

# 패키지 소프트웨어 시험을 위한 ISO/IEC 12119의 적용

○  
이하용\*, 양해술\*\*, 황석형\*\*\*

\*한국소프트웨어품질연구소

\*\*호서대학교 벤처전문대학원

\*\*\*선문대학교 자연과학대학 정보과학부

e-mail : insq@unitel.co.kr

## Adaption of ISO/IEC 12119 for Package Software Test

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

\*Institute of Software Quality(INSQ)

\*\*Graduate School of Venture, Hoseo University

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

### 요 약

오늘날 수많은 패키지 소프트웨어들이 제품화되어 출시되고 있다. 하나의 소프트웨어 유형에 대해 다수의 제품이 사용자의 선택을 기다리고 있다. 따라서, 개발 업체는 다수 사용자의 요구를 충족하는 소프트웨어를 개발하기 위해 사용자의 요구사항을 정확히 파악하여 제품에 반영할 수 있도록 해야 할 것이며 사용자는 다수의 제품 중에서 자신이 소프트웨어를 사용하려는 목적과 용도에 적합한 소프트웨어를 선택할 수 있어야 한다. 사용자가 이러한 선택을 할 때 적용할 수 있는 표준으로서 ISO/IEC 12119 정보기술 - 소프트웨어 패키지 - 품질 요구사항 및 시험이 있다. 본 연구에서는 ISO/IEC 12119를 적용하여 소프트웨어 패키지를 시험하고 최종적으로 결과를 판정할 수 있는 체계를 구축하였다.

### 1. 서 론

컴퓨터 산업의 급격한 발전으로 우리는 이른바 정보화 사회 속에서 살고 있으며 컴퓨터의 대중화로 인해 소프트웨어의 수요가 급격히 늘고 있다. 이로 인해 오늘날 수많은 패키지 소프트웨어들이 제품화되어 출시되고 있으며 하나의 소프트웨어 유형에 대해 다수의 제품이 사용자의 선택을 기다리고 있다.

따라서, 개발 업체는 다수 사용자의 요구를 충족하는 소프트웨어를 개발하기 위해 사용자의 요구사항을 정확히 파악하여 제품에 반영할 수 있도록 해야 하며 사용자는 다수의 제품 중에서 자신이 소프트웨어를 사용하려는 목적과 용도에 적합한 소프트웨어를 선택할 수 있어야 한다. 사용자가 이러한 선택을 할 때 적용할 수 있는 표준으로서 ISO/IEC 12119 정보기술 - 소프트웨어 패키지 - 품질 요구사항 및 시험이 있다[3].

ISO/IEC 12119의 용도는 다음과 같다.

- 소프트웨어 개발자
- 제3자 인증 체계를 수립하려는 인증기관
- 적합성 인증서나 마크를 위한 시험을 할 때, 시험 지침을 따라야 하는 시험소
- 인증기관과 시험소의 인정을 위한 인정기관
- 시험소 심사원의 능력을 심사할 때, 심사원
- 소프트웨어 구매자
- 보다 나은 제품을 사용하고자 하는 사용자

본 연구에서는 ISO/IEC 12119를 적용하여 소프트웨어 패키지를 시험하고 최종적으로 결과를 판정할 수 있는 체계를 구축하였다.

### 2. 패키지 소프트웨어의 구성

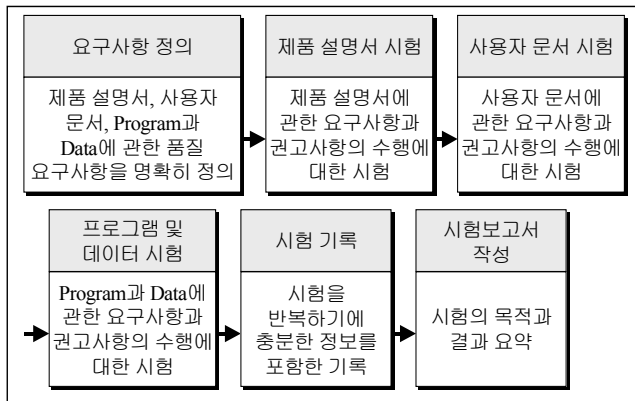
패키지 소프트웨어는 일반적으로 다음과 같은 항목들로 구성되어 있다.

- 요구사항 문서
- 패키지 소프트웨어가 만족시켜야 할 권고나 요구

- 사항 또는 규제를 포함하고 있는 문서
- 제품 설명서
  - 소프트웨어 속성을 설명하는 문서로서 잠재적인 구매자가 제품 구입에 앞서 스스로 그 제품의 적합성을 평가할 수 있도록 한다. 제품 설명서에서는 제품에 대한 성격이나 내용을 규정하며 패키지 문서의 일부로 사용자 문서와 프로그램, 그리고 데이터에 관한 정보를 제공한다.
- 사용자 문서
  - 인쇄된 형태나 비인쇄 형태로 이용 가능한 전체 문서들로, 제품의 사용을 위해 제공되며 제품 사용에 모든 필요한 정보가 포함되어야 한다.
- 프로그램과 데이터
  - 한가지 이상의 매체를 통해 제공되는 실행 프로그램과 관련 데이터이다.

### 3. 패키지 소프트웨어 시험 프로세스

ISO/IEC 12119를 이용한 패키지 소프트웨어 시험 프로세스를 다음과 같이 구성하였다.



(그림 1) ISO/IEC 12119를 이용한 시험 프로세스

#### (1) 요구사항 정의

이 과정은 패키지 소프트웨어를 구성하는 요소인 제품 설명서, 사용자 문서, Program과 Data에 관해 시험 대상 소프트웨어 유형에 대해 요구되는 품질 요구사항을 명확히 정의함으로써 시험 단계에서 활용할 수 있도록 하는 것이다.

#### (2) 제품 설명서 시험

이 과정에서는 제품설명서의 식별, 제품의 식별, 공급자에 관한 사항, 제품과 함께 수행되는 작업, 적합한 요구사항 문서, 요구되는 구성, 다른 제품에 대한 인터페이스, 인도되는 항목들, 설치에 관한 사항, 유지보수 관련 사항 등이 검토되며 품질특성의 관점

에서는 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성 등에 관해 검토된다.

#### (3) 사용자 문서 시험

이 과정에서는 사용자 문서에 관해 품질특성인 완전성, 정확성, 일관성, 이해성, 용이한 요약 등에 관해 검토된다.

#### (4) 프로그램 및 데이터 시험

이 과정에서는 프로그램 및 데이터에 관해 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성 등에 관해 검토된다.

#### (5) 시험 기록

이 과정에서는 다음과 같은 사항들이 기록된다.

- 시험 사례(각각의 목적을 기술한 시험 사례)가 포함된 시험 계획이나 시험 명세서
- 시험 중 발생하는 모든 오류를 포함하는 시험 사례와 관련된 모든 결과
- 시험에 관련된 직원의 신원

#### (4) 시험 보고서 작성

이 과정은 시험 보고서를 작성하는 과정으로 시험 보고서는 다음과 같은 구조를 가져야 한다.

- 제품 식별
- 사용된 구성(하드웨어와 소프트웨어)
- 사용된 문서(그 식별과 함께)
- 제품설명서와 사용자 문서, 프로그램, 데이터의 시험 결과
- 요구사항에 부적합한 것들의 목록
- 권고사항에 부적합한 것들의 목록
- 시험 완료일

#### (5) 후속 시험

이 과정은 이미 시험된 제품이 다시 시험될 경우에 해당되며 다음과 같은 방법으로 시험된다.

- 문서와 기능과 데이터에서 모든 변화된 부분들은 마치 그것이 새로운 제품인 것처럼 똑같은 방법으로 시험되어야 한다.
- 변화된 부분에 의해 도는 시험 수행자의 규정된 지식에 따라 요구되는 구성에 있어서 변화에 의해 영향받을 것으로 예상되는 모든 변화된 부분들은 마치 그것이 새로운 제품인 것처럼 똑같은 방법으로 시험되어야 한다.
- 모든 다른 부분들은 적어도 표본에 의해 시험되어야 한다.

### 3. 품질 모델

ISO/IEC 12119를 패키지 소프트웨어의 시험에 적용하기 위해서는 패키지 소프트웨어를 구성하는 각 항목들에 대해 적용할 품질 모델을 구성해야 한다.

#### 3.1 제품설명서에 관한 품질특성

패키지 소프트웨어 제품의 구성품 중 제품설명서에 대한 품질특성은 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성이 있다.

##### (1) 기능성

기능성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 기능 요약
  - 사용자가 호출할 수 있는 제품의 기능
  - 필요한 데이터와 제공되는 설비에 관한 요약
- 경계값
  - 제품 사용에 제한을 가하는 규정된 값(최소/최대값, 키의 길이, 한 파일에서의 최대 레코드 수 등)
  - 고정된 경계값 제공이 불가능할 때에는 그 한계를 설명해야 함
- 보안
  - 프로그램과 데이터에 불법적인 액세스를 예방하기 위한 방법에 관한 정보

##### (2) 신뢰성

신뢰성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 데이터 저장 절차에 관한 정보
- 제품의 기능적 능력을 보장하는 추가적인 제품의 성질
  - 입력에 대한 점검
  - 사용자 실수로 인한 중대한 잘못에 대한 보호
  - 오류 회복

##### (3) 사용성

사용성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 사용자 인터페이스의 형태
- 기술 분야, 운영체제 등 제품 사용에 요구되는 지식 규정
- 적응을 위한 도구와 사용 조건 식별(가능한 경우)
  - 파라미터, 계산 알고리즘 변경, 기능키 할당 등

·복제 방지에 관한 기술(사용한 경우)

##### (4) 효율성

효율성에 관련된 항목으로는 기능에 대한 응답 시간, 처리율 등 제품의 시간 행동에 근거한 데이터가 있다.

##### (5) 유지보수성

유지보수성에 관련된 항목은 제품설명서에 제시된 유지보수성에 관한 설명이다.

##### (6) 이식성

이식성에 관련된 항목은 제품설명서에 제시된 이식성에 관한 설명이다.

#### 3.2 사용자 문서에 관한 품질특성

패키지 소프트웨어 제품의 구성품 중 사용자 문서에 대한 품질특성은 완전성, 정확성, 일관성, 이해성, 용이한 요약이 있다.

##### (1) 완전성

완전성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 제품 사용에 필요한 정보
- 제품설명서에 기술된 모든 경계값
- 사용기관이 설치 가능한 경우, 설치에 필요한 모든 정보가 포함된 설치 매뉴얼 제공
- 사용기관이 유지보수 가능하다면, 유지보수에 필요한 모든 정보가 포함된 유지보수 매뉴얼 제공

##### (2) 정확성

정확성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 문서 내의 모든 정보가 정확
- 사용자문서의 표현은 모호성과 오류가 없어야 함

##### (3) 일관성

일관성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 문서들 상호 간에 그리고 제품설명서와 모순이 없어야 함
- 각 용어는 어디에서나 같은 의미로 사용

##### (4) 이해성

이해성에 관련된 항목은 일반적으로 기술된 작업

을 수행하는 사용자 집단이 이해 가능해야 한다는 점이다.

(5) 용이한 요약

용이한 요약에 관련된 항목은 사용자 문서가 연관 관계를 인식하기 쉽도록 요약이 용이해야 한다는 점이다.

3.2 프로그램 및 데이터

패키지 소프트웨어 제품의 구성품 중 프로그램과 데이터에 대한 품질특성은 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성이 있다.

(1) 기능성

기능성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 사용기관이 설치 가능하다면, 설치 매뉴얼에 따라 설치 가능
- 사용자 문서에 언급된 모든 기능은 설비, 성질, 데이터에 일치하고 주어진 한계값 내에서 주어진 형태로 실행될 수 있어야 함
- 프로그램과 데이터는 제품설명서와 사용자 문서에 있는 모든 설명과 일치
- 프로그램과 데이터는 그 문서 속에서 문서들 상호 간에 그리고 제품설명서와 모순되지 않으며 용어는 어디에서나 동일한 의미로 사용

(2) 신뢰성

신뢰성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 사용자가 제어할 수 없는 상태에 안 빠져야 함
- 데이터 파괴나 망실이 없도록 해야 함

(3) 사용성

사용성에 관련된 항목으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 프로그램의 질문, 메시지, 결과에 대해 이해 가능
- 오류메시지는 원인이나 정정에 관한 정보 제공
- 수행되는 기능에 대해 사용자가 항상 판단 가능
- 중요한 결과를 갖는 기능에 대해 취소 가능하거나 실행전에 확인 요구

(4) 효율성

효율성에 관련된 항목은 제품설명서에 기술된 효율성에 관한 설명이 적합해야 한다는 점이다.

(5) 유지보수성

유지보수성에 관련된 항목은 제품설명서에 기술된 유지보수성에 관한 설명이 적합해야 한다는 점이다.

(6) 이식성

이식성에 관련된 항목은 제품설명서에 기술된 이식성에 관한 설명이 적합해야 한다는 점이다.

4. 패키지 소프트웨어 시험 메트릭

패키지 소프트웨어의 시험을 위한 메트릭의 예로 사용자 문서에 대한 완전성을 살펴본다.

4.1 메트릭 테이블

사용자 문서에는 제품 사용에 필요한 정보가 포함되어야 한다. 제품설명서에 기술된 모든 기능들과 프로그램에서 사용자가 호출할 수 있는 기능은 그 설비와 속성들과 함께 사용자 문서에 완전하게 기술되어야 한다. 사용기관이 설치를 수행할 수 있다면, 사용자 문서에는 모든 필요한 정보가 포함된 설치 매뉴얼이 포함되어야 한다. 설치 매뉴얼에는 일단 설치된 파일의 최소 및 최대 크기가 기술된다.

사용기관이 유지보수를 수행할 수 있다면, 사용자 문서에는 유지보수와 관련해서 필요한 모든 정보가 포함된 프로그램 유지보수 매뉴얼이 포함되어야 한다. 이와 같은 완전성에 관련된 사용자 문서에 관한 메트릭을 테이블로 작성한 것을 <표 1>에 나타내었다.

<표 1> 메트릭 테이블의 예

품질 특성	완전성	요구된 정보 및 기능들이 충분히 기술되거나 실현되어 있는 성질		
메트릭 명세	세 부 항 목		측정 값	계산 값
<b>기능 기술</b> 계산식: A/B 값범위: 0≤X≤1 가중치 :	A	B에 해당하는 기능 중 사용자 문서에 기술된 기능의 수		
	B	제품설명서에 기술된 모든 기능의 수 + 프로그램에서 사용자가 호출할 수 있는 기능의 수		
<b>경계값 기술</b> 계산식: A/B 값범위: 0≤X≤1 가중치 :	A	B에 해당하는 경계값 중 사용자 문서에 기술된 경계값의 수		
	B	제품설명서에 기술된 모든 경계값의 수 - 최소값 또는 최대값 - 키(key)의 길이 - 한 파일에서의 최대 레코드수 - 검색 기준의 최대수 - 최소 표본 크기		
<b>유지보수 매뉴얼 기술</b> 계산식: A/B 값범위: 0≤X≤1 가중치 :	A	B에 해당하는 정보 중 유지보수 매뉴얼에 기술된 정보의 수		
	B	유지보수에 필요한 모든 정보의 수		
...	...	...	...	...
계				
문제점 분석				

4.2 메트릭 값에 대한 평점 수준과 판정 기준 결정  
 메트릭에 의한 측정 결과값이 의미를 가지려면 메트릭값에 대한 평점 수준을 결정할 필요가 있다.

먼저 메트릭값이 갖는 범위의 수를 정하여 평점수준을 정의한다. 다음에 4가지 평점수준을 정의한 예를 나타내었다.

- A : 매우 만족(excellent)
- B : 만족(good)
- C : 거의 만족(fair)
- D : 만족 못함(poor)

이와 같은 4가지 평점수준에 대해 다음과 같은 의미를 부여할 수 있다.

- A : 제품이나 패키지가 모든 측면에서 요구사항을 만족하거나 초과하는 경우와 규정된 대로 사용되는 경우로 제품은 아주 만족스럽다.
- B : 제품이나 패키지가 대부분의 측면에서 요구사항을 만족하거나 초과하는 경우로 규정된 대로 사용될 수 있거나 약간의 제한을 가지고 규정된 대로 사용되는 경우로 제품은 만족스럽다.
- C : 제품이나 패키지가 몇 가지 측면을 만족시키지 못하는 경우로 이 경우에는 중요한 제한을 가지고 사용될 수는 있으며 제품은 거의 만족스럽다.
- D : 제품이나 패키지가 요구사항을 만족시키지 못하는 경우로 이 경우에는 사용될 수 없으며 제품은 만족스럽지 못하다.

각 메트릭 측정값에 대해 평점수준에 대응되는 범위를 결정할 수 있다.

예를 들어, 측정값 X가  $0 \leq X \leq 1$ 인 경우,

$X < 0.6$  : 평점수준 D,  $0.6 \leq X < 0.7$ : 평점수준 C  
 $0.7 \leq X < 0.8$ : 평점수준 B,  $0.8 \leq X$  : 평점수준 A  
 와 같이 정할 수 있다.

이와 같은 방법으로 각 메트릭에 대해 평점수준에 따라 평점을 매길 수 있으며 어느 수준의 평점을 획득했을 때 합격/불합격을 판정할 것인가를 정하여 최종 결과를 얻는다.

## 5. 결 론

본 연구에서는 ISO/IEC 12119를 기반으로 하여 패키지 소프트웨어 시험을 위한 메트릭 체계를 구축하고 최종 평가 결과를 산출하는 방법에 대해 살펴

보았다. 최근 소프트웨어 제품의 품질인증에 대한 관심이 높아지고 있으며 본 연구 결과를 패키지 소프트웨어의 품질인증 체계 구축에 활용할 수 있을 것이라 사료된다.

이제 국내 패키지 소프트웨어 산업의 대외 경쟁력 향상을 위해 좀 더 많은 연구가 이루어질 필요가 있으며 국내 패키지 소프트웨어 산업의 발전을 위해 고품질 패키지 소프트웨어를 평가할 수 있는 기반을 구축하는데 있어 본 연구가 기초가 될 수 있을 것이라 생각한다.

본 연구는 현재 시작 단계로써 표준의 수용을 기반으로 적절한 활용 방법을 연구 개발함으로써 패키지 소프트웨어 제품에 대해 효과적으로 평가할 수 있는 기반을 구축할 수 있을 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

- [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] ISO/IEC 12119, "Information Technology - Software Package - Quality requirement and testing".
- [4] Moller, K. H. and Paulish, D. J., "Software Metrics", Chapman & Hall(IEEE Press), 1993.
- [5] Wallmuller, E., "Software Quality Assurance A practical approach", Prentice Hall, 1994.
- [6] 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.
- [7] 吉澤. 東. 片山, "ソフトウェアの 品質管理と生産技術", 日本規格協會, 1990. 5.
- [8] 양해술, 이하용, "설계단계에서의 품질평가 툴킷(ESCORT-D)의 설계 및 구현", 한국정보과학회논문지(C), Vol. 3, No. 3, 1997. 6.
- [9] 양해술, "한진해운 신정보(영업 및 물류)시스템의 품질보증과 품질평가", 한진해운(주) 구현단계 확인평가, 1998. 9. 7.
- [10] 양해술, "소프트웨어 제품 평가 지원도구의 개발", ETRI 컴퓨터·소프트웨어 기술연구소 용역과제, 3차년도최종보고서, 1999. 10.