

소프트웨어 품질인증을 위한 프로세스의 구축

○
이하용*, 황석형**, 양해솔*

*호서대학교 벤처전문대학원

**선문대학교 자연과학대학 정보과학부

e-mail : lhyazby@hanmail.net

Construction of Process for Software Quality Certification

Ha-Yong Lee*, Suk-Hyung Hwang**, Hae-Sool Yang*

*Graduate School of Venture, Hoseo University

**Sun-Moon Univ. Div. of Information & Computer Science

요 약

고품질의 소프트웨어를 개발하기 위한 방안으로 품질평가를 통해 문제점을 발견해서 보완하는 과정을 활용할 수 있다. 최근, 소프트웨어 품질 평가 및 인증에 관한 국가적인 체계가 구축되고 실질적인 인증활동이 수행되고 있으나 인증의 관점에서 확립되어 있는 표준화된 절차가 미흡하여 효과적인 품질 평가 및 인증을 위한 절차의 개발이 요구되고 있다. 현재, 소프트웨어 제품의 품질평가를 위한 프로세스로서 ISO/IEC 14598이 6개 부분으로 구성되어 표준화되는 과정에 있으며, 이 프로세스를 적용하여 품질평가에 적용하거나 품질향상을 도모하려는 연구가 활발히 진행되고 있다. 따라서, 본 연구에서는 ISO/IEC 14598의 품질평가 프로세스 중에서 소프트웨어 평가자가 활용할 수 있는 프로세스인 ISO/IEC 14598-5를 중심으로 품질 시험 인증의 관점을 고려한 절차에 관해 기술하였다.

1. 서 론

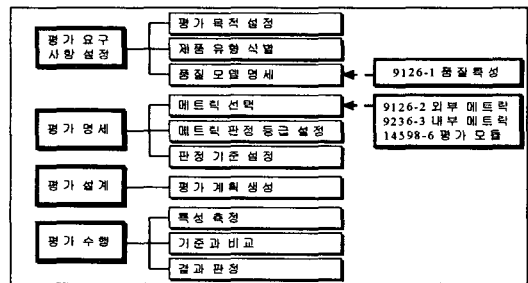
고품질의 소프트웨어를 개발하기 위한 방안으로 품질평가를 통해 문제점을 발견해서 보완하는 과정을 활용할 수 있다. 최근, 소프트웨어 품질 평가 및 인증에 관한 국가적인 체계가 구축되고 실질적인 인증활동이 수행되고 있으나 인증의 관점에서 확립되어 있는 표준화된 절차가 미흡하여 효과적인 품질 평가 및 인증을 위한 절차의 개발이 요구되고 있다.

현재, 소프트웨어 제품의 품질평가를 위한 프로세스로서 ISO/IEC 14598이 6개 부분으로 구성되어 표준화되는 과정에 있으며[2], 이 프로세스를 적용하여 품질평가에 적용하거나 품질향상을 도모하려는 연구가 활발히 진행되고 있다[7, 8, 9].

따라서, 본 연구에서는 ISO/IEC 14598의 품질평가 프로세스 중에서 소프트웨어 평가자의 관점에서 도입하여 활용할 수 있는 소프트웨어 품질평가 프로세스인 ISO/IEC 14598-5를 중심으로 이를 품질 시험 인증의 관점에서 효과적으로 적용할 수 있도록 고려하여 각 단계별 세부 절차 및 각 절차별 활동을 수정·보완하였다.

2. 품질평가 프로세스의 구성

ISO/IEC 14598은 6부분으로 구성되어 있으며 전반적인 품질평가 프로세스는 (그림 1)과 같은 절차에 따라 수행되며 ISO/IEC 14598의 부분 3(개발자를 위한 프로세스), 4(구매자를 위한 프로세스), 5(평가자를 위한 프로세스)에서 각 과정의 특성에 따라 변경될 수 있다.



(그림 1) ISO/IEC 14598의 평가 프로세스

(1) 평가 요구사항 설정

① 평가 목적 설정

이 단계에서는 다음과 같은 활동이 이루어진다.

- 중간 및 최종 제품에 대한 품질평가 목적 설정
- 구매, 공급 등 관점에 따른 품질평가 목적 설정
- ② 평가할 제품의 유형 식별

품질평가를 적용하기 위해서는 메트릭을 선택하기 위해 소프트웨어 제품의 유형을 먼저 파악하지 않으면 안된다. 소프트웨어 제품의 유형은 크게 다음과 같은 형태로 구분할 수 있다.

- 실행 가능한 소프트웨어
- 개발 과정에서 산출되는 중간 제품
- ③ 품질 모델 명세

이 단계는 평가 대상과 관련된 품질특성을 선택하는 과정으로 품질모델을 사용하여 수행되어야 한다. 품질 모델은 특성과 부특성의 계층적 나무 구조로 분류되는 품질 속성들의 총체로서 이러한 구조의 가장 상위 계층은 품질특성으로 구성되며 가장 하위 계층은 품질 속성(attribute)으로 구성된다.

(2) 평가 명세

① 메트릭 선택

다음과 같은 품질평가의 목적을 고려하여 메트릭을 결정한다.

- 결점 파악, 수정 : 체크리스트, 전문가 의견
- 제품 간의 믿을 수 있는 비교 : 정밀 메트릭 적용

② 메트릭 판정 등급 설정

측정값에 대한 평가를 내리기 위해 범위를 요구사항에 대한 서로 다른 만족도에 대응되는 구역으로 나누어야 한다.

③ 판정 기준 설정

제품 품질 판정을 위해 각 부품질 혹은 가중치가 부여된 부품질들의 복합체로 구성되는 여러 품질특성들에 대해 개별적 기준에 따라 절차를 준비해야 한다.

(3) 평가 설계

이 과정에서는 평가 방법과 평가자 활동의 일정을 기술하며 평가 계획은 측정 계획과 일치해야 한다.

(4) 평가 수행

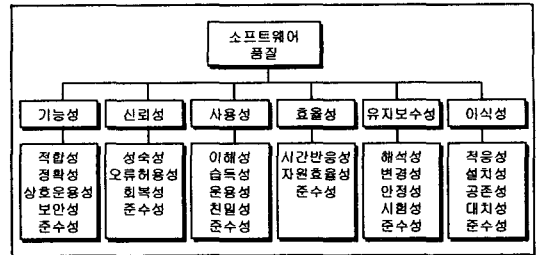
이 과정에서는 선택된 메트릭이 제품에 적용되며 측정된 값들은 미리 정해진 기준에 따라 비교된다. 비교 결과로서 일련의 판정된 등급들이 요약된다. 마지막으로 관리기준을 토대로 관리층의 결정이 내려지며 제품의 인수 또는 거부, 배포 여부에 대한 발주기관의 최종적인 의사결정이 이루어진다.

2.3 품질 모델

ISO/IEC 14598의 품질평가 프로세스에서는 다른 모델을 사용할 특별한 이유가 없다면 ISO/IEC

9126-1에 있는 품질 모델과 정의를 사용해야 한다.

① ISO/IEC 9126-1 : (그림 2)와 같이 소프트웨어의 품질특성을 여섯가지 특성으로 구분하고 이를 다시 부특성들로 세분화한 품질 모델을 명시한다[1].



(그림 2) 소프트웨어 품질특성과 부특성

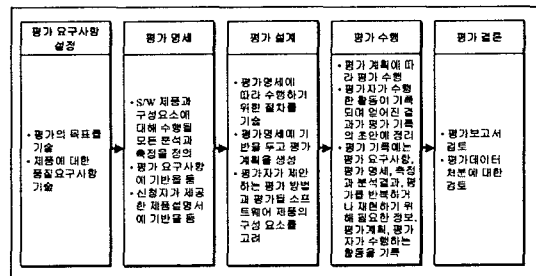
② ISO/IEC 9126-2 : 외부메트릭을 설명하고 있으며 S/W 최종 제품에 대한 품질 요구사항과 설계 목표를 명세할 경우에 적용할 수 있다[1].

③ ISO/IEC 9126-3 : 내부메트릭을 설명하고 있으며 S/W 중간 제품에 대한 품질 요구사항과 설계 목표 명세할 경우에 적용할 수 있다[1].

④ ISO/IEC 9126-4 : 사용품질 메트릭을 설명하고 있으며 사용품질을 고려하는 것은 엔드 유저의 시스템을 위해 특정 사용자가 특정 환경에서 사용자의 만족과 요구된 생산성의 수준을 달성할 수 있는 특정 작업을 수행할 수 있어야 한다는 것을 의미한다. 사용품질은 소프트웨어 자체의 특성보다는 사용의 결과에 의해 측정된다.

3. 품질평가 프로세스

ISO/IEC 14598-5의 평가자를 위한 제품 평가 절차를 수용한 S/W 평가 프로세스에 대해 구축하고 세부 활동을 정의하였다. S/W의 품질평가를 위한 프로세스는 (그림 3)과 같다.

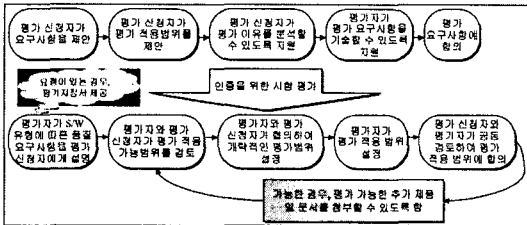


(그림 3) 소프트웨어의 품질평가 프로세스

3.1 평가 요구사항 설정

평가의 목표를 기술하고 제품에 대한 품질 요구사항을 기술하는 단계로 (그림 4)의 하단부와 같은 활동을 수행한다.

(그림 4)는 상단 부분과 같은 ISO/IEC 14598의 평가 요구사항 설정 과정에서 수행하는 활동에 대해 임베디드 소프트웨어의 품질인증에 위한 시험에 적합하도록 하단 부분과 같이 수정한 것이다.



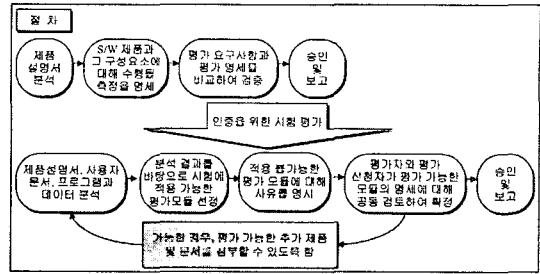
(그림 4) 평가 요구사항 설정

먼저, 소프트웨어 시험센터에서 인증을 위한 시험을 수행하는 경우, 시험센터에서 규정하고 있는 요구사항에 따라 시험 과정이 진행될 것이므로 평가 신청자가 요구사항을 제안하는 경우는 생각할 수 없다. 따라서, 평가자가 소프트웨어의 유형에 따른 품질 요구사항을 평가 신청자에게 설명하는 과정으로 대체하였다. 두 번째로, 평가 신청자가 평가 적용범위를 제안하는 과정도 적절하지 않으므로 평가자와 평가 신청자가 토의를 거쳐 평가 신청자가 제출한 대상 제품의 구성 요소를 검토하고 평가모듈을 이용하여 평가가 가능한 범위를 협의하는 과정으로 변경하였다. 세 번째로, 평가자가 평가 요구사항 정의 과정에 참여하는 부분을 제거하고 평가자와 평가 신청자가 협의하여 개략적인 평가범위를 설정하는 과정을 추가하였다. 네 번째로, 평가자가 평가 적용범위를 설정하고 평가 신청자와 공동으로 검토하여 평가 적용범위에 대해 합의하는 과정이 필요하다.

3.2 평가 명세

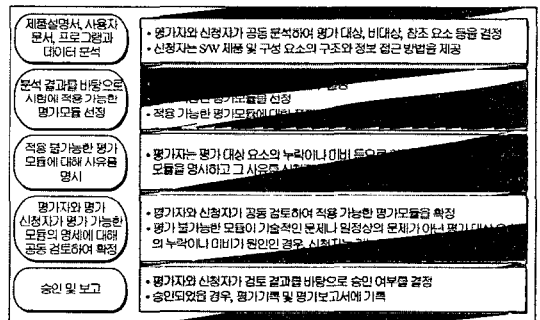
평가 대상 제품에 대해 수행될 평가와 측정의 범위를 정의하는 단계로 (그림 5)와 같은 활동을 수행한다. ISO/IEC 14598-5의 평가 명세 과정은 평가 신청자 중심이라는 특징이 있다. 즉, 평가 신청자는 평가를 통해 자신들이 개발한 소프트웨어의 문제점을 파악하고 평가 결과를 바탕으로 수정·보완함으로써 품질향상을 꾀하고자 하는 것이 목적이다. 따라서 측정을 명세하고 그것이 평가 요구사항의 목적에 부응하는가를 비교 검증하는 과정을 거치게 된다.

그러나 평가 명세 과정을 시험 인증의 한 과정으로 파악하는 관점에서는 먼저, 제품설명서, 사용자 문서, 프로그램과 데이터에 대한 분석이 이루어지고, 사전에 정의된 평가모듈과 분석 결과를 비교하여 적용 가능한 평가모듈을 선정하게 되며 적용불가능한 평가모듈에 대해서는 그 사유를 구체적으로 명시하는 과정이 필요하다.



(그림 5) 평가 명세

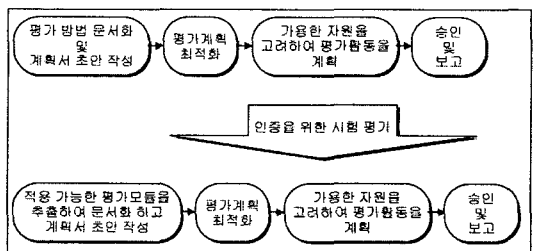
그 다음 평가자와 평가 신청자가 공동으로 검토하여 평가 가능한 모듈의 명세에 대해 확정해야 하며 이 과정에서 만일 가능하다면 평가 불가능한 모듈과 관련된 평가 가능한 추가제품 및 문서를 평가 신청자가 첨부할 수 있도록 할 수 있다. 공동 검토 후 확정되면 승인 및 보고 과정을 거쳐 평가 명세 과정이 완료된다. 평가 명세과정에서 수행하는 구체적인 세부 활동에 대해 (그림 6)에 나타내었다.



(그림 6) 평가 명세 과정의 세부 활동

3.3 평가 설계

측정을 수행하는데 사용하는 절차를 문서화하는 단계로 (그림 7)에 평가 설계 과정에서 수행하는 활동을 나타내었다.



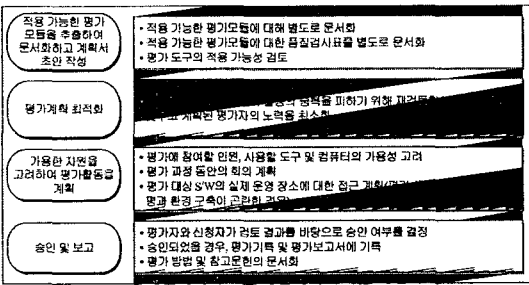
(그림 7) 평가 설계

시험 인증의 관점에서는 이미 평가모듈의 형식으로 평가 방법이 문서화되어 있으므로 “평가 방법 문서화 및 계획서 초안 작성” 과정은 이미 문서화된 평가모듈에서 “적용 가능한 평가모듈을 추출하여 별

도로 문서화하고 계획서에 대한 초안을 작성”하는 과정으로 수정하였다.

기타, “평가계획 최적화” 과정과 “가용한 자원을 고려하여 평가활동을 계획”하는 과정 및 “승인 및 보고” 과정은 동일한 절차에 따르면 된다.

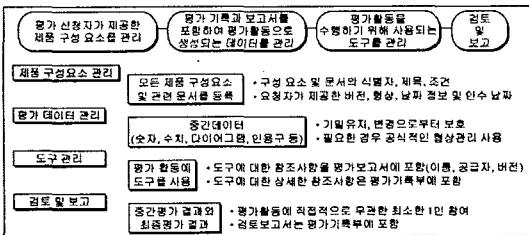
평가 설계 과정의 세부 활동을 (그림 8)에 나타내었다.



(그림 8) 평가 설계 과정의 세부 활동

3.4 평가 수행

평가 요구사항에 따라 소프트웨어 제품을 측정/검증하는 활동을 수행하여 결과를 도출하는 단계로 (그림 9)에 평가 수행 과정의 활동을 나타내었다.

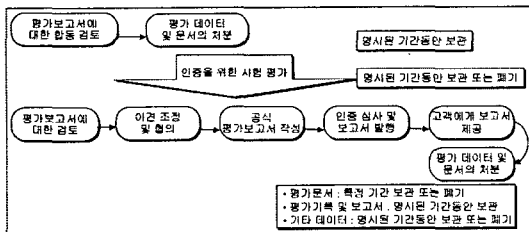


(그림 9) 평가 수행

평가 수행 과정의 세부 활동은 ISO/IEC 14598-5의 평가 수행 과정과 마찬가지로 “제품 구성요소 관리”, “평가 데이터 관리”, “도구 관리”, “검토 및 보고”의 과정을 거친다.

3.5 평가 결론

평가 보고서 검토 및 평가 데이터 처분에 대해 검토하는 단계로 (그림 10)은 평가 결론 단계에서 수행하는 활동을 나타내고 있다.



(그림 10) 평가 결론

평가 결론 과정에서는 ISO/IEC14598-5에서는 “평가 보고서에 대한 합동 검토”와 “평가 데이터 및 문서의 처분”에 대해서만 다루고 있으나 시험 평가센터의 실제적인 과정을 고려하여 평가 신청자와의 “이전 조정 및 협의” 과정과 “공식 평가보고서 작성”, “인증 심사 및 보고서 발행”, “보고서 제공 및 문서의 처분” 과정으로 세분하였다.

4. 결론

본 연구에서는 ISO/IEC 14598-5의 평가자를 위한 제품평가 프로세스를 기반으로 소프트웨어 품질평가와 인증을 위한 절차에 대해 살펴보았다. 최근 대규모 소프트웨어를 발주하는 경우 제3자 기관의 품질감리나 품질평가를 의뢰하는 경우가 많아지고 있다. 21세기를 앞두고 경쟁력 향상을 위해 기업이나 학교 등에서 종합 정보시스템을 구축하는 사례도 늘고 있으며 이 과정에서 품질감리나 평가를 통해 고품질의 정보시스템을 구축하려는 노력이 많이 시도되고 있다.

ISO/IEC 14598-5의 평가자를 위한 프로세스를 기반으로 효과적인 체계를 구축한다면 발주기관이 자체적으로 발주하는 프로젝트로부터 만들어지는 소프트웨어 제품에 대해 평가할 수 있는 기반을 구축할 수 있을 것으로 판단된다.

참고 문헌

- [1] ISO/IEC 9126, "Information Technology - Software Quality Characteristics and metrics - Part 1, 2, 3.
- [2] ISO/IEC 14598, "Information Technology - Software product evaluation - Part 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- [3] Moller, K. H. and Paulish, D. J., "Software Metrics", Chapman & Hall(IEEE Press), 1993.
- [4] Wallmuller, E., "Software Quality Assurance A practical approach", Prentice Hall, 1994.
- [5] 水野幸男, "소프트웨어의 종합적品質管理", 日科技連出版, 1993.
- [6] 古澤. 東. 片山, "소프트웨어의 品質管理と生産技術", 日本規格協會, 1990. 5.
- [7] 양해술, 이하용, "설계단계에서의 품질평가 툴킷(ESCORT-D)의 설계 및 구현", 한국정보과학회논문지(C), Vol. 3, No. 3, 1997. 6.
- [8] 양해술, "한진해운 신정보(영업 및 물류)시스템의 품질보증과 품질평가", 한진해운(주) 구현단계 확인평가, 1998. 9. 7.
- [9] 양해술, "소프트웨어 품질시험 측정기준 연구", ETRI 컴퓨터·소프트웨어 기술연구소 위탁연구과제, 최종보고서, 2000. 11.
- [10] 양해술, "Embedded S/W의 품질평가 모델 개발 연구", 한국정보통신기술협회 위탁과제, 1차년도중간보고서, 2002. 8.