

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)

TTAK.KO-11.0103

제정일: 2010년 12월 23일

소프트웨어 요구 사항 품질 평가 항목

Quality Measurement of Software
Requirement



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

소프트웨어 요구 사항
품질 평가 항목

Quality Measurement of Software Requirement



본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, TTA와 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

Copyright© Telecommunications Technology Associations 2010. All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

본 표준은 소프트웨어 요구 사항의 품질을 객관적이고 정량적으로 명세하고 평가하기 위하여, 객관적인 근거를 제시할 수 있는 지표로서 평가 항목들을 정의하고 있다.

2. 주요 내용 요약

품질 좋은 소프트웨어를 개발하기 위한 요구 사항 도출 프로세스는 발주자의 요구를 개발자가 얼마나 완전하고 정확하게 반영하였는가에 의해 좌우된다. 그러나 요구 사항 관리 활동 중 요구 사항 정의, 분석, 문서화, 검증, 변경 관리 활동 등이 그 중요성에 비해 상대적으로 고객 만족도가 낮은 것으로 보고되고 있다.

이러한 문제들은 대부분 요구 사항이 명확하게 정의되지 못했다는 것에 그 원인이 있다. 불명확한 요구 사항은 프로젝트 발주에게 불명확한 사업 목적 및 범위, 잘못된 예측, 낮은 품질 및 납기 지연의 문제를 야기할 수 있으며, 개발(공급)자에게는 지속적인 변경 부담과 이에 따른 개발 비용의 증가 문제를 초래할 수 있다.

발주자 요구를 완전하고 정확하게 반영한 요구 사항 명세를 도출하기 위해서는 작성한 요구 사항이 완전한지를 검증할 수 있는 수단이 필요하다. 즉, 작성된 요구 사항의 품질을 평가할 수 있는 기준 또는 모델이 필요하다. 소프트웨어 요구 사항 명세의 품질을 객관적이고 정량적으로 평가하기 위하여, 객관적인 근거를 제시할 수 있는 지표로서 평가 항목들이 정의되어야 한다. 본 표준은 소프트웨어 요구 사항의 품질 평가를 위한 기본 틀로서 품질 평가 모형과 평가 항목 및 평가 메트릭을 제시한다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 소프트웨어 요구 사항 명세의 품질을 객관적으로 평가할 수 있는 평가 항목 및 평가 방법을 제시하여 소프트웨어 요구 사항의 품질을 평가할 수 있는 기준을 제시함으로써 요구 사항의 품질을 제고하여 궁극적으로 개발 소프트웨어의 품질을 향상함으로써 소프트웨어 시장을 활성화할 수 있다.

4. 참조 표준(권고)

4.1. 국외 표준(권고)

- 해당 사항 없음

4.2. 국내 표준

- 해당 사항 없음

5. 참조 표준(권고)과의 비교

5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

- 해당 사항 없음

5.2. 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

- 해당 사항 없음

6. 지적 재산권 관련 사항

본 표준의 ‘지적 재산권 요약서’ 제출 현황은 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있다.

※본 표준을 이용하는 자는 이용함에 있어 지적 재산권이 포함되어 있을 수 있으므로, 확인 후 이용한다.

※본 표준과 관련하여 접수된 요약서 이외에도 지적 재산권이 존재할 수 있다.

7. 시험 인증 관련 사항

7.1. 시험 인증 대상 여부

- 해당 사항 없음

7.2. 시험 표준 제정 현황

- 해당 사항 없음

8. 표준의 이력 정보

8.1. 표준의 이력

판 수	제정·개정일	제정·개정 내역
제1판	2010.12.23.	제정 TTAK.KO-11.0103

8.2. 주요 개정 사항

– 해당 사항 없음



Preface

1. Purpose of Standard

This standard defines measurement for software requirement as objective indicators to the quality of software. These metrics are used to specify and evaluate the quality of software.

2. Summary of Contents

In order to specify and evaluate the quality of software requirement objectively and quantitatively, we need to define measurement which could play the role of objective indicators. This standard provides both the measurement framework and measurement that can be used to measure the quality of software requirement.

3. Applicable Fields of Industry and its Effect

The quality of software produced by domestic software developers can be improved by evaluating the quality of software requirement objectively with quality measurement provided in this standard. By improving the quality of software requirement, the software market could be vitalized.

4. Reference Standards(Recommendations)

4.1. International Standards(Recommendations)

– None

4.2. Domestic Standards

– None

5. Relationship to Reference Standards(Recommendations)

5.1. Relationship of Reference Standards(Recommendations)

– None

5.2. Differences between Reference Standard(Recommendation) and this Standard

- None

6. Statement of Intellectual Property Rights

IPRs related to the present document may have been declared to TTA. The information pertaining to these IPRs, if any, is available on the TTA Website.

No guarantee can be given as to the existence of other IPRs not referenced on the TTA website.

And, please make sure to check before applying the standard.

7. Statement of Testing and Certification

7.1. Object of Testing and Certification

- None

7.2. Standards of Testing and Certification

- None

8. History of Standard

8.1. Change History

Edition	Issued date	Outline
The 1st edition	2010.12.23.	Established TTAK.KO-11.0103

8.2. Revisions

- None

목 차

1. 개 요	1
2. 표준의 구성 및 범위	1
3. 용어 정의	3
4. 품질 평가 모델	4
5. 평가 항목	6
6. 평가 절차	14



Contents

1. Introduction	1
2. Constitution and Scope	1
3. Terms and Definitions	3
4. Quality Measurement Model	4
5. Measurement	6
6. Measurement Process	14



소프트웨어 요구 사항 품질 평가 항목 (Quality Measurement of Software Requirement)

1. 개요

요구 사항 품질 메트릭은 기존 품질 평가 모델에서 제시하지 못했던 개발 단계별 산출물에 대한 품질 평가 기준을 제시하고 있으며 특히, 요구 사항 단계의 산출물에 대한 객관적 품질 측정 모델을 제공한다. 요구 사항 단계 산출물을 평가하기 위한 품질 특성을 9개 요소로 제시하고 있고 각각의 품질 특성별로 메트릭을 제공하여 요구 사항 산출물에 대한 측정 가능한 객관적인 품질 평가가 가능하다.

본 표준은 소프트웨어 요구 사항의 품질을 설계하고 평가하는 데 필요한 기본 틀을 제시하고 품질을 평가하기 위한 기준 및 방법을 제시하고 있다.

2. 표준의 구성 및 범위

소프트웨어 품질 요소는 4가지 관점에서 바라볼 수 있다. 고객의 관점에서의 사용자 품질, 설계자 관점에서의 설계 품질, 구현자 관점에서의 제품 품질 및 운영자 관점에서의 서비스 품질로 구분된다.

가. 사용자 품질

최종 제품이 운영되어 고객의 필요에 부응되는 수준에 대한 품질이다. 제품을 개발하는 최종 목표가 되는 품질로서 사용자 관점에서의 필요로 하는 품질 수준을 평가할 수 있는 지표가 되며 사용자 품질 메트릭(Quality of Use Metrics)이 만들어져야 한다.

나. 설계 품질

제품 개발 프로세스의 요구 사항 및 설계 단계의 프로세스 및 산출물에 대한 품질이다. 제품 개발의 첫 단계인 요구 사항의 도출 및 도출한 요구 사항으로부터 설계의 적절성을 평가하는 데 필요한 품질 지표가 되며 이는 요구 사항 품질(Requirement Quality)과 설계 품질(Design Quality)로 구분되며 설계 품질 메트릭(Quality of Design Metrics)이 만들어져야 한다.

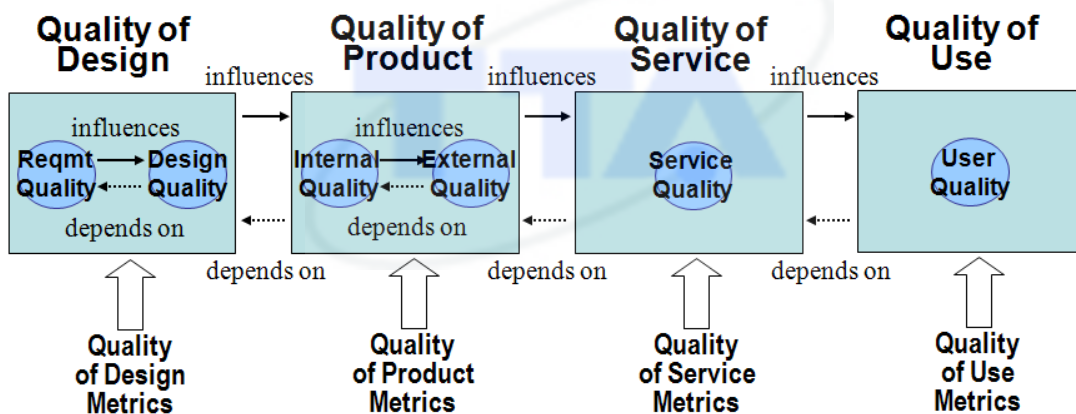
다. 제품 품질

설계 단계로부터 구현하여 완성된 제품의 품질이다. 최종 제품의 완성도를 측정하는 품질 지표가 되며 이는 제품의 내부 속성을 측정하는 내부 품질(Internal Quality)과 제품의 실행 특성을 측정하는 외부 품질(External Quality)로 구분되며 제품 품질 메트릭(Quality of Product Metrics)이 만들어져야 한다. 제품 품질은 ISO/IEC 9126에서 정의되어 있다.

라. 서비스 품질

완성된 최종 제품을 운영하고 유지 보수의 효과성 및 효율성에 대한 품질이다. 제품을 고객에게 서비스하기 위하여 제품의 운영 및 유지보수에 대한 품질 수준을 평가할 수 있는 지표로서 서비스 품질 메트릭(Quality of Service Metrics)이 만들어져야 한다.

네 가지의 품질 모델은 각각의 고유한 품질 특성이 있어야 하나 모델간의 연관 관계를 가진다. 설계 품질은 제품 품질에 영향을 주고 제품 품질은 서비스 품질에 영향을 주며 서비스 품질은 사용자 품질에 영향을 주고, 반대 방향으로 각각의 모델은 의존 관계를 가지고 있다.



(그림 2-1) 품질 모델의 연관관계

소프트웨어의 요구 사항 품질 평가는 위의 관점 중 설계 품질에 해당되며 요구 사항 정의 및 설계 과정의 산출물 품질을 평가한다.

3. 용어 정의

3.1. 품질(quality)

주어진 요구 사항을 만족시킬 수 있는 제품이나 서비스의 전체적인 특징과 성격. 제품이나 서비스가 가지고 있는 명시적 또는 암시적 요구 사항을 만족시키기 위한 능력을 가지는 개체의 특성 및 특성의 집합

3.2. 내부 품질(internal quality)

제품이 지정된 조건에서 사용될 경우에, 명시된 요구와 내재된 요구를 충족할 수 있는 능력을 결정하는 제품 속성의 총체

3.3. 외부 품질(external quality)

제품이 지정된 조건하에서 사용될 경우에, 명시된 요구와 내재된 요구를 충족하는 정도

3.4. 품질 모델(quality model)

품질 요구 사항을 명세하고 품질을 평가하는 기준을 제공하는 특성 집합과 그들 간의 상호 관계

3.5. 메트릭(metric)

정의된 측정 방법 및 측정 범위

3.6. 측정(measurement, measure)

메트릭을 이용하여 개체의 속성에 정해진 범위로부터 값을 할당하는 행위

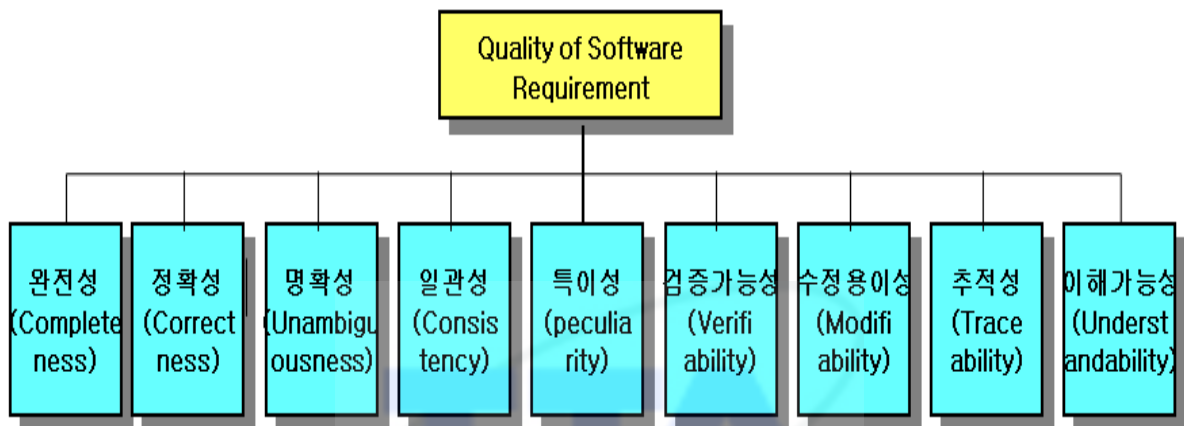
3.7. 측정치(measure)

측정에 의해 개체의 속성에 할당된 값으로서 수치 또는 범주(측정의 결과 할당되는 값의 변수)

4. 품질 평가 모델

4.1. 품질 모델

제품 개발 프로세스의 요구 사항 및 설계 단계의 프로세스 및 산출물에 대한 품질인 소프트웨어 요구 사항 품질은 제품 개발의 첫 단계인 요구 사항의 도출 및 도출한 요구 사항에서 설계의 적절성을 평가하기 위한 품질 지표가 되며, 여기에는 요구 사항 명세서의 속성으로서 9개의 품질 특성을 가진다.



(그림 4-1) 소프트웨어 요구 사항 품질 모델

품질 모델(quality model)은 소프트웨어 요구 사항 품질을 측정·평가하기 위하여 소프트웨어 요구 사항의 품질 요소와 특성을 정의하고, 개발공정에서 품질을 객관적으로 정량화하는데 요구되며, 일반적으로 이러한 품질 모델은 계층구조로 세분화되어 표현된다. 최상위 계층은 사용자 관점에서 소프트웨어의 품질 목표를 정의하고, 제2계층은 품질 목표를 달성할 수 있는 광범위한 품질 특성(quality characteristics)을 갖게 된다. 그리고 최하위 계층에는 소프트웨어 특성을 측정하기 위한 평가 항목이나 품질인자가 위치하게 된다.

<표 4-1> 소프트웨어 요구 사항 품질 특성

품질 특성	내용
완전성 (Completeness)	요구 사항 명세서상에 식별된 요구 사항 중 사용자가 제시한 요구 사항에서 누락된 기능 요구 사항이 존재하는지 여부
정확성 (Correctness)	요구 사항 명세서상에 식별된 요구 사항 중 논리적으로 정확하게 기술한 명세의 작성 비율
명확성 (Unambiguousness)	요구 사항 산출물에 기술한 용어가 이해 당사자들에게 모호하지 않고 명확하게 의미 전달되는지 여부
일관성 (Consistency)	요구 사항 명세서의 식별된 요구 사항 항목 및 요구 사항명세서와 관련된 산출물 항목의 연관 및 종속관계가 있는 항목 간에 불일치가 존재하는지 여부
특이성 (Peculiarity)	요구 사항 명세서 내에 중요도, 난이도 및 변경 가능성(옵션 여부)을 표기하였는지 여부
검증 가능성 (Verifiability)	요구 사항 명세서상에 명세에 대한 검증 기준 및 방법을 제시하였는지 여부
수정 용이성 (Modifiability)	요구 사항 명세 항목이 쉽게 식별되고 원하는 수정이 용이하게 반영되며 수정에 대한 영향도 분석이 용이하게 이루어지는지 여부
추적성 (Traceability)	요구 사항명세서의 식별된 요구 사항 항목 및 요구 사항 명세서와 관련된 산출물 항목의 연관 및 종속관계가 있는 항목 간에 추적관계를 식별하였는지 여부
이해 가능성 (Understandability)	요구 사항 산출물에 기술한 문장이 표준 형식을 따르며 적절한 문법을 따르고 있으며 다중문장을 배제하여 용이하게 이해 가능한지 여부

4.2. 품질 평가 항목에 대한 설명

5절의 평가 항목은 4.1절에 제시된 품질모델의 특성에 따라 구분되었다. 평가 항목을 구성하는 각 항목은 다음과 같다.

- 가) 품질 특성: 품질 모델상에서 평가 항목이 위치하는 대분류
- 나) 평가 항목: 해당 평가 항목
- 다) 평가 항목의 목적: 평가 항목에 대하여 측정하기 위한 목적을 표현
- 라) 측정 방법: 평가 항목에 대하여 측정하기 위한 메트릭 및 측정 방법을 제시
- 마) 측정값의 범위: 측정 방법에 따라 측정하였을 때 도출되는 측정값의 범위
- 바) 측정 대상 산출물: 평가 항목별 품질 평가를 실시하기 위하여 측정하는 입력 산출물의 종류 및 형태

5. 평가 항목

9개의 품질 특성이 있는 소프트웨어 요구 사항 품질 모델의 각각의 품질 특성에 대하여 품질을 측정할 수 있는 객관적 지표로서 측정 방법을 제시한다.

5.1. 소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭

소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭은 완전성에 4개, 정확성에 4개, 명확성에 2개, 일관성에 3개, 특이성에 2개, 검증가능성에 2개, 수정용이성에 2개, 추적성에 3개, 이해 가능성에 2개의 메트릭이 있으며 메트릭의 전체 개수는 24개이다. 본 품질 메트릭은 개발자, 발주자 및 제삼자 평가자가 요구 사항 및 설계 단계의 산출물의 품질을 평가하는데 사용할 수 있으며, 평가 항목은 요구 사항과 설계 산출물을 포괄하고 있으나 이중 요구 사항 및 설계 단계를 별도로 산출물의 품질을 평가할 수 도 있다. 각각의 품질 평가 항목에 대하여 평가 항목의 목적과 측정 방법을 제시하고 있으며, 측정값의 범위는 0에서 1사이의 값을 가지고 있고 구체적인 수치로 도출할 수 있으며, 측정하여야할 대상 산출물을 제시한다.

<표 5-1> 소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭

번호	품질 특성	평가 항목	평가 항목의 목적	측정 방법	측정값의 범위	측정 대상 산출물
1	완전성	요구 기능 완전성	요구 사항 명세서상에 식별된 요구 사항 중 누락된 기능 요구 사항이 존재하는지 여부	$X = (\text{도출된 기능 요구 사항의 수}) / (\text{전체 사용자 기능 요구 사항의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	RFP, 과업 수행 계획서, 회의록, 요구 사항 목록, 요구 사항 명세서
2	완전성	요구 품질 완전성	요구 사항 명세서상에 식별된 요구 사항 중 누락된 비기능 요구 사항이 존재하는지 여부	$X = (\text{도출된 비기능 요구 사항의 수}) / (\text{전체 사용자 비기능 요구 사항의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	RFP, 과업 수행 계획서, 회의록, 요구 사항 목록, 요구 사항명세서
3	완전성	기능 설계 완전성	설계 명세서 상에 식별된 설계항목 중 누락된 기능 요구 사항이 존재하는지 여부	$X = (\text{설계된 기능 요구 사항의 수}) / (\text{전체 사용자 기능 요구 사항의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	RFP, 과업 수행 계획서, 회의록, 요구 사항 목록, 요구 사항 명세서, 설계 목록, 설계 명세서

번호	품질 특성	평가 항목	평가 항목의 목적	측정 방법	측정값의 범위	측정 대상 산출물
4	완전성	품질 설계 완전성	설계 명세서상에 식별된 설계 항목 중 누락된 비 기능 요구 사항이 존재 하는지 여부	$X = (\text{설계된 비기능 요구 사항의 수}) / (\text{전체사용자 비기능 요구사항의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	RFP, 과업 수 행 계획서, 회 의록, 요구 사항 명세서, 설계 목록, 설 계 명세서
5	정확성	요구 기능 정확성	요구 사항 명세서상에 식별된 기능 요구 사항 중 논리적으로 정확하게 기술한 명세의 작성 비 율	$X = (\text{논리적으로 정확하게 기술한 기능 요구사항의 수}) / (\text{도출된 세부 기능 요구 사항의수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 목 록, 요구 사항 분할도, 요구 사항 명세서
6	정확성	요구 품질 정확성	요구 사항 명세서상에 식별된 비기능 요구 사 항 중 논리적으로 정확 하게 기술한 명세의 작 성 비율	$X = (\text{논리적으로 정확하게 기술한 비기능 요구 사항의 수}) / (\text{도출된세부 비기능 요구 사항의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 목 록, 요구 사항 분할도, 요구 사항 명세서
7	정확성	기능 설계 정확성	설계 명세서상에 식별된 기능 설계항목 중 논리 적으로 정확하게 기술한 명세의 작성 비율	$X = (\text{논리적으로 정확하게 기술한 기능 설계항목의 수}) / (\text{작성된 세부 기능 설계항목의수})$	$0 \leq X \leq 1$	설계 목록, 모 듈 분할도, 설 계 명세서
8	정확성	품질 설계 정확성	설계 명세서상에 식별된 비기능 설계항목 중 논 리적으로 정확하게 기술 한 명세의 작성 비율	$X = (\text{논리적으로 정확하게 기술한 비기능 설계 항목의 수}) / (\text{작성된세부 기능 설계 항목의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	설계 목록, 모 듈 분할도, 설 계 명세서
9	명확성	요구 사항 명확성	요구 사항 산출물에 기 술한 용어가 이해 당사 자들에게 모호하지 않고 명확하게 의미 전달되는 지 여부	$X = (\text{해당 점검표에서검사 결과 F/P/N의 점수 집계}) / (\text{해당 점검표의 평가 대상 항목의점수 합계})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 명 세서를 포함한 요구분석 산출 물
10	명확성	설계 명확성	설계 산출물에 기술한 용어가 이해 당사자들에 게 모호하지 않고 명확 하게 의미 전달되는지 여부	$X = (\text{해당 점검표에서검사결과 F/P/N의 점수 집계}) / (\text{해당 점검표의 평가 대상 항목의점수 합계})$	$0 \leq X \leq 1$	설계 명세서를 포함한 설계 산출물

번호	품질 특성	평가 항목	평가 항목의 목적	측정 방법	측정값의 범위	측정 대상 산출물
11	일관성	요구 사항 내부 일관성	요구 사항 명세서 내의 식별된 요구명세 항목의 연관 및 종속 관계가 있 는 항목 간의 불일치가 존재하는지 여부	$X=1-(\text{연관된 요구 사항 간 충돌 건수})/(\text{도출된 요구 사항 내 연관 건수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 목 록, 요구 사항 명세서, 요구 사항추적표
12	일관성	요구 사항 전방 일관성	요구 사항 명세서와 요 구 명세 이전 단계의 산 출물 간의 연관 항목 중 불일치가 존재하는지 여 부	$X=1-(\text{요구 사항과 전방 요구 사항 충돌 건수})/(\text{도출된 요구 사항과 전방 산출물간의연관 건수})$	$0 \leq X \leq 1$	RFP, 과업 수 행 계획서, 회 의록, 요구 사 항 목록, 요구 사항명세서, 요구 사항 추 적표
13	일관성	요구 사항 후방 일관성	요구 사항 명세서와 요 구 명세 이후 단계의 산 출물간의 연관 항목 중 불일치가 존재하는지 여 부	$X=1-(\text{요구 사항과 후방 요구 사항 충돌 건수})/(\text{도출된 요구 사항과 후방 산출물 간의연관 건수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 목 록, 요구 사항 명세서, 설계 목록, 설계 명 세서, 프로그 램 목록, 프로 그램 명세서, 테스트계획서/ 결과서, 요구 사항 추적표
14	특이성	요구 사항 특이성	요구 사항명세서 내에 중요도, 난이도 및 변경 가능성(옵션 여부)을 표 기하였는지 여부	$X=(\text{중요도, 난이도,변경 가능성을 표기한요구 사항 명세의수})/(\text{도출된 요구 사항명세의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 명 세서
15	특이성	설계 특이성	설계 명세서 내에 중요 도, 난이도 및 변경 가 능성(옵션 여부)을 표기 하였는지 여부	$X=(\text{중요도, 난이도,변경 가능성을 표기한설계 명세의 수})/(\text{작성된 설계 명세의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	설계 명세서
16	검증가 능성	요구 사항 검증가능성	요구 사항 명세서상에 명세에 대한 검증기준 및 방법을 제시하였는지 여부	$X=(\text{검증 기준이 제공된 요구 사항 명세의수})/(\text{도출된 요구 사항명세의 수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 명 세서

번호	품질 특성	평가 항목	평가 항목의 목적	측정 방법	측정값의 범위	측정 대상 산출물
17	검증가능성	설계 검증가능성	설계명세서 상에 명세에 대한 검증기준 및 방법 을 제시하였는지 여부	$X = (\text{검증 기준이 제공된 설계 명세의 수}) /$ (작성된 설계 명세의수)	$0 \leq X \leq 1$	설계 명세서
18	수정용 이성	요구 사항 수정용이성	요구 사항 명세항목이 쉽게 식별되고 원하는 수정이 용이하게 반영되 며 수정에 대한 영향도 분석이 용이하게 이루어 지는지 여부	$X = (\text{해당 점검표에서검사 결과 F/P/N의 점수 집계}) / (\text{해당 점검표의 평가 대상 항목의점수 합계})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사 항 명 세서를 포함한 요구 분석 산 출물
19	수정용 이성	설계 수정용이성	설계 명세 항목이 쉽게 식별되고 원하는 수정이 용이하게 반영되며 수정 에 대한 영향도 분석이 용이하게 이루어지는지 여부	$X = (\text{해당 점검표에서검사결과 F/P/N의 점수 집계}) / (\text{해당 점검표의 평가 대상 항목의점수 합계})$	$0 \leq X \leq 1$	설계 명세서를 포함한 요구분 석 산출물
20	추적성	요구 사항 내부 추적성	요구 사항 명세서 내의 식별된 요구명세 항목의 연관 및 종속 관계가 있 는 항목 간의 추적관계 를 식별하였는지 여부	$X = (\text{연관된 요구 사항간 추적성 식별 건수}) / (\text{도출된 요구 사항내 연관 건수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항목 록, 요구 사항 명세서, 요구 사항추적표
21	추적성	요구 사항 전방 추적성	요구 사항 명세서와 요 구 명세 이전 단계의 산 출물 간의 연관 항목 중 추적 관계를 식별하였는 지 여부	$X = (\text{요구 사항과 전방요구 사항 추적성 식별 건수}) / (\text{도출된 요구사항과 전방 산출물간의 연관 건수})$	$0 \leq X \leq 1$	RFP, 과업 수 행 계획서, 회 의록, 요구 사 항 목록, 요구 사항 명세서

번호	품질 특성	평가 항목	평가 항목의 목적	측정 방법	측정값의 범위	측정 대상 산출물
22	추적성	요구 사항 후방 추적성	요구 사항 명세서와 요구 명세 이후 단계의 산출물 간의 연관 항목 중 추적 관계를 식별하였는지 여부	$X = (\text{요구 사항과 후방 요구 사항 추적성 식별 건수}) / (\text{도출된 요구 사항과 후방 산출물간의 연관 건수})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 목록, 요구 사항 명세서, 설계 목록, 설계 명세서, 프로그램 목록, 프로그램 명세서, 테스트계획서/결과서, 요구 사항 추적표
23	이해 가능성	요구 사항 이해 가능성	요구 사항 산출물에 기술한 문장이 표준 형식을 따르며 적절한 문법을 따르고 있으며 다중 문장을 배제하여 용이하게 이해 가능한지 여부	$X = (\text{해당 점검표에서 검사결과 F/P/N의 점수 집계}) / (\text{해당 점검표의 평가 대상 항목의 점수 합계})$	$0 \leq X \leq 1$	요구 사항 명세서를 포함한 요구 분석 산출물
24	이해 가능성	설계 이해 가능성	설계 산출물에 기술한 문장이 표준형식을 따르며 적절한 문법을 따르고 있으며 다중문장을 배제하여 용이하게 이해 가능한지 여부	$X = (\text{해당 점검표에서 검사결과 F/P/N의 점수 집계}) / (\text{해당 점검표의 평가 대상 항목의 점수 합계})$	$0 \leq X \leq 1$	설계 명세서를 포함한 설계 산출물

5.2. 소프트웨어 요구 사항 품질 점검표

소프트웨어 요구 사항 (품질→품질) 메트릭의 9개 품질 특성 중 명확성, 수정 용이성 및 이해 가능성 품질 특성은 별도의 점검표로 품질 평가를 하게 되는데 해당 점검표에서 점검항목별 검사결과 F/P/N(F: 1, P:0.5, N:0)의 점수를 집계하여 점수를 계산하게 되며 이것도 역시 평가 항목별 0에서 1사이의 값이 나오게 된다. 소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭은 <표 5-2>와 같으며, <표 5-3>에서 <표 5-4>까지에는 해당 메트릭별 점검표가 나와 있으며, 5절에 각 메트릭별 적용 지침을 제시하였다.

<표 5-2> 소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭 - 명확성 품질 특성 점검표

점 검 항 목	점수	용어 사전	관련 산출물
1. 용어 사전을 작성하여 적정하게 사용하고 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> • 용어 사전이 작성되어 있음 • 용어 사전에 요구 사항 산출물에 기술된 주요 용어가 포함되어 있음 • 용어 사전에 모호하게 표현된 용어 설명이 없으며 용어 정의의 불필요한 중복이 없음 • 용어 사전에 정의된 의미에 의거하여 산출물이 기술됨 	용어 사전
	P	<ul style="list-style-type: none"> • 용어 사전이 작성되어 있음 • 용어 사전에 요구 사항 산출물에 기술된 주요 용어가 포함되어 있지 않음 • 용어 사전에 모호하게 표현된 용어 설명이 있으며 용어 정의의 불필요한 중복이 발생함 • 용어 사전에 정의된 의미에 의거하여 산출물이 기술되지 못함 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> • 용어 사전이 작성되어 있지 않음 	
2. 요구 분석에 적절한 모델링 언어를 사용하고 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> • 요구 분석 모델링 언어를 사용함 • 방법론에 의거하여 모델링 언어를 적절히 구사하고 있음 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> • 요구 분석 모델링 언어를 사용함 • 적용한 방법론 및 모델링 언어의 문법이 적절하지 않은 부분이 발견됨 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> • 요구 분석 모델링 언어를 사용하지 않음 	
3. 요구 분석에 적절한 모델링 도구를 사용하고 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> • 요구 분석 모델링을 위한 도구가 제공됨 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> • 도구가 지원되나 활용이 안 됨 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> • 지원 도구가 전혀 없음 	

※ F(Full Satisfactory) = 1, P(Partial Satisfactory) = 0.5, N(Non Satisfactory) = 0

<표 5-3> 소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭 - 수정 용이성 품질 특성 점검표

점 검 항 목	점수	평가 기준	관련산출물
1. 요구 사항 식별 번호가 체계적으로 구성되었는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 식별 번호가 부여됨 요구 사항 명세의 식별 단위가 적절함 요구 사항 명세의 기능, 비기능별 및 명세의 구분에 따라 식별 번호가 체계적으로 부여됨 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 식별 번호가 부여됨 요구 사항 명세의 식별 단위가 부적절한 부분이 발견됨 요구 사항 명세의 기능, 비기능별 및 명세의 구분에 따라 식별 번호가 체계적으로 부여되지 않은 부분이 발견됨 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 식별 번호가 부여되지 않음 	
2. 요구 사항 명세서의 목차가 구성되어 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서의 목차가 이해가 용이하게 체계적으로 구성되어 있음 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서의 목차가 구성되어 있으나 형식적이고 수정 용이성을 제공하지 못함 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서의 목차가 구성되어 있지 않음 	
3. 요구 사항 명세서의 색인이 구성되어 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서의 색인이 이해가 용이하게 체계적으로 구성되어 있음 형상 관리 도구가 제공되어 용이한 수정기능을 제공함 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서의 색인이 구성되어 있으나 형식적이고 수정 용이성을 제공하지 못함 형상 관리 도구가 제공되지 않아 수정이 용이하지 않음 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서의 색인이 구성되어 있지 않음 	
4. 요구 사항 명세서의 중복성이 제거되어 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 요구 명세서의 기능 및 비기능 요구 사항이 간결하고 명확하게 기술되어 있으며 중복된 내용이 발견되지 않음 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> 요구 명세서의 기능 및 비기능 요구 사항이 일부 중복된 내용이 포함되어 있음 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> 요구 명세서의 기능 및 비기능 요구 사항이 체계적이지 않고 중복성이 다수 발견됨 	
5. 요구 사항명세서의 변경 내역이 유지되고 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서 변경 내역이 형상관리 프로세스에 따라 체계적으로 변경 관리되고 있음 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항명세서 변경 내역이 형상 관리 프로세스에 따르고 있으나 일부 변경 내역이 유지되지 않음 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서 변경 내역이 형상 관리 프로세스를 준수하지 않아 변경 내역이 유지되지 않음 	

※ F(Full Satisfactory) = 1, P(Partial Satisfactory) = 0.5, N(Non Satisfactory) = 0

<표 5-4> 소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭 - 이해 가능성 품질 특성 점검표

점 검 항 목	점수	평가 기준	관련산출물
1. 요구 사항 명세서의 표현이 표준형식을 따르는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 요구 사항 명세서 표준 양식 준수 요구 사항 식별 번호가 부여됨 중복 기술된 요구 사항이 없음 요구 사항의 출처가 명확함 요구 사항 기술이 단문으로 명확함 검증 또는 시험 요건이 명확함 변경 가능성에 대한 기술이 명확함 요구 사항의 중요도와 복잡도 평가가 명확함 요구 사항별 제한 사항이 적절히 기술됨 	요구 사항 명세서
	P	요구 사항 명세 기준 및 형식을 준수하나 일부 미흡한 부분이 있음	
	N	요구 사항 명세 기준 및 형식을 다수 준수하지 않음	
2. 요구 사항명세서가 단문으로 작성되어 있는가?	F	“주어+목적어+동사”형식의 단문으로 명료하게 기술됨	요구 사항 명세서
	P	일부 다중 문장이 포함되어 있음	
	N	다수의 다중 문장이 포함되어 있음	
3. 요구 사항명세서가 명확한 표현으로 용이한 인식이 가능한가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 용어 사전을 활용하여 명확하게 기술됨 애매모호한 표현이 발견되지 않음 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> 용어 사전을 활용하여 명확하게 기술됨 불명확한 표현이 일부 발견됨 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> 용어 사전이 활용되지 않음 불명확한 표현이 다수 발견됨 	
4. 요구 사항명세서가 적절한 문법, 철자, 구두점을 사용하고 있는가?	F	요구 사항 명세서가 적절한 문법, 철자, 구두점 등을 고려하여 명세서가 적절히 작성되었음	요구 사항 명세서
	P	요구 사항 명세서가 적절한 문법, 철자, 구두점 등을 고려하였으나 일부 명세서는 명확히 적용되지 않음	
	N	요구 사항 명세서가 적절한 문법, 철자, 구두점 등을 고려하지 않고 요구 사항 명세서가 작성되었음	
5. 요구 사항 명세서의 표현상 용어 일관성을 지키고 있는가?	F	<ul style="list-style-type: none"> 용어 사전이 작성되어 있음 용어 사전에 요구 사항 산출물에 기술된 주요 용어가 포함되어 있음 용어 사전에 정의된 의미에 의거하여 산출물이 기술됨 	요구 사항 명세서
	P	<ul style="list-style-type: none"> 용어 사전이 작성되어 있음 용어 사전에 정의된 의미에 의거하여 요구 사항 명세서가 기술되었으나 일부 내용에서 용어의 일관성이 확보되지 않음 	
	N	<ul style="list-style-type: none"> 용어 사전이 작성되지 않음 요구 사항명세서에 다수의 내용에서 용어의 일관성이 확보되지 않음 	

점 검 항 목	점수	평가 기준	관련산출물
7. 요구 사항 명세서에 그림과 표가 적절히 배합되어 있는가?	F	• 요구 명세서에 그림과 표가 적절하게 배치되어 이해 용이성이 높게 기술됨	요구 사항 명세서
	P	• 요구 명세서에 그림과 표가 배치되어 있으나 일부 기술된 내용은 그림이나 표를 활용하여 이해 용이성을 높일 부분이 일부 발견됨	
	N	• 요구 명세서에 그림과 표가 배치되어 있지 않고 텍스트로만 기술되어 있음	

※ F(Full Satisfactory) = 1, P(Partial Satisfactory) = 0.5, N(Non Satisfactory) = 0

6. 평가 절차

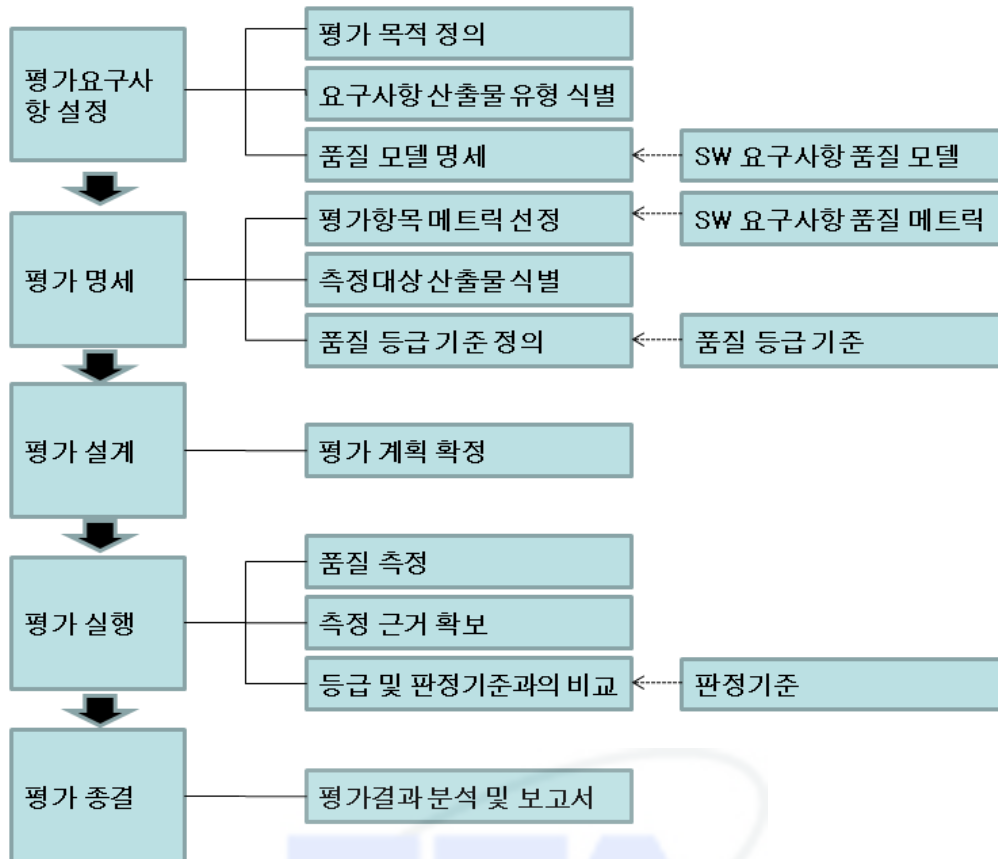
소프트웨어 요구 사항 품질 평가 절차는 (그림 6-1)과 같이 5개 단계로 나뉜다. 첫째 단계인 평가 요구 사항 설정 단계에서는 평가를 하기 위한 목적을 정의하고 평가대상 요구 사항 산출물의 유형을 식별한다. 산출물의 유형은 산출물 작성 시 적용한 개발 방법론상의 모델링 방법 유형에 따른 작성 산출물의 형태를 식별하는 것이다. 이후 적용한 요구 사항 품질 모델을 명세하여야 하는데, 본 표준에서 제시한 소프트웨어 요구 사항 품질 모델을 적용할 수 있다.

두 번째 단계인 평가 명세 단계에서는 첫째 단계에서 정의한 품질 모델에 따른 평가 항목 및 평가 항목별 메트릭을 선정하여야 하는데, 본 표준에서 제시한 소프트웨어 요구 사항 품질 메트릭을 적용할 수 있으며, 적용할 산출물에 따라 메트릭을 적절하게 취사선택(Tailoring)할 수 있다. 메트릭 선정 후 측정 대상 산출물을 식별하여야 하는데, 평가 항목 품질 메트릭에서 지정한 산출물 위주로 측정할 산출물을 식별한다. 이후 품질 등급 기준을 정의하여야 하는데, 측정된 품질 측정치를 백분율로 환산했을 때 측정치에 대한 등급 기준을 정해야 한다. 등급 기준은 적정, 보통, 미흡, 부적정으로 구분하여 각각에 해당되는 점수 구간은 (그림 6-2)와 같이 정의할 수 있다.

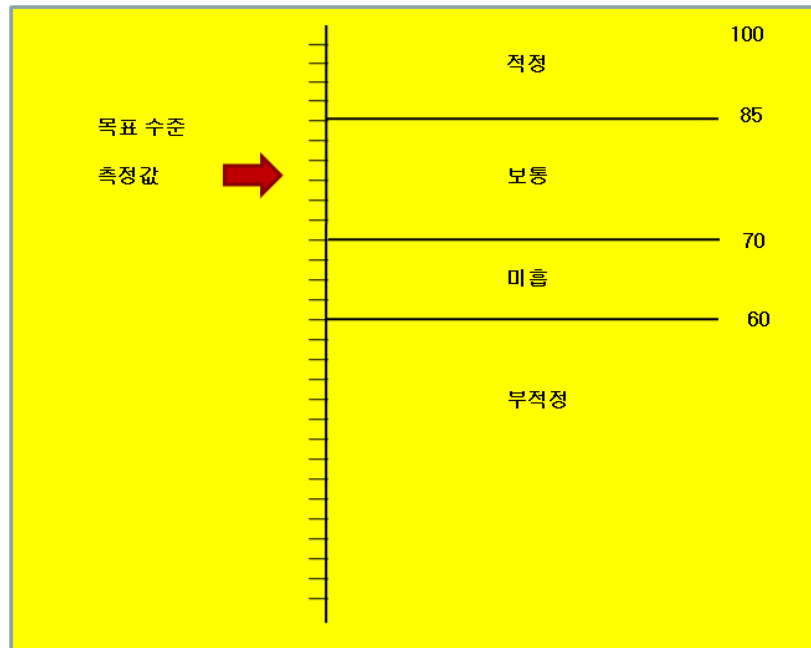
세 번째 단계는 평가 설계 단계로서 1,2 단계에서 정의한 품질 평가 명세에 따라 평가 계획을 확정하여 문서화하는 단계이다.

네 번째 단계는 평가 실행 단계로서 설계한 평가 계획에 따라 요구 사항에 대한 품질을 측정하는 단계이다. 각 평가 항목별 메트릭에 따라 해당 산출물을 확인 검토하여 품질 측정치를 계산한다. 그리고 도출한 측정 결과에 대하여는 측정된 근거에 대하여 해당 산출물에서 스냅샷(Snapshot) 등으로 증거를 증거로 확보하여 측정의 객관성을 확보하여야 한다. 그리고 측정치를 합산한 최종 결과에 대하여 수용할 것인지 기각할 것인지에 대한 판정 기준은 (그림 6-3)과 같이 설정할 수 있다.

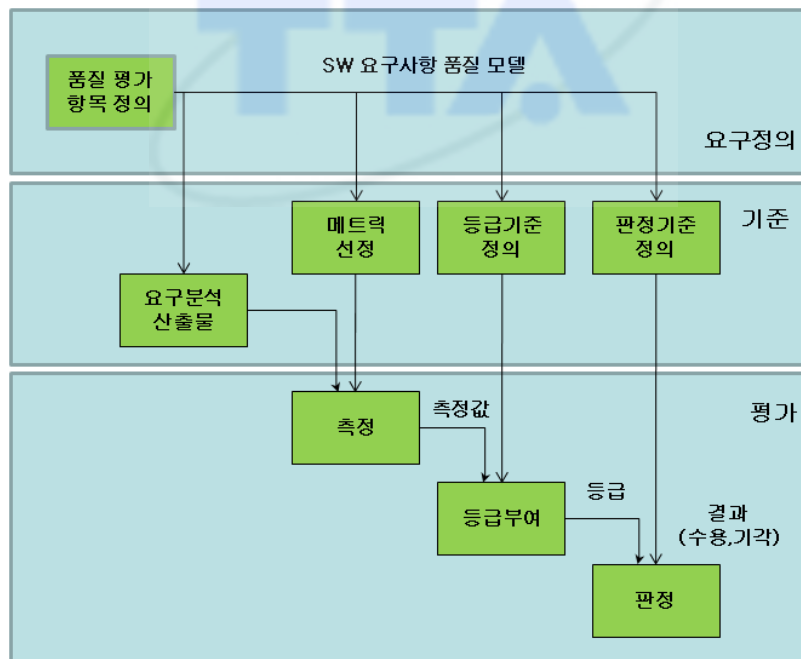
다섯 번째 단계는 평가 종결 단계로 품질 측정에서 나온 결과에 대한 분석 및 보고서를 작성하는 단계이다.



(그림 6-1) 소프트웨어 요구 사항 품질 평가 절차



(그림 6-2) 품질 등급 기준



(그림 6-3) 판정 기준 절차

표준 작성 공헌자

표준 번호 : TTA.KO-11.0103

이 표준의 제정·개정 및 발간을 위해 아래와 같이 여러분들이 공헌하셨습니다.

구분	성명	위원회 및 직위	연락처 (E-mail 등)	소속사
과제 제안	신석규	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	skshin@tta.or.kr	TTA
	정영은	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	yejung@tta.or.kr	TTA
	이용호	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	abysskey@tta.or.kr	TTA
표준 초안 제출	오영배	SW품질평가 프로젝트그룹 의장	yboh@swc.ac.kr	수원여자대학교
	김철홍	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	kch@etri.re.kr	한국전자통신연구원
표준 초안 검토	정동석	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	dsjeong@inha.ac.kr	인하대학교
	오원근	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	owg@etri.re.kr	한국전자통신연구원
	황만수	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	mshwang@shc.ac.kr	신흥대학교
	오기성	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	ksoh@tongwon.ac.kr	동원대학교
	정혜정	SW품질평가 프로젝트그룹 위원	jhjung@ptuniv.ac.kr	평택대학교
표준안 심의	박승민	기반소프트웨어 기술위원회 의장	minpark@etri.re.kr	한국전자통신연구원
		외 기술위원회 위원		
사무국 담당	박정식	-	jspark@tta.or.kr	TTA
	이혜진	-	hjlee@tta.or.kr	TTA



정보통신단체표준(국문표준)

소프트웨어 요구 사항 품질 평가 항목
(Quality Measurement of Software Requirement)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0109

발행일 : 2010.12.
