

논문 2015-2-1

컴퓨터 프로그램 완성도 감정 개요

권기태*

Overview of the Appraisal of Completeness for Software

Ki-Tae Kwon*

요 약

컴퓨터 프로그램 완성도 감정은 개발과정 상의 완성도 산정, 하자율 산정, 개발비용 산정, 재개발 비용 산정 등 다양한 형태로 수행되거나 이들이 조합되어 이루어진다. 컴퓨터 프로그램 완성도 감정 가이드라인은 완성도 감정업무의 지침서로 활용할 수 있도록 추진 단계별로 수행내용을 제시하여 컴퓨터 프로그램 완성도 감정인의 업무에 적용하고, 컴퓨터 프로그램 완성도 감정 시 필요한 각종 산출물 및 완성도 감정 사례들을 제공하여 담당자들이 참고할 수 있도록 하며, 특히 감정인 애로사항을 최대한 검토 및 반영하여 해결 방안을 모색하는데 주안점을 둔다. 최종적으로 완성도 감정 가이드라인은 컴퓨터 프로그램 완성도(하자) 및 개발비 감정을 위한 절차와 방법을 제공하였다. 본 논문은 이러한 완성도 감정 가이드라인을 소개하는 기본 자료로 구성되었다.

Abstract

Appraisal of the completeness of a computer program is carried out in various forms such as the calculation of completeness ratio on the development process, defect ratio, calculation of development costs and re-development costs. The guidelines of the appraisal of completeness of a computer program is presented to promote phased execution content so that it can be used as a guideline for the appraisal of completeness, it is applied to the practical appraisal work for the completeness and calculation of development cost of the computer program. The emphasis in order to provide examples of the variety of artifacts required to complete the appraisal work, the person in charge to be able to seek a solution in particular the appraisal complaint. In this paper, it is configured as a basic document to introduce the guidelines of these appraisals of the completeness of a computer program.

한글키워드 : 완성도 감정, 가이드라인, 개발비 감정

keywords : completement evaluation, guideline, development cost

I. 서 론

* 강릉원주대학교 컴퓨터공학과 교수
(email : ktkwon@gwnu.ac.kr)

접수일자: 2015.11.20. 심사완료: 2015.12.3.

게재확정: 2015.12.22.

프로그램 완성도 감정 시 적용되는 완성도의 공식적인 정의는 존재하지 않지만, 사전적인 의미로 완성도는 “어떤 일이나 예술 작품 따위가 질적으로 완성된 정도[1]”, “목표를 이룬 정도[2]”로 정의되므로 프로그램의 완성도는 “프로그램이 질적으로 완성된 정도”, 혹은 “프로그램이 사용

자의 요구를 만족한 정도”로 정의할 수 있다.

전자의 의미는 “프로그램이 기능적 요구사항과 비기능적 요구사항을 만족하여 완성된 정도”이므로 개발이 완료된 프로그램에서 기능적 요구사항을 모두 만족하더라도 비기능적 요구사항을 만족하지 못할 경우 완성도는 100%에 미치지 못할 수 있다.

이러한 기능적 요구사항과 비기능적 요구사항은 모두 발주자와 개발자 양자가 합의한 요구사항 정의서(명세서)에 기술되어 있어야 한다. 만약, 요구사항이 모호하게 기술되어 있고, 원고와 피고 혹은 발주자와 개발자 사이의 이견이 있을 경우, 감정인은 관련자료, 유사사례 및 감정인의 전문지식을 통한 감정이 가능하나 객관적인 근거가 제시되어야 한다.

예를 들어, 문서검색 시스템의 요구사항이 ‘적절한 뷰어(viewer)’라는 정도로 기술되어 있을 경우, 발주자와 개발자의 해석이 서로 다를 수 있다. 사용자는 각각 서로 다른 유형의 문서 검색을 위한 뷰어라고 해석하고, 개발자는 텍스트 문서의 내용을 표시하는 텍스트 뷰어라고 해석할 수 있다. 이 경우에 감정인은 일반적인 문서검색 시스템의 가장 기본적인 뷰어 유형, 계약금액과 계약기간을 고려하여 PDF 파일의 뷰어가 제공되어야 한다고 감정할 수 있다.

또 다른 예를 들어 보면, 대학도서관 정보시스템의 요구사항으로 “학부생은 총 10권까지 대출할 수 있다”라고 기술되어 있을 경우, 발주자와 개발자의 해석이 서로 다를 수 있다. 사용자는 반납 도서를 제외하고 특정 시점에서 대출 가능 도서의 총 수가 10권이라고 해석하는 반면에, 개발자는 재학 중 총 대출 가능한 수가 10권이라고 해석할 수 있다. 이 경우에 감정인은 해당 대학 도서관의 학부생 도서대출 규정을 참고하여 반납 도서를 제외하고 특정 시점에서 대출 가능

도서의 총 수가 10권이라고 요구사항을 해석할 수 있다.

비기능적 요구사항은 시스템에 의해서 제공되는 특정 기능과 직접 관련이 없는 요구사항으로, 시스템의 특성과 제약 조건을 정의한다. 품질에 관련된 요구사항은 웹 접근성, 신뢰도, 사용용이성, 호환성, 보안성, 안정성, 응답 시간, 성능 등이 있다. 또한 개발 프로세스에 관련된 요구사항은 특정 CASE 시스템, 프로그래밍 언어, 개발 방법의 사용이 될 수도 있다.

비기능적 요구사항은 기능적 요구사항보다 더욱 중요할 수 있고, 비기능적 요구사항이 만족되지 못하면 극단적으로 시스템은 쓸모가 없을 수 있다. 그러나 요구사항 정의서(명세서)에 기준척도가 제시되지 않은 비기능적 요구사항의 만족여부는 증명하기 어려우므로 반드시 감정인의 객관적인 판단 근거가 제시되어야 한다.

본 논문에서 소개하는 컴퓨터 프로그램 완성도 감정 개요는 완성도 감정업무의 지침서로 활용할 수 있도록 추진 단계별로 수행내용을 제시하여 컴퓨터 프로그램 완성도 감정인의 업무에 적용하고, 컴퓨터 프로그램 완성도 감정 시 필요한 각종 산출물 및 완성도 감정 사례들을 제공하여 담당자들이 참고할 수 있도록 하며, 특히 감정인 예로사항을 최대한 검토 및 반영하여 해결 방안을 모색하는데 주안점을 둔다. 최종적으로 완성도 감정 가이드라인은 컴퓨터 프로그램 완성도(하자) 및 개발비 감정을 위한 절차와 방법을 제공한다.

2. 완성도 감정의 정의

2.1 컴퓨터 프로그램 감정의 유형

컴퓨터 프로그램의 감정 유형은 크게 3가지로 분류된다[3, 4]. 첫 번째는 유사(동일)도 감정으로

두 저작물이 어느 정도 유사성을 가지는가를 판단하는 것이다. 두 번째는 완성(하자)도 감정으로 컴퓨터 프로그램의 경우, 위탁 개발된 컴퓨터 프로그램(소프트웨어 포함)에서 발생하는 기능상의 문제점, 단위작업 프로세스 결과에 대한 신뢰상의 문제점, 운용상의 문제점 등을 대상 프로그램, 제안서, 개발계약서, 시스템 설계도 및 개발 작업 명세서 등의 자료 분석과 실제 작동 시스템을 검증하여 완성 및 하자의 정도를 판단하는 것이다. 세 번째는 개발비용 산정 감정으로 소프트웨어 개발에 있어서 그 공정상의 개발비용 등을 소프트웨어 공학적인 측면에서 판단하여 산정하는 것이다.

2.2 컴퓨터 프로그램 완성도 감정

컴퓨터 프로그램 완성(하자)도 감정은 이처럼 특정의 시스템 및 프로그램이 어느 정도 완성된 것으로 볼 수 있는지, 또는 어느 부분에 하자가 있는 것인지를 판단하기 위해 수행되는 감정 유형으로 구체적인 수치의 제시를 통한 정량적인 결과와 정성적 결과를 제시하여야 한다.

하자의 사전적인 정의는 법률 또는 당사자가 예상하는 정상적인 상태를 충족하지 못하는 흠이나 결함이 있는 경우를 지칭하는 것으로, 하자가 있는 경우에는 법률행위가 취소 또는 무효가 되거나 어떤 권리의 발생이 저지되며, 또는 어떤 권리·의무가 발생하는 등, 그 효과는 각 법률에서 정하는 바에 따라 다르다[4].

공공 SW사업에서의 하자는 공공 SW사업에서 SW사업자와 국가기관 등과의 계약 완료 후 산출물의 정상적인 상태를 충족하지 못하는 흠이나 결함을 의미한다[5].

컴퓨터 프로그램의 하자는 “고객과 개발자와의 계약 완료 후 산출물의 정상적인 상태를 충족하지 못하는 흠이나 결함”을 말하고, 하자의 유형은 기존 감정사례에서 다음과 같이 분류되었다.

- 미완성
- 미작동 또는 부분작동
- 부분동작, 미동작, 미구현
- 미완성, 미구현, 하자
- 부분제작 또는 미제작, 부분작동 또는 미작동
- 미이행 과업
- 오류(오작동)

완성도(하자) 감정을 의뢰할 수 있는 경우의 예는 다음과 같다[3, 4]. 소프트웨어 발주업체인 A社가 개발업체 B社와 계약을 체결하고 프로젝트를 추진하였으나, B社가 납품한 소프트웨어가 정상적으로 사용할 수 없는 것인 경우이다. 또는 SI 개발업체 B社가 발주업체와 계약을 체결하고 프로젝트를 진행하였으나, 계약기간 중간에 계약이 해지된 경우이다. 전자는 프로그램 개발이 완료되었으나 후자는 개발이 중도에 중단된 경우에 해당한다.

개발비 산정 감정의 예는 분쟁 대상의 프로그램을 개발하는데 따르는 적정 소요비용이 어느 정도인지 판단하는 경우가 대표적인 사례이다. 그러나 개발비 산정 감정이 독립적으로 수행되는 경우도 많지만, 앞의 완성도 감정의 일환으로 혹은 감정요청사항의 일부 항목으로 개발비 산정 감정이 이루어지는 경우도 많아 이들을 서로 분리하기 보다는 가이드라인에서 함께 다루는 것이 바람직하다.

3. 완성도 감정 프로세스

3.1 감정요청사항 분석과 이해

완성도 감정은 감정대상 프로그램의 개발이 완료되지 않은 경우, 원고와 피고, 혹은 발주업체와 개발업체 사이에 개발 이행 정도에 대한 견해

와 그 원인에 대한 다툼이 있다. 감정대상 프로그램의 개발이 완료되었다고 하더라도 원고와 피고, 혹은 발주업체와 개발업체 사이에 하자존재 여부, 하자내역 및 정도를 포함하여 완성도에 대한 견해가 다른 경우가 일반적이다. 따라서 감정인은 가능하면 감정촉탁서, 판결문, 소장, 피고측 감정의견서, 원고측 감정의견서 등의 다양한 문서를 중심으로 객관적인 입장에서 사실관계 및 쟁점 확인이 필수적이다.

다음으로 감정촉탁서의 감정요청사항을 확인한다. 일반적인 감정 유형은 다음과 같다[7, 8].

- 계약이행 정도(완성도, 진척도, 적정용역비)
- 하자 유무
- 하자 내역 및 정도
- 하자보수 비용
- 완성(이행)된 부분과 미완성(미이행) 부분의 확정
- 완성 부분의 개발비와 미완성 부분의 개발비
- 하자 보완 가능 여부
- 미이행 부분 완수에 필요한 인원 및 시간
- 적정 개발비 산출

감정에 필요한 자료가 제출되지 않았을 경우 법원 또는 감정의뢰 기관을 통해 추가 제출될 수 있도록 하며, 감정을 위해 필요한 자료는 다음과 같다.

- 계약서(견적서 포함)
- 제안서
- 프로젝트 계획서
- 요구사항 정의서(명세서)
- 설계서
- 파일 및 기능 명세서

- 운영 및 설치 매뉴얼
- 완료 및 검토 보고서
- 회의록
- DB 관련 정보(ERD)
- 기타 감정에 필요한 서류
- 구동 시스템

감정대상 프로그램의 개발이 완료되지 않았거나, 완료된 프로그램의 완성도 수준 및 협의내용에 대한 이해당사자의 견해가 상충하므로 제출된 문서의 진위 여부가 논란이 되는 경우가 있다. 이 경우 감정인은 제출된 문서의 진위 여부는 판단하지 않고 진위여부는 법원의 판단에 맡긴다.

3.2 감정기준 및 방법 설정

사용자의 요구사항에 따라 시스템이 구현되었는지의 여부에 따라 하자 여부가 판단되므로 완성도 감정을 위해서는 요구사항 정의서가 필수적이다. 만약 요구사항 정의서(명세서)에 개략적으로 기술되거나 원고와 피고 혹은 개발회사와 발주회사 사이에 특정 요구사항 항목에 대한 합의 여부가 불분명한 경우에는 제출문서를 광범위하게 검토하고 감정인의 전문적인 의견을 기초로 감정한다. 하자는 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 미작동, 미동작: 감정대상 시스템의 메뉴(기능)와 요구사항정의서의 요구사항 항목과 일치하지만 시스템 실행 시에 동작하지 않는 경우
- 부분완성, 부분구현, 부분작동, 부분동작: 감정대상 시스템의 메뉴(기능)와 요구사항정의서의 요구사항 항목과 일치하지만 일부 기능만 실행되는 경우
- 오류, 오작동, 오동작: 감정대상 시스템의 메뉴(기능)와 요구사항 항목과 일치하지만 시스템 실행 시에 기능이 요구사항정의서

- 의 요구사항 항목과 일치하지 않는 경우
- 미완성, 미구현: 요구사항정의서의 요구사항 항목이 감정대상 시스템의 메뉴(기능)에 존재하지 않는 경우

하자 혹은 요구사항 항목별 가중치 부여할 때 고려사항은 다음과 같다. 첫 번째, 가중치 혹은 중요도 판단을 위한 객관적 기준 필요하다. 두 번째, 복잡한 시스템의 경우, 객관적인 하자의 수정 난이도 판단이 어려울 수 있다. 세 번째, 복잡한 시스템의 경우, 단순한 하자 수정이 또 다른 하자를 유발할 가능성이 있으므로 하자 수정의 난이도 판단은 신중해야 한다. 완성도를 계산하는 공식은 감정보정사항에 따라 결정되며, 요구사항 항목 혹은 감정대상 시스템의 메뉴(기능)별 가중치를 동일하게 설정하는 경우, 가장 일반적인 방식은 다음과 같다.

$$\text{완성도} = \frac{\text{정상작동 총 메뉴 개수}}{\text{감정대상 총 메뉴 개수}} \times 100$$

3.3 소프트웨어 개발비 산정

소프트웨어 개발비 산정 방식은 크게 기능점수 방식과 투입공수에 의한 방식으로 구분되며 세부 내용은 한국소프트웨어산업협회의 “SW사업 대가산정 가이드[9]”를 참조한다. 기능점수 방식은 소프트웨어 개발 규모를 기능점수로 산정한 후, 전체 기능점수에 기능점수당 단가와 보정계수를 곱하는 방식으로, 기능점수 계산 방식은 한국소프트웨어산업협회의 “SW사업 대가산정 가이드[9]” 또는 한국소프트웨어산업협회의 “국제표준기반 기능점수 산정 안내서[10]”를 참조한다.

투입공수에 의한 방식은 과거의 유사 소프트웨어 개발 사업의 투입인력 정도를 기초로 한 경험적 판단에 의해 사업대가를 산정하는 방식으로, 기능점수 방식의 적용이 곤란한 소프트웨어

유형에 한하여 적용하며 다음과 같은 방식으로 산정한다.

- ◆ 개발비 = 투입인력수 × 투입기간 × 기술자등급별단가

투입공수 방법 적용 가능 SW 유형은 다음과 같다.

- ◆ 페이지 디자인, 웹 접근성 개선, 동영상 등 콘텐츠 관련 정보화사업
- ◆ R&D 성격의 SW개발 사업
- ◆ 사용자에게 식별되는 기능규모에 비해 내부처리 복잡도가 현저히 높아 기능점수 방식의 대가체계 적용이 불합리하다고 인정되는 SW개발 사업
- ◆ 데이터 튜닝 및 최적화, 테스트 등 기능점수 산정이 불가능한 경우
- ◆ SW개발관련 예산이 5천만원 미만인 사업

소프트웨어 재개발비는 개발된 소프트웨어의 일부를 다시 개발하거나, 발주자가 보유한 소프트웨어 자산을 재사용한 개발을 말한다. 소프트웨어 재개발비는 재사용 대상 소프트웨어의 기능점수로부터 수정 대상 소프트웨어 규모를 계산하고, 여기에 신규개발에 해당하는 신규개발규모를 별도로 산정하여 이를 합한 총 재개발 규모를 기준으로 총 재개발 원가를 구한다. 여기에서 수정 대상 소프트웨어 규모란 수정에 소요되는 실제 노력을 반영한 기능점수 규모이며, 재사용 대상 소프트웨어의 재사용 유형 및 재개발 특성에 의하여 산정한다.

만약 신규시스템 구축사업에서 이미 개발되어 있는 소프트웨어의 일부를 재사용하여 개발하는 경우에 재사용되는 소프트웨어에 일부의 변경이 일어난다면, 이 부분에 대해서도 재개발비 산정

기준을 적용할 수 있다. 세부적인 소프트웨어 재개발비 산정 계산 방식은 한국소프트웨어산업협회의 “SW사업 대가산정 가이드[9]”를 참조한다.

4. 완성도 감정 수행

4.1 감정대상 시스템 실행

감정대상 프로그램의 개발이 완료되어 실행이 가능하거나, 개발이 완료되지 않았더라도 부분적인 실행이 가능한 경우, 감정대상 프로그램을 실행하면서 감정을 수행할 수 있다. 감정인이 제출 자료만을 이용하여 독자적으로 감정대상 시스템을 실행할 수 없는 경우, 감정대상 시스템의 실사 감정이 필요하다. 그러나 감정대상 프로그램의 개발이 완료되지 않아 실행이 불가능할 경우 문서 감정을 수행할 수 밖에 없다.

완성도 감정의 특성상 감정대상 시스템에 대한 불만족, 개발환경 및 해당 소프트웨어 운용 환경의 특이성 때문에 실사 감정 없이 객관적이고 정확한 감정을 실시하는 것이 어려우므로 완성도 감정은 실사 감정을 필요로 하는 경우가 많다.

감정인이 단독으로 이해당사자와 직접 또는 간접적으로 접촉하여 실사 감정을 실시하게 되면 감정의 공정성 확보 문제를 야기할 수 있으므로, 감정결과의 정확성, 공정성, 객관성 확보를 위하여 실사 감정이 필요하다. 감정 의뢰기관에 현장 실사 요청 공문을 발송하여, 원고와 피고 혹은 개발자와 발주자가 실사 감정에 협조하도록 한 후, 그림 1의 실사 감정 프로세스를 따르는 것이 바람직하다[11].

완성도 감정을 위한 테스트는 그림 2와 같이 소프트웨어 개발 단계의 인수 테스트[12]의 일부분에 해당한다.

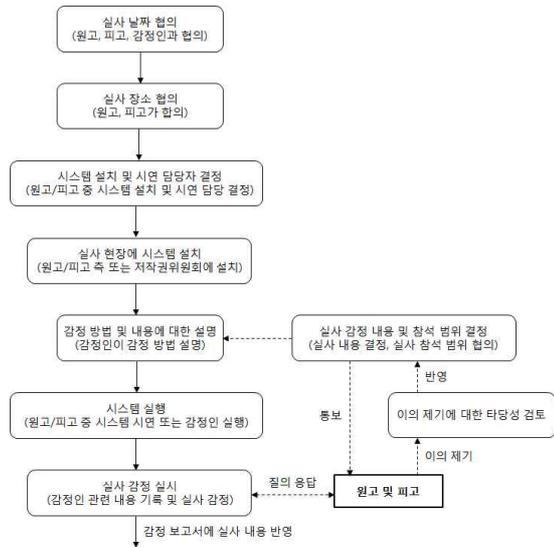
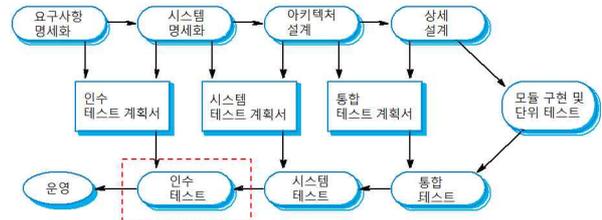


그림 1. 실사 감정 프로세스
Fig. 1. Job site evaluation process



완성도 감정 시의 테스트는 인수 테스트의 부분집합

그림 2. 완성도 감정을 위한 테스트
Fig. 2. Test for completeness evaluation

소프트웨어 개발 단계의 인수 테스트는 사용자 전체 요구사항을 기초로 수행되지만, 완성도 감정 시에는 주로 감정요청 사항에 근거하여 수행된다. 완성도 감정 시에 요구사항이 모호하거나 원고와 피고 혹은 개발자와 발주자 사이에 요구사항의 정의 수준에 이견이 있는 경우에는 원고와 피고가 합의한 테스트 시나리오에 따라 테스트를 수행하여야 한다. 특히, ERP 시스템의 경우, 원칙적으로 발주자(사용자) 측으로부터 테스트 데이터가 제공되어야 한다.

원고 또는 피고 사이트에서 테스트를 수행하는 경우, 객관성과 공정성을 확보할 수 있는 테스트 환경이 구축되어야 한다. 원고 또는 피고의 특정 사이트가 아닌 감정인이 접근가능한 원격지에서 감정대상 시스템을 실행하여 테스트가 가능한 경우에는 감정의 보안성과 안전성을 확보할 수 있는 환경이 구축되어야 한다. 한국저작권위원회 혹은 감정인이 원하는 특정 장소에서 감정대상 시스템을 실행할 경우, 테스트에 필요한 장비 일체를 이동하거나 대여할 수 있도록 하고, 이에 소요되는 비용은 별도로 계상되어야 한다.

테스트 결과 확인한 하자 내역은 캡처하여 감정보고서에 기록하는 것을 권장한다. 테스트 결과 하자 유형은 다음과 같이 분류될 수 있다.

- 미완성(미구현)
- 미작동(미동작)
- 부분작동(부분구현, 부분동작)
- 오류(오작동, 오동작)

4.2 감정결과 산출

감정결과는 구체적인 수치의 제시를 통한 정량적인 결과와 정성적 결과를 함께 감정보고서에 제시한다. 감정보고서의 기본적인 구성은 그림 3과 같다.

감정보고서는 감정전문위원회의 심의를 거쳐 수정, 보완된다.

5. 결론

프로그램 완성도 감정 시 적용되는 완성도의 공식적인 정의는 존재하지 않지만, 사전적인 의미로 완성도는 “어떤 일이나 예술 작품 따위가 질적으로 완성된 정도”, “목표를 이룬 정도”로 정의되므로 프로그램의 완성도는 “프로그램이 질적

1. 감정개요
 - 1.1 사실관계
 - 1.2 감정요청사항
 - 1.3 제출자료
2. 감정대상 분석
 - 2.1 감정대상 시스템의 개요
 - 2.2 감정대상 시스템의 분석
3. 감정기준 및 방법
 - 3.1 감정범위
 - 3.2 감정기준
 - 3.3 감정방법
4. 항목별 감정내용
 - 4.1 감정요청사항 1
 - 4.2 감정요청사항 2
 - 4.3 감정요청사항 3
 -
5. 결론
부록

그림 3. 감정보고서의 기본 구성
Fig. 3. Contents of evaluation report

으로 완성된 정도”, 혹은 “프로그램이 사용자의 요구를 만족한 정도”로 정의할 수 있다. 따라서 개발이 완료된 프로그램에서 기능적 요구사항을 모두 만족하더라도 비기능적 요구사항을 만족하지 못할 경우 완성도는 100%에 미치지 못할 수 있다.

이러한 기능적 요구사항과 비기능적 요구사항은 모두 발주자와 개발자 양자가 합의한 요구사항 정의서(명세서)에 기술되어 있어야 한다. 만약, 요구사항이 모호하게 기술되어 있고, 원고와 피고 혹은 발주자와 개발자 사이의 이견이 있을 경우, 감정인은 관련자료, 유사사례 및 감정인의 전문지식을 통한 감정이 가능하나 객관적인 근거가 제시되어야 한다.

본 논문에서 소개하는 컴퓨터 프로그램 완성도 감정 개요는 완성도 감정업무의 지침서로 활용할 수 있도록 추진 단계별로 수행내용을 제시하여 컴퓨터 프로그램 완성도 감정인의 업무에 적용하고, 컴퓨터 프로그램 완성도 감정 시 필요한 각종 산출물 및 완성도 감정 사례들을 제공하여 담당자들이 참고할 수 있도록 하며, 특히 감정인 애로사항을 최대한 검토 및 반영하여 해결 방안을 모색하는데 주안점을 둔다. 최종적으로 완성도 감정 가이드라인은 컴퓨터 프로그램 완성도(하자) 및 개발비 감정을 위한 절차와 방법을 제공하였다.

- 워킹그룹 연구 결과보고서”, 2007.11.
 [12] 권기태, 남영광 역, “소프트웨어공학 8판”, 피어슨에듀케이션코리아, 2008.02.
 [13] 대법원 1996. 1. 23. 선고, “94다31631, 31648 판결”, 1996.

저 자 소 개



권기태 (Ki-Tae Kwon)

1986년 서울대학교 계산통계학과 졸업
 1988년 서울대학교 계산통계학과 석사 졸업
 1993년 서울대학교 계산통계학과 박사 졸업
 1996년 미국 Univ. of Southern California, 전산학과 Post-Doc.
 현재 강릉원주대학교 컴퓨터공학과 교수

<주관심분야> 소프트웨어공학, 데이터마이닝, 지능시스템

참 고 문 헌

- [1] 네이버 국어사전, <http://krdic.naver.com/>, 2015.
 [2] 네이버 한자사전, <http://hanja.naver.com/>, 2015.
 [3] 한국저작권위원회, “저작권 관련 감정사건 판례집(1)”, 2010.12.
 [4] 한국저작권위원회, “저작권 관련 감정사건 판례집(2)”, 2013.07.
 [5] 네이버 지식백과, 두산백과.한국저작권위원회, “2015년 저작권 감정인 워크숍 자료집”, 2015.10.
 [6] <http://www.software.kr/t/support/buy/operateView01.do>, 2015.
 [7] 한국저작권위원회, “프로그램 완성도 감정 운영 가이드라인”, 2015.11.
 [8] 권기태, “프로그램 완성도 감정 가이드라인”, 한국저작권위원회 2015년 감정전문가 의견수렴 회의 자료집, 2015.12.
 [9] 한국소프트웨어산업협회, “SW사업대가산정 가이드(2015년 개정판)”, 2015.05.
 [10] 한국소프트웨어산업협회, “국제표준 기능점수 산정 안내서”, 2014.11.
 [11] 컴퓨터프로그램조정위원회, “2007 SW 감정