

# 소프트웨어 UI에 대한 사용성 평가 메트릭스 개발

방영환, 황선명, 김진삼  
대전대 컴퓨터공학과  
e-mail : bangyh@zeus.taejon.ac.kr  
sunhwang@dragon.taejon.ac.kr

## A Study on the Software Usability Metrics

Bang Young-Hwan, Hwang Sun-Myung, Kim Jin-Sam  
Daejeon University

### 요 약

최근 소프트웨어 산업에 있어서 사용자 인터페이스는 가장 중요한 품질 요소의 하나가 되었다. 개발된 소프트웨어는 평균 48% 가량의 코드가 사용자 인터페이스(user interface)를 위한 것이다. 또한 소프트웨어의 품질향상에 대한 중요성이 증대되고 있으며 소프트웨어의 품질 관련 국제 규격들에 대한 표준화가 많은 진전을 보이고 있다. 본 논문은 소프트웨어 품질 평가를 목적으로 사용성에 대한 평가모델을 개발하여 소프트웨어 설계 개선요인을 발견하고 제품의 품질을 개발자 및 사용자 측면에서 향상시킬 수 있게 하는 것이 목적이다.

## 1. 서 론

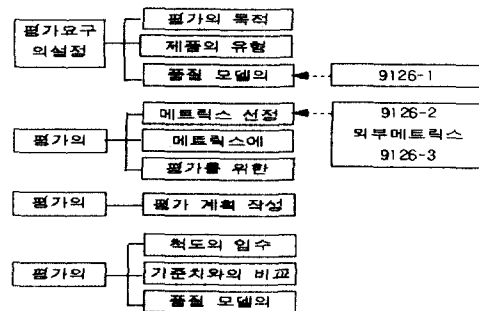
### 1.1 품질평가 기술 동향

소프트웨어 품질평가의 핵심부분은 품질모델, 평가 방법, 소프트웨어 측정 및 지원 도구이다. 좋은 소프트웨어를 개발하기 위해 품질요구가 명시되어야 하고 소프트웨어 품질보증 프로세스가 계획, 구현 및 통제되어야 하며 중간 및 최종 제품 모두가 평가되어야 한다. 객관적인 소프트웨어 품질평가를 달성하기 위해 소프트웨어 품질속성이 확인된 메트릭스를 사용하여 측정되어야 한다. 여기서 '메트릭'은 측정을 위해 사용될 수 있는 양적인 스케일 및 방법으로 정의된다.[1]

국의 소프트웨어 선진국에서는 품질평가 및 인증을 필수적인 과제로 생각하고 있으며 제품 품질평가를 위한 표준의 준비를 지속적으로 진행해 나가고 있다.[2] 제품 품질평가 특성에 관한 표준으로서 ISO/IEC 9126과 품질평가 프로세스에 관한 표준으로서 ISO/IEC 14598이 표준화를 진행 중에 있다.[3]

또한, 소프트웨어 제품 품질평가를 위한 각국의 노력으로는 EU의 SCOPE 프로젝트, 독일 GSS 실

제적인 제품심사 성공, 영국의 BSI-QA의 PAS, 이태리의 Qseal 컨소시엄등을 들 수 있다. 이러한 국가적인 노력을 통해 대외 경쟁력 향상은 물론 무역장벽 해소를 위한 노력을 적극적으로 추진하고 있는 실정이다.[2,3,4]



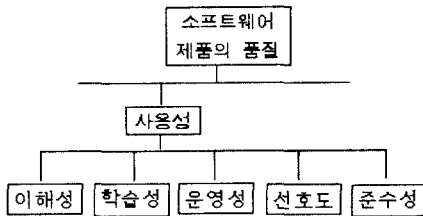
[그림 1] ISO 9126과 소프트웨어 품질 평가

### 1.2 ISO 9126의 사용성과 메트릭스

ISO 9126-1(소프트웨어 품질특성 및 메트릭스 - 품질특성 및 부특성)은 개발자, 구매자 품질보증 요인 및 독립된 평가자, 특히 소프트웨어 제품의 품질

\* 본 연구는 한국과학기술연구원 목적기초연구(R01-2001-00343) 지원으로 수행된 것임.

을 명세하고 평가하는 책임을 가진 사람에 의한 이용을 목적으로 한다[1]. 여기서 정의되는 사용성을 구성하는 부특성은 [그림 2]에 제시 정의된다.



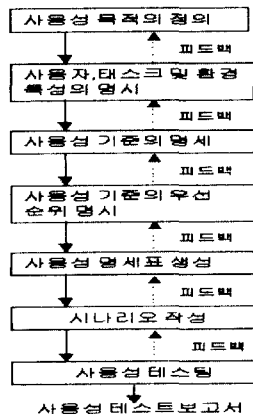
[그림 2] 사용성과 품질 매트릭스

2. 소프트웨어 사용성 평가 프로세스

2.1 사용성 평가 프로세스

소프트웨어 사용성 평가를 위해 본 연구에서 설정한 프로세스는 [그림 3]에서 제시된 바와 같다. 제시된 프로세스는 사용성 평가 프로세스를 형식화하는데 도움을 주고 그러한 프로세스를 따르는데 필요한 절차 또는 단계에 대한 지침을 제공한다. 프로세스는 7단계로 나뉘어지며 각 단계사이에 사용자의 확인을 위해 피드백이 제공된다.

단계 1에서는 시스템이 사용성이 있다고 평가받기 위해 충족시켜야 하는 시스템의 상태를 각각 이해가능성, 학습성, 운영성, 선호도인 4개의 차원으로 명시한다.



[그림 3] 사용성 평가 프로세스

각 차원의 명시는 절대적 및 다른 제품과 비교 형태

를 취하는 상대적인 양으로 기술할 수 있다. 단계 2는 중요한 사용자, 태스크 및 환경상의 특성을 명시한다. 단계 3은 특정한 사용성 목적이 평가될 수 있는 문장으로 기술된다.[6] 절대적인 양으로 기술되는 경우 명시된 업무를 첫 번째 시도에서 완성시키는 것과 같은 형태로 표현될 수 있으며 상대적으로 명시되는 경우 이전 버전 또는 경쟁 제품 보다 더 적은 시도로 원하는 작업을 완성시키는 것과 같은 형태를 취할 수 있다.[5] 또한 개선된 사용성에 대한 벤치마크(benchmark)를 포함할 수도 있다. 단계 4는 사용성 기준의 우선 순위를 설정하는 단계로서 사용성 기준의 상대적인 중요도와 평가 비용이 우선 순위를 결정하기 위한 요소가 될 수 있다. 상대적인 중요도는 핵심 기능과 관련된 사용성 요소에 가중치를 부여하거나 특정한 기능의 액세스가 명시된 사용성 목적이 달성되어야만 가능할 때 그 요소에 우선 순위를 부여할 수 있다. 평가 비용의 경우 평가자의 숙련도 및 전문적인 지식을 필요로 하고 평가 방법에 따라 비용이 다르기 때문에 다른 우선순위를 부여할 수 있다. 단계 5는 기준의 평가와 관련한 상세 사항이 기술된다. 이러한 상세 사항은 평가 환경(평가자, 평가 대상 및 환경 등) 성능 기준 및 측정 방법을 포함한다. 단계 6은 시나리오 작성 단계이다. 시나리오는 특정한 요구를 달성하기 위해 수행되는 사용자 활동의 흐름 또는 순서를 나타내며 각 시나리오는 하나 이상의 사용성 기준을 테스트한다. 시나리오의 완전한 집합이 만들어진 후에 사용성 테스트를 수행한다. 마지막 단계인 단계 7에서는 사용성 테스트를 설계하고 수행한다.[4]

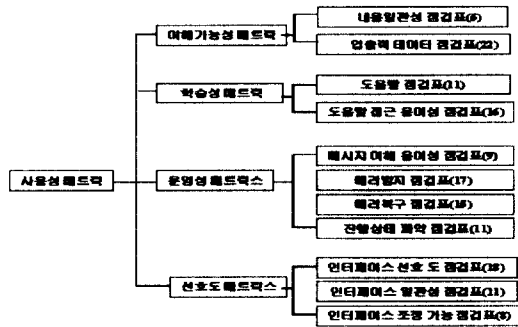
이 단계에서는 사용성을 테스트 하기 위해 필요한 모든 정보를 준비해야하고 시나리오 및 테스트 방법 및 결과를 분석하기 위한 모든 지침을 기술한다.

3. 사용성 평가 모델

3.1 사용성 평가 매트릭 및 체크리스트

사용성 평가 프로세스의 세번째 단계인 사용성 평가 기준의 설정에서 본 논문에서는 4개의 주특성 매트릭과 11개의 부특성 매트릭을 작성하였다. [그림 4]에 제시된 바와 같이 11개의 부특성 매트릭을 측정하기 위해 체크리스트를 작성하였으며 체크리스트에 포함된 숫자는 각 부 특성을 측정하기 위한 항목수를 나타낸다[2,3]. [그림 5]는 사용성 매트릭스 중 운영성 부특성 및 이 특성을 구성하는 4개의 상세

메트릭에 대한 설명을 나타내었다.[2]



[그림 4] 사용성 평가를 위한 매트릭스

사용성을 명세하고 측정하기 위한 이상적인 방법은 제품을 사용성이 있게 만드는데 필요한 특징과 속성을 명시하고 이것들이 소프트웨어 제품에 존재하는지 측정하는 것이다.[6]

특성명	주요성	무용성	설명
사용성	운영성	여러복구 용이성	본 평가 모듈은 소프트웨어 제품을 사용하는 과정에서 발생한 에러를 쉽게 교정하고 정확하게 취소할 수 있으며 에러 발생이전 상태로 복구가 가능한 기능을 평가하기 위해 사용된다.
		해리 방지성	본 평가 모듈은 소프트웨어 제품을 사용하여 사용자의 작업을 수행 과정에서 발생될 수 있는 데이터 입력, 운영상의 조작 에러를 방지하기 위한 기능이 제공되는지 평가하기 위해 사용된다.
		메시지 이해 용이성	본 평가 모듈은 소프트웨어 제품을 사용하는 과정에서 발생하는 메시지를 통해서 이후에 수행할 작업에 대한 판단과 작업이 지연되는 상황 및 복구조치가 가능한지를 검사하기 위해 사용된다.
		운영결정 조정 가능성	본 평가 모듈은 소프트웨어 제품을 사용하는 과정에서 시스템에서 생성되는 출자를 통해서 일부의 수행하기 보다는 작업을 편리하게 수행하기 위해 기능을 사용자에게 맞게 조정하고 수행 절차를 정의할 수 있는지를 평가하기 위해 사용된다.

[그림 5] 운영성 매트릭스의 구성과 설명

번호	항목이름	평가방법				평가결과		비고
		DA	H	U	P	Y/N	%	
1	시스템이 에러를 자동적으로 복구할 수 있는 기능을 제공하는가?		✓	✓		Y		
2	사용자가 에러를 복구하거나 작업을 갱신시킬 수 있는가?	✓		✓		Y		
3	일렉트로닉 사용자 전체를 즉 입력하지 않고 에러가 있는 부분만 편집할 수 있는가?	✓		✓		Y		
4	심각한 결과를 야기시킬 수 있는 작업은 취소 기능을 가지고 있는가?	✓		✓		Y		
5	데이터 입력 필드에서 에러가 없지 않다면 시스템은 커서를 그 필드에 두거나 에러를 강조하는가?	✓		✓		N		
6	시스템이 초보자와 전문가를 지원한다면 다양하고 상세한 수준의 에러 메시지가 유용한가?	✓		✓		Y		
7	시스템이 에러의 발생, 에러의 유형 및 가능한 교정방법을 포함하는 정보를 제시하고 있는가?	✓		✓		N		
8	사용자가 표정하면 시스템이 이미 수행된 교정을 바꿀 수 있는가?	✓		✓		N		

Key  
 Y = Yes N = No P = Program D = Document DA = Document Analysis  
 H = Heuristic Evaluation U = User test

[그림 6]에러복구 용이성 체크리스트의 사례

[그림 6]은 에러 복구 점검표의 일부를 제시한다. 사용성 평가자는 주어진 시나리오에 대해 체크리스트에 주어진 요구 사항을 만족하는지 평가함으로써 전체 사용성을 평가한다.

4. 결론

소프트웨어 사용성의 평가는 ISO에 의해 정의된대로 특정 환경에서 특정한 사용자가 태스크를 수행할 때의 효과, 효율성 및 만족도로 이루어진다. 사용성을 바라보는 입장은 제품 자체의 관점, 사용자 관점(사용자의 정신적인 노력 가 태도)과 사용자 성능 관점으로 측정될 수 있다. 또한 주관적 척도 및 사용배경 그리고 평가 인자의 구성과 평가 방법에 따라 다양한 평가 결과를 유도할 수 있고 모든 평가 인자를 고려해서 사용성을 평가하기는 어렵다. 국제 표준에서도 평가를 위한 기본적인 틀만을 제공하고 있고 외국의 대형 프로젝트에서 수행한 실제 데이터를 입수하기 어렵기 때문에 사용성 평가가 어렵다. 본 연구에서는 소프트웨어 사용성 품질 인증을 위해 소프트웨어 제품에 대한 사용성을 평가할 수 있는 평가 프로세스를 설정하고 평가 모듈과 부특성 매트릭에 대한 체크리스트 및 적용 사례를 개발하였고 체크리스트를 통하여 소프트웨어 제품이 최소한의 사용성을 지원하는지 평가 시도하였다.

참고 문헌

1. ISO/IEC 9126-2: Software engineering- software product quality Part2:External metrics.
2. ISO/IEC 9126-3: Software engineering- product quality - Part 3: Internal metrics.
3. ISO/IEC FDIS 14598-1 Information technology Software product evaluation-general overview.
4. ISO/IEC FDIS 14598-5 Information technology Software product evaluation-Process for evaluators.
5. ISO/IEC FDIS 14598-6 Information technology Software product evaluation-Documentation of evaluation modules.
6. Human Factors(HF); Guide for Usability evaluations of telecommunication