인증제가 신뢰성 있는 인증제도로써 정착될 수 있기 위해서는, 객관적인 품질인증 기준과 평가방법 외에도, 보다 구체적인 평가모듈의 설계가 필요하다. 본 연구에서는 품질인증제를 구성하는 평가기준과 방법을 살펴본 후, 평가결과의 신뢰성과 객관성을 보장하기 위한 측정척도의 변환방법을 모색하였다. 현 품질인증제에서 적용 가능한 측정척도의 유형들을 분석해 본 결과 매우 다양한 척도의 적용이 가능하며, 따라서 합리적인 측정척도의 호환성이 보장될 수 있는 측정척도의 변환방법이 필요함을 알 수 있었다.

향후 패키지 소프트웨어 품질인증의 범위는 현재 1, 2단계의 인증범위(일반패키지 및 통합지원패키지)에서 향후 3단계 이상의 시스템 응용패키지 등으로 점차 확대되고, 대외적으로는 해외인증기관과의 제휴를 통하여 국제적으로 통용 가능한 품질인증제로 발전시켜 나갈 계획이다. 따라서 본 연구 결과는 이러한 영역 확대에 따라 복잡해 질 가능성이 높은 현 품질인증제를 보완할 수 있으며, 또한 인증 결과의 신뢰성 향상에 직접적인 도움을 줄 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 이상덕, "S/W 품질 인증제도와 평가 인증기준", S/W 품질인증과 경쟁력 강화 전략 세미나, 한국 소프트웨어진흥원, pp.4-15, 2001.
- [2] Blin, Marie-Jose and A. Tsoukias, "Multi-Criteria Methodology Contribution to the Software Quality Evaluation", *Software Quality Journal*, Vol. 9, pp.113-132, Kluwer Academic Pub., 2001.
- [3] Caliman and Paola, "Software Product Quality Evaluation and Certification: the Qseal Consortium Methodology", ESSI-SCOPE project 21.694, 1996.
- [4] Gershon, M., "The Role of Weights and Scales in the Application of Multiobjective Decision Making," *European Journal of Operational Research*, Vol.15, pp.244-250, 1984.
- [5] IBISCO, "The IBISCO Initiative for the Evaluation and Certification of Bank Software Product Quality", ESSI-SCOPE project 21.694, 1996.
- [6] ISO/IEC 12119, *Information Technology - Software Packages - Quality Requirements and Testing*, ISO, 1994..
- [7] ISO/IEC 9126, *Information Technology - Software Product Quality - Part 1-4*, ISO, 1996.
- [8] ISO/IEC 14598 *Information Technology - Software Product Evaluation: Part 1-6*, ISO, 2000.
- [9] O'Duffy, M., "The Certification of Software for Practice management for Doctors in Primary Health care: GP Scheme", ESSI-SCOPE project 21.694, 1996.
- [10] Poyhonen, Mari and R. P. Hamalainen, "On the Convergence of Multiattribute Weighting Methods", *European J. of Operational Research*, Vol. 129, pp.569-585, 2001.
- [11] Subramanian, G. H. and M. Gershon, "The Selection of Computer-Aided Software Engineering Tools: A Multi-Criteria Decision Making Approach," *Decision Sciences*, Vol.22, pp.1109-1123, 1991.