

소프트웨어 복제도 감정기법의 표준화 모델에 관한 연구

방 호 근[†] · 차 태 원^{**} · 정 태 명^{***}

요 약

소프트웨어(SW) 복제도 감정의 목적은 두 프로그램 사이의 동일 또는 유사성 정도를 판단하는 것으로, 컴퓨터프로그램 저작권 관련 분쟁 해결의 주요한 기술적 판단근거를 제시하는 제도라 할 수 있다. SW감정을 진행함에 있어서 중요한 점은 감정인의 주관적 판단에 편중되지 않도록 하고, 신속·객관적인 감정의 수행으로 정확한 감정결과를 도출해내는 것이다. 그러나 현재까지 체계적인 감정기법의 표준화 연구 및 개발은 미비한 상태이며, SW감정 분야별(유형별) 감정기법 조차 전문 감정인들에 따라 그 접근방법이 천차만별이어서 뚜렷한 표준안이 제시되지 못하고 있다. 또한, 기 수행되었던 감정사례에 대한 실증적 분석 결과, 기존 감정 절차 및 기법의 오류 또는 감정인의 전문지식 결여 등의 문제가 잠재하여 일부 감정결과에 대한 객관성 및 정확성에 손상이 있음을 알 수 있다. 본 논문에서는 감정인에 따라 동일한 평가 항목에 대하여 서로 다른 결과가 도출될 수 있는 오차의 허용치를 감소시키기 위한 객관적인 평가 방법과 정형화된 SW복제도 감정기법의 표준화 모델을 제시한다. 특히, 기존 감정기법의 문제점 해결 및 보완 연구를 기반으로 감정범위의 설정, 감정기준 및 방법, 단위작업 프로세스 기준의 감정영역 및 감정항목 설정, 가중치 부여, 논리적 복제도와 물리적 복제도 산출 등에 초점을 맞추어 감정기법을 분석·평가한다. 따라서 SW복제도 감정기법의 표준화 모델은 감정인의 주관적 판단에 의한 오류의 가능성을 최소화하고, 감정결과와 객관성 및 신뢰성을 한층 제고하기 위한 도구를 제공할 것이다.

키워드 : 소프트웨어 감정, 소프트웨어 복제도 감정, 감정기법, 소프트웨어 복제도, 소스코드 표절

A Study on the Research Model for the Standardization of Software-Similarity-Appraisal Techniques

Hyo-Keun Bahng[†] · Tae-Own Cha^{**} · Tai-Myoung Chung^{***}

ABSTRACT

The Purpose of Similarity(Reproduction) Degree Appraisal is to determine the equality or similarity between two programs and it is a system that presents the technical grounds of judgment which is necessary to support the resolution of software intellectual property rights through expert eyes. The most important things in proceeding software appraisal are not to make too much of expert's own subjective judgment and to acquire the accurate-appraisal results. However, up to now standard research and development for its systematic techniques are not properly made out and as different expert as each one could approach in a thousand different ways, even the techniques for software appraisal types have not exactly been presented yet. Moreover, in the analyzing results of all the appraisal cases finished before, through a practical way, we know that there are some damages on objectivity and accuracy in some parts of the appraisal results owing to the problems of existing appraisal procedures and techniques or lack of expert's professional knowledge. In this paper we present the model for the standardization of software-similarity-appraisal techniques and objective-evaluation methods for decreasing a tolerance that could make different results according to each expert in the same-evaluation points. Especially, it analyzes and evaluates the techniques from various points of view concerning the standard appraisal process, setting a range of appraisal, setting appraisal domains and items in detail, based on unit processes, setting the weight of each object to be appraised, and the degree of logical and physical similarity, based on effective solutions to practical problems of existing appraisal techniques and their objective and quantitative standardization. Consequently, we believe that the model for the standardization of software-similarity-appraisal techniques will minimize the possibility of mistakes due to an expert's subjective judgment as well as it will offer a tool for improving objectivity and reliability of the appraisal results.

Key Words : Software Appraisal, Software Similarity Appraisal, Appraisal Techniques, Software Similarity, Source Code Plagiarism

1. 서 론

지식정보화에 기반 된 지적 사회, 디지털 경제로의 전환

은 다양한 형태로 존재하는 무형의 지적 소유권에 커다란 의미를 부여하고 있다.[1] 그 가운데 컴퓨터 소프트웨어(Computer Software)는 지식정보화 시대의 대표적인 산업이자 가장 가치 있는 컴퓨터 기술 중의 하나로 평가되고 있다. 지금 우리나라는 소프트웨어 산업을 중심축으로 한, 시장과 기술이 빠르게 진보함에 따라 자연스럽게 디지털화된 지식기반 경제체제로 전환되고 있으며, 그 안에서 무형의

※ 본 연구는 프로그램심의조정위원회의 '감정기법표준화사업' 지원으로 수행되었음.

† 준 회 원 : 성균관대학교 대학원 컴퓨터공학과 박사과정

** 정 회 원 : 서울산업대학교 IT정책전문대학원 박사과정

*** 총신회원 : 성균관대학교 정보통신공학부 교수

논문접수: 2006년 5월 8일, 심사완료: 2006년 9월 18일

상품과 고부가가치를 창출해 내고 있다[2].

그러나 불행히도, 소프트웨어는 많은 자본적 투자와 전문 인력을 투입하여 개발된 결과물로서, 그 자산적, 높은 상품 가치를 지니고 있으므로 당연히 보호되어야 할 것임에도 불구하고, 소프트웨어에 대한 권리보호 인식부족과 함께 손쉽게 은밀하게 복제할 수 있다는 특성으로 인하여 다양한 수요자 계층에서 무의식적으로 불법복제를 자행하고 무분별하게 사용하고 있다. 즉, 특정 저작물을 동일하게 부착하여 복제물을 작성(i.e. 특정프로그램을 디스켓이나 CD-ROM 등에 원형과 동일하게 기계적으로 옮겨서 수록한 경우)하는 협의의 복제(Dead-Copy)와 다른 표현양식을 이용하여 제 3자가 감지할 수 없도록 다소의 변경, 수정, 증감을 행하여 다시 작성하는 행위(i.e. 프로그램의 언어 변경, 기록매체의 변경, 프로그램 중 일부의 변경 또는 증감 등의 행위)로 개변시키되 전혀 작성자의 학술적 사상을 창작적으로 표현하지 아니하고 다시 작성하는 광의의 복제가 급격히 증가하고 있다.[3] 이는 소프트웨어의 기술 발전을 막는 주요 요인이 되는 한편 대외 통상마찰의 쟁점 중 하나가 되고 있을 뿐만 아니라, 선진 외국의 소프트웨어 개발기술 투자유치에도 막대한 영향을 끼치고 있다.

따라서 소프트웨어의 창작적 개발과 이에 따른 저작권에 대한 인식의 전환 및 움직임의 모색이 새롭게 대두되었고, 소프트웨어의 지적재산권(Intellectual Property Rights) 보호가 다양한 분야에서 새로운 핫이슈(hot issue)로 부상하고 있다. 이렇듯 첨단 미래 산업으로서 모든 지식기반 산업의 기본 근간이 되는 소프트웨어 산업이 안정된 틀과 기초 위에 뿌리내리기 위해서는 소프트웨어지적재산권을 보호하고 육성하는 연구와 제도의 정립이 반드시 수반되어야 한다.

현재 법적 제도로써, 소프트웨어의 불법복제를 막기 위해 정부에서는 컴퓨터프로그램보호법과 특허법 등의 관련 법률로서 컴퓨터 프로그램의 복제, 개작, 공표, 발행, 전송과 같은 행위에 대한 정의와 함께 규제에 대해 언급하고 있다[4]. 하지만 이러한 규정들은 법률 위반 내용이 적발된 후에 처리하는 사후처리에 대한 규정이며 복제, 개작 등과 같은 불법행위 사실을 어떠한 객관적 근거로 도출해야 하는지에 대해서는 명확하게 규정되어 있지 않다. 다만, 소프트웨어지적재산권 분쟁의 공정한 해결을 위한 제도적 장치로서 폭넓게 활용할 수 있는 감정조항[5]을 신설했다. 따라서 SW감정에 필요한 일반적이고 객관적인 감정 방법 및 척도에 관한 연구는 표준화 모델의 제시와 함께 끊임없이 요구되어 진다. 또한, 분쟁의 주요 해결 방안으로 도입된 현재의 SW감정 제도를 보다 체계적으로 시스템화하고 지속적으로 개선해야 한다.

본 논문에서는 소프트웨어 복제도 감정에 그 초점을 두어 복제도 평가방법을 제안하고, 기존 감정기법의 문제점 해결 및 보완 연구를 통해 객관적이고 정형화된 표준안을 제시하기 위해 노력했다. 또한, 기존 SW복제도 감정 사례분석[6]을 바탕으로 감정범위의 설정, 감정기준 및 방법, 물리적 및

논리적 복제도 산출, 감정대상의 가중치의 부여 등 다양한 관점에서 감정기법을 분석하고 평가한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 소프트웨어 감정의 배경 및 국내외 동향에 대하여 살펴보고, 감정기법 표준화 연구의 필요성을 논한다. 3장은 복제도 감정의 방법론을 간단히 설명하며, 4장에서는 복제도 감정기법의 표준화 모델을 단계별로 제안한다. 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구 방향에 대해서 언급한다.

2. 배경 및 관련 연구

본 장에서는 국내의 SW감정이 등장하게 된 배경과 감정 분야를 살펴보고, 지적권보호 전문기관인 프로그램심의조정위원회(PDMC)[7]에서 수행한 유형별 감정현황 및 SW종류별 감정현황을 제시한다. 또한 국외의 표절관련 정보를 제공하는 기관 및 단체와 함께 주요활동 내용을 언급한다.

2.1 SW감정의 배경 및 국내 동향

SW감정은 컴퓨터프로그램 저작권 분쟁을 해결하기 위하여 분쟁조정시 양 당사자가 감정을 의뢰하거나 법원 또는 수사기관이 재판 또는 수사를 위하여 감정을 의뢰[4]하는 경우 공정하고 명확한 전문적인 감정을 통해 컴퓨터프로그램의 동일·유사성 및 하자 여부 등을 판단하여 컴퓨터프로그램 저작권 관련 분쟁해결의 주요한 기술적 판단근거를 제시하는 제도라 할 수 있다.

SW감정 분야는 다음과 같이,

- 두 프로그램 사이의 동일·유사성 정도를 판단하는 복제도 감정,
- 프로그램 개발목표 대비 개발진행 정도를 판단하는 개발완성도 감정,
- 프로그램 개발에 따른 하자여부(Error 및 Bug 등)를 판단하는 하자 감정,
- 프로그램 개발에 소요된 개발비용 및 단가 등을 판정하는 개발비용 산정 감정

등으로 구분되어질 수 있다[7, 8]. 이와 같이 SW감정이란 프로그램 및 이와 관련된 전자적 정보 등에 대하여 감정인이 주관적·객관적 전문 지식을 활용하여 위에 언급된 분야의 감정을 수행하는 것으로 프로그램의 시험이나 인증 또는 가치평가와는 구분되는 개념이다.

현재 SW산업의 지속적 발전에 따라 다양한 유형의 SW 분쟁이 급증하면서 SW감정의 비중과 영역은 점차 확대되고 있으나 국내외적으로 PDMC를 제외하고는 실질적인 SW감정수행과 감정기법을 비롯한 감정분야 등에 관한 연구가 거의 전무한 실태이다. 다음 <표 1>은 SW감정을 수행 또는

〈표 1〉 국내 기관 및 단체

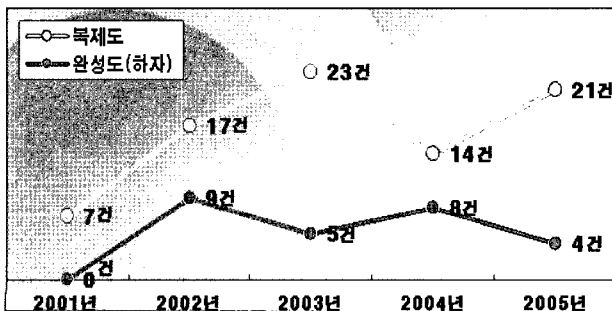
기관 및 단체명	활동내용	비고
프로그램심의조정위원회(PDMC)	SW감정수행 및 감정기법의 표준화 연구, 해외동향 조사	정부출연기관
한국소프트웨어 감정평가학회	SW감정연구 및 감정평가학회	학회
한국기술평가	전문기술분야의 기술평가 및 진단과 SW감정수행	국가기술사무소

지원하는 국내기관을 나타낸다. 표에서 보여주는 바와 같이 PDMC는 정부통신부(MIC) 산하의 지적권보호 전문기관으로서 하드웨어와 연관된 모든 영역의 SW감정을 전문적으로 수행하며, 그와 관련된 전반적인 연구를 병행으로 진행한다. 다음으로 한국소프트웨어감정평가학회[9]에서는 소프트웨어의 불법 복제와 관련된 지적재산권 침해에 대한 감정방법과 소프트웨어 및 디지털 콘텐츠의 가치평가 기법 등을 학문적으로 연구, 발전시키는 데 주안점을 두어 사업을 수행하고 있다. 또한 PDMC와 유기적인 협조체제를 유지하며 학회를 주체하고 활성화시키기 위해 노력하고 있다. 마지막으로 국가기술사무소 한국기술평가[10]에서는 윤리적인 판단에 근거하여 전문기술분야의 기술평가 및 진단과 SW감정 등을 주요업무내용으로 하고 있다. 그러나 주요업무실적을 살펴보면 한건의 시스템복제도 감정을 포함한 5건의 SW감정 및 조정을 수행한 것으로 나타나 있어 실질적 수요에 대한 처리건수는 미미한 것으로 보여 진다.

다음 <표 2>와 (그림 1)은 최근 5년간 PDMC에서 수행한 감정처리 건을 유형별로 분류한 감정현황 및 그 추이분석 결과를 보여준다.

〈표 2〉 유형별 감정현황

구분	복제도	개발하자	완성도	개발비용	기타	합계
2001	7	-	-	1	-	8
2002	17	4	5	-	2	28
2003	23	3	2	-	-	28
2004	14	2	6	-	-	22
2005	21	-	4	-	1	26
합계	82	9	17	1	3	112
비율	73%	8%	15%	1%	3%	-



(그림 1) 유형별 감정현황의 추이분석 결과

위의 표에서 보여주는 바와 같이 최근 PDMC에서 수행한 감정처리 건을 유형별로 추이 분석한 결과 SW 불법복제 침해에 따른 동일성 또는 유사성 판단을 위한 복제도 감정이 매년 전체 감정건 중 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, '05년 까지 총 감정건의 73%를 차지하고 있다. 그 다음으로 SW위탁개발 계약에 따른 개발공정의 하자 또는 완성도 등에 관한 감정이 예년에 비해서 소폭의 감소 추세를 보이며 현재 총 감정의 23%의 비중을 차지하고 있다. 그 밖에 개발비용 산정 및 기타 계약위반사항에 관한 감정이 처리되었다.

또한, 다음 <표 3>은 SW종류별로 분류한 감정현황을 보여준다. 응용 프로그램의 감정이 전체 감정건 중 31%의 높은 비중을 차지하고 있으며, e-Business의 웹 서비스와 연계된 다양한 인터넷통신 프로그램이 그 뒤를 이어 25%를 점유하고 있다.

마지막으로 PDMC에 감정을 의뢰하는 기관별 현황의 추이분석 결과, 다음 <표 4>와 같다.

감정 의뢰기관별 현황의 추이분석 결과, 최다 감정의뢰기관은 법원으로 총 감정건 대비 51%의 비율을 차지하고 있고, 경찰에서 의뢰되는 감정도 예년에 비해서 소폭의 증가 추세를 보이고 있다. 또한, '04년 단 한건의 의뢰도 없었던 분쟁조정 경우 이용실적이 5건으로 늘어나 큰 증가 추세를 보이고 있다.

〈표 3〉 SW종류별 감정현황

구분	응용 프로그램	인터넷 통신	DB	정보보호	마들웨어
2001	2	3	-	1	-
2002	11	5	1	-	-
2003	9	10	-	1	-
2004	5	5	1	3	1
2005	8	5	-	2	1
합계	35	28	2	7	2
비율	31%	25%	2%	6%	2%
구분	일반 사무용	기업관리	산업용	게임	기타
2001	-	1	1	-	-
2002	1	3	4	2	1
2003	1	2	3	1	1
2004	2	5	-	-	-
2005	1	4	3	2	-
합계	5	15	11	5	2
비율	4.5%	13%	10%	4.5%	2%

〈표 4〉 감정 의뢰기관별 현황

구분	분쟁조정	법원	수사기관		기타	합계
			검찰	경찰		
2001년	-	2	1	5	-	8
2002년	3	15	5	5	-	28
2003년	3	15	5	4	1(공공기관)	28
2004년	-	13	4	4	1(중국공안국)	22
2005년	5	12	2	7	-	26
합계	11건	57건	17건	25건	2건	112

지금까지 SW감정과 관련된 국내현황을 여러 측면에서 살펴보았다. 특히, 유형별 감정현황에서 제시하였듯이 SW감정의 대부분은 복제도와 함께 하자 및 완성도 감정이 주류를 이루고 있다. 따라서 이에 따른 정형화된 감정기법의 표준안이 마련되어 전문감정을 위한 가이드라인 및 평가모델이 제시되어야 할 것이다.

2.2 국외 동향

선진국에서는 일찍이 프로그램 소스코드 및 문서의 불법 복제에 관한 심각성을 인식하여, 표절 여부를 자동 탐지하는 소프트웨어를 개발하고 있을 정도로 그에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 특히 영국을 비롯한 유럽과 미국은 대학 및 교육기관에서 학생들의 표절 방지 및 예방의 중

요성을 인식, 관련 센터 등을 설립하여 운영하고 있고, 학생들이 제출한 과제나 논문 등의 표절여부를 자동으로 검출하기 위하여 자연어와 프로그램 소스코드 표절 탐지 소프트웨어[11] 개발에 많은 노력을 하고 있다.

다음 <표 5>는 현재 SW표절과 관련된 다양한 정보 및 리소스 제공과 함께 일부 표절탐지 서비스를 수행하는 기관 및 단체를 보여준다. 특히 영국의 Joint Information Systems Committee(JISC)와 미국의 Plagiarism.org 에서는 SW표절탐지 서비스 제공과 함께 왕성한 활동을 하고 있다.

그러나 앞서 언급한 것처럼 PDMC와 동일 또는 유사한 SW전문감정을 수행하는 기관은 없다. 이를 조사하기 위해 미국 및 유럽 등을 비롯한 선진국으로부터 수많은 자료를 수집하여 분석하였으나 동종기관은 찾을 수 없었다. 단지, 컴퓨터 프로그램과 관련하여 분쟁이 발생하면 원칙적으로 양 사건 당사자들이 직접 자신들이 유리한 기술 관련 입증 자료(Technical Report 등)를 제시하고, 이에 재판부, 조정부 등 담당 분쟁의 결정권자가 해당 자료의 채택여부를 결정하는 시스템으로 운영되고 있다. 가까운 일본이나 중국의 경우에도 마찬가지로 PDMC와 같은 전문 감정기관은 없는 것으로 조사되었다. 이는 최근에 국내의 한 IT 회사와 중국 IT 회사간의 분쟁이 있었는데, 중국에는 이를 공식적으로 인증하여 SW감정을 수행할 수 있는 기관이 없어 PDMC에서 수행한 사례를 보아도 알 수 있다.

<표 5> 국외의 기관 및 단체

국가명	주요활동 기관 및 단체명	활동내용
영국	Joint Information Systems Committee[12]	Plagiarism Advisory Service & plagiarism detection service
	Centre for Interactive Systems Engineering[13]	plagiarism detection
	School of Computing University of Leeds[14]	A model of the plagiarism detection process
	Staff and Educational Development Association[15]	Educational Developments
	Department of Computing's plagiarism bibliography[16]	Plagiarism Resources on the Web
	Centre for Information and Computer Sciences[17]	Plagiarism Prevention and Detection
	The Higher Education Academy[18]	Plagiarism and legal education
	Plagiarism information for staff[19]	Plagiarism information
독일	Institute for Program Structures and Data Organization(IPD)[20]	Plagiarism Detection
미국	plagiarism.org[21]	anti-plagiarism technologies
	Center for Intellectual Property[22]	plagiarism information
	UC Berkeley EECS[23]	Plagiarism Detection
	Academic Integrity, Faculty Responsibilities[24]	plagiarism information
	The Center for Academic Integrity[25]	plagiarism information
	Center for Excellence in Learning and Teaching[26]	plagiarism information
	Office of the Vice Chancellor for Research[27]	Plagiarism Resources
	Plagiarism Blog[28]	Plagiarism Blog
캐나다	Plagiarized.com[29]	strategies to prevent plagiarism
	UNB Saint John Ward Chipman Library[30]	Plagiarism Resources
	Plagiarism and Intellectual Honesty[31]	plagiarism information
호주	Centre for the Study of Higher Education[32]	Plagiarism Resources
	Academic Honesty and Plagiarism[33]	plagiarism information

2.3 감정기법 표준화의 필요성

SW감정을 진행함에 있어서 중요한 점은 감정인의 주관적 판단에 편중되지 않도록 하고, 신속·객관적인 감정의 수행으로 정확한 감정결과를 도출해내는 것이다. 따라서 감정결과에 대한 의뢰인(법원 등)의 신뢰도 제고를 위해서는 일부 정형화된 프로그램에 대하여 SW분야별, 프로그래밍언어별로 감정기법의 표준화 작업이 선행 되어져야 한다. 그러나 현재까지 체계적인 감정기법의 표준화 연구 및 개발은 미비한 상태이며, SW감정 분야별(유형별) 감정기법 조차 전문감정인들에 따라 그 접근방법이 천차만별이어서 뚜렷한 표준안이 제시되지 못하고 있다. 이는 SW복제도 감정뿐만 아니라 개발공정 하자나 완성도 등에 관한 감정 역시 명확한 적용기준이 제시되지 못하여 감정인의 자의적인 판단에 맡길 수밖에 없는 실정이다[2].

전반적으로 기 수행되었던 감정사례에 대한 실증적 분석을 통해 기존의 감정 절차 및 기법 또는 감정인의 전문지식 결여 등의 문제가 발생하여 감정결과에 대한 객관성 및 정확성에 손상을 가져올 수 있음을 알 수 있었다. 즉, 표면적으로 감정평가 및 그 방법에 있어서 기본적인 지표는 마련했지만 감정인의 객관적 전문성이 반영되어 정형화된 감정기법의 표준은 제시되지 못하고 있기 때문이다. 특히 유사한 케이스의 감정임에도 불구하고 감정인에 따라 사용된 가중치의 범위가 서로 다를 수 있고, 또한 설정한 가중치 값의 정당성을 주장할 수 있는 근거가 불충분하여 감정결과에 대한 신뢰성을 저해할 수도 있으므로 이에 대한 표준 가이드라인

의 설정 역시 중요하다.

결론적으로 감정인에 따라 동일한 평가 항목에 대해 서로 다른 결과가 도출될 수 있는 오차의 허용치를 감소시키기 위한 객관적인 평가 방법과 감정기법의 표준화 연구가 필요하다.

3. 복제도 감정

앞서 SW감정 분야에서 언급한 것처럼 복제도 감정은 비교 대상물 즉, 두 프로그램(원고측 & 피고측 소프트웨어) 간의 상호 비교 및 분석을 통하여 양 소프트웨어가 어느 정도의 유사성을 가지는가를 판단하여 복제여부 판단의 근거를 제시하는 것이다. 일반적으로 프로그램의 복제도를 감정하는 경우에는 원본 기준 방식을 채택하여 소스코드 레벨(Source code level)에서의 유사도, 자료구조의 유사도, 데이터베이스 유사도, 디렉토리 및 주요 파일 이름의 유사도 등 다양한 항목을 선정하여 각각의 항목별 유사도를 백분율로 산출한다. 그리고 여기에 전체 프로그램에서 각각의 항목이 차지하는 중요도를 가중치로 산정하여 항목별 가중치가 반영된 종합 유사도를 산출하고, 그 결과를 기초로 복제여부 판단의 근거를 제시한다[34, 35].

4. 복제도 감정기법의 표준화 모델

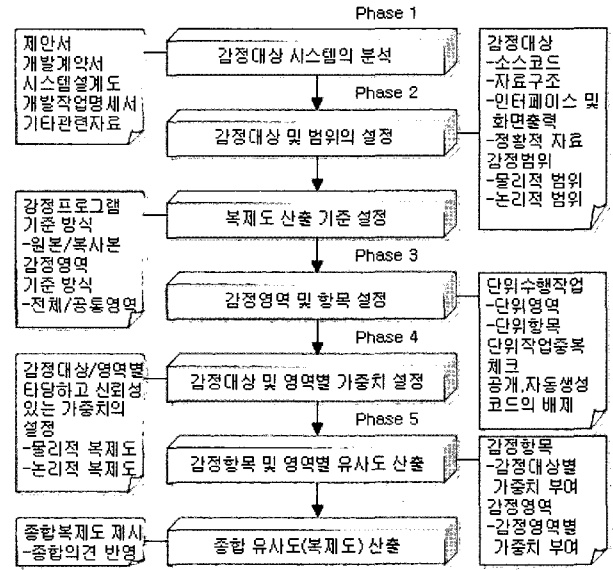
SW복제도 및 유사도 감정은 비교 대상인 두 시스템간의 복제 정도를 객관적인 기준으로 판단하는 것이다. 이러한 판단에 요구되는 주요 기준은 복제도 혹은 유사도를 산출하기 위한 감정 항목을 설정하는 것과 설정된 감정 기준에 따라 복제도를 산정할 때 어느 프로그램의 어떤 대상을 기준으로 할 것인가를 정하는 것이다.

일반적으로 SW복제도 감정은 SW유형과 관계없이 소스코드와 자료구조, 데이터베이스 등 설계 및 구현 단계에서의 산출물에 대한 감정이 의뢰된다. 이 경우 감정 프로세스상의 감정 절차 및 기법은 모든 소프트웨어 유형에 동일하게 적용될 수 있으며, SW복제도 감정의 표준화를 유도할 수 있다.

본 절에서는 복제도 감정기법 표준화 안으로 기존 감정기법의 문제점 해결 및 보다 객관적이고 정량화 된 복제도 산출 기준을 위한 평가방법에 초점을 맞추어 기존 SW복제도 감정 사례분석을 바탕으로 감정기준 및 범위, 물리적 및 논리적 복제도, 감정 항목 설정, 감정대상의 가중치 부여 등 다양한 관점에서 감정기법을 분석하고 평가한다. 그리고 최종적으로 복제 유무 판정 기준의 척도가 되는 복제도 및 유사도(the degree of similarity) 평가 방법을 제안한다.

따라서 체계적이고 표준화된 감정 기법과 복제도 산출 방법의 적용은 감정인의 주관적 판단에 의한 오류의 가능성을 최소화하고, 감정결과에 신뢰성을 높일 수 있다.

다음 (그림 2)은 SW복제도 감정을 위해 설계된 표준화



(그림 2) SW복제도 감정을 위한 표준화 모델

모델이다.

- Phase 1 : 감정대상 시스템의 분석
- Phase 2 : 감정대상 및 범위의 설정 & 복제도 산출 기준 설정
- Phase 3 : 감정영역 및 항목 설정
- Phase 4 : 감정대상 및 영역별 가중치 설정
- Phase 5 : 감정항목 및 영역별 유사도 산출 & 종합 유사도(복제도) 산출

4.1 감정대상 시스템의 분석

감정대상 시스템의 정확한 분석과 이해를 위해서는 먼저 시스템 설계도(구성도), 개발작업 및 프로그램 명세서, 소프트웨어 형상 관리에 의한 산출 문서 등의 분석이 요구된다. 특히 프로그램 명세서에는 전체 시스템을 구성하는 프로세스와 세부 기능들이 구체적으로 명시되어 있고, 그 기능들이 단위별 수행 작업으로 분류되어 있다. 추가적으로 프로그램 운용 매뉴얼은 참고 자료로 활용되어 시스템의 동작 및 흐름 파악에 유용하다.

4.2 감정대상 및 범위 설정

복제도 감정을 위해서는 먼저 감정 대상과 그 범위를 정의해야 한다. 일반적으로 프로그램 감정 대상은 프로그램에서 아이디어를 제외한 나머지 부분이다. 아이디어는 발명특허의 형태로 그 권리가 보호되고 있으므로, 결국 프로그램 감정의 대상은 소스코드와 알고리즘(Algorithm)이다. 프로그램의 감정 범위는 보통 유사 또는 동일 기능을 갖는 모듈별, 프로세스(Process)별로 그룹화(Grouping)되어 감정 영역으로 구분되고, 다시 각각 세분화되어 감정항목이 결정되어진다. 그러나 그 범위는 감정 요청 사항에 따라 제한될 수도 있고, 또는 소프트웨어의 유형에 따라 다소 차이가 있을 수 있다[3].

4.2.1 프로그램 소스코드

소프트웨어 복제의 대부분은 소스코드 수준에서 다양한 형태로 이루어지고 있다. 따라서 복제 여부를 판단하는 가장 정확하고 객관적인 자료를 얻기 위해서 소스코드에 대한 면밀한 분석은 감정과정에서 필수적이며, 또한 가장 중요한 부분이다. 소프트웨어는 그 특성상 핵심 기능에 해당하는 부분이 전체 프로그램의 극히 일부분에 지나지 않는다 하더라도, 그 핵심 기능에 해당하는 특정 부분이 복제될 경우 다른 부분의 프로그램은 새롭게 작성되어 충분히 완성될 수 있기 때문이다.

특히 소스코드의 실행문과 비실행문을 대상으로 이루어지는 복제여부는 라인이나 토큰(Token) 단위의 비교를 통해서 이루어지기 때문에 감정대상 소프트웨어의 규모에 따라 분석을 위한 많은 시간과 노력이 요구된다. 일반적으로 소스코드의 비교분석은 표절탐지 도구[11]나 감정 도구[36, 37], 또는 버전관리 도구[38] 등을 사용하여 동일 및 유사 파일을 도출하고, 비교결과의 신뢰성을 제공하기 위해 Eye check (육안 확인)를 병행·수반 한다.

4.2.2 프로그램 자료구조

소스코드의 경우처럼 동일한 프로그램 문장과 함수명이 존재하는 물리적인 위치를 확인하는 방법과는 달리, 프로그램이 실행되는 과정에서 호출되는 함수 관계 및 명령문 실행에 따른 제어흐름 관계와 자료구조 등을 종합적으로 분석함으로써, 알고리즘과 기능상의 유사성을 포함한 프로그램 구성요소의 논리적인 측면에 대한 분석이다. 따라서 자료구조의 사용 유형과 형태, 이에 적용된 알고리즘 및 기능이 어느 정도 복제(재사용 포함) 또는 일부 변경되었는지에 대한 판단 기준의 지표로 사용된다.

4.2.3 인터페이스 및 화면출력

프로그램의 특성상 전체적인 인터페이스의 동일성은 운영 방식의 동일성과 연관 지을 수 있기 때문에 유사성 판단에 중요한 단초가 될 수 있다. 다시 말해서 전체적인 인터페이스의 설계와 사용 방법, 화면 구성과 출력 방법은 개발자의 생각을 반영한다고 볼 때 전체적인 인터페이스 및 화면 출력에 대한 분석은 유사성 판단에 중요한 감정 요소가 될 수 있다. 또한 사용자를 위한 다양한 서비스는 인터페이스를 통해서 제공되기 때문에 화면출력의 레이아웃 역시 감정에서 간과할 수 없다. 실제 사용자가 이용하는 다양한 기능에 대한 인터페이스의 설계와 사용방법, 화면의 구성과 출력상의 유사성을 분석함으로써 육안확인을 통해 판단이 가능한 주요 요소이다.

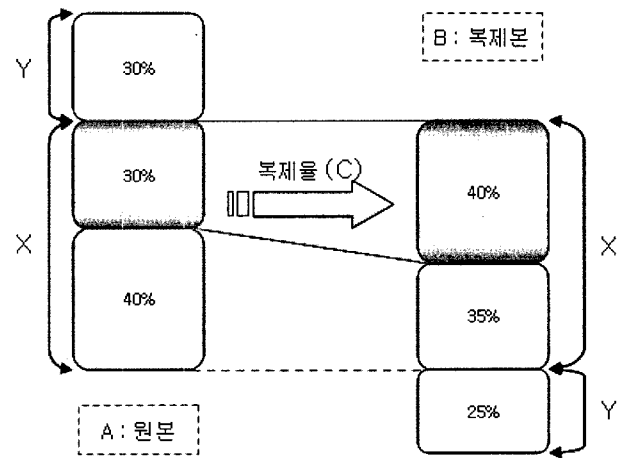
4.2.4 정황적 자료

정황적 자료의 수집은 소스코드와 자료구조의 복제에 해당되는 부분 외에 프로그램을 표절 또는 복제하는 과정에서 실수 또는 고의로 남긴 복제 흔적과 변형 가능성을 파악함으로써 감정결과에 대한 신뢰도를 한층 더해주는 지표로서

사용할 수 있다. 즉 주석문의 내용과 위치 일치, 에러 유형과 위치 일치, 기존 소스코드의 복제를 판단할 수 있는 정황 분석자료, 동일한 변수·함수명 사용 여부 등을 소스코드로부터 확인한다. 또한 동일한 리소스(Resource)의 사용 유무 분석이 필요하며, 개발계약서의 내용과 개발과정에 대한 분석결과는 감정인의 최종 판단에 정황적 자료로서 활용될 수 있다. 이렇게 도출된 정황 정보 분석결과를 활용함으로써 감정결과에 대한 신뢰성을 높일 수 있다.

4.3 복제도 산정 기준 설정

복제도 산정 기준 방식은 크게 두 가지로 구분되어 질 수 있다. 즉, 한 프로그램이 다른 프로그램을 복제했을 때, 두 프로그램 중 어느 프로그램을 기준으로 채택하느냐에 따라 “원본 기준 방식” 또는 “복제본 기준 방식”으로 나뉘는 『감정 프로그램 기준 방식』과 시스템의 프로세스별 감정 영역의 범위에 따라 “전체감정영역 기준 방식”과 “공통감정영역 기준 방식”으로 나뉘는 『감정영역 기준 방식』이 있다. 일반적으로 소프트웨어 감정에 있어서의 복제도 산출 기준은 전체 감정영역에 대해 원본 프로그램이 복제된 정도를 기준으로 하는 원본 기준 방식이 적용된다.



(그림 3) B 프로그램이 A 프로그램을 복제한 경우

위의 (그림 3)는 B 프로그램이 A 프로그램을 복제한 경우를 가정한 것이다. 그림의 X영역은 A와 B 프로그램에서 공통적인 기능을, Y영역은 독립된 기능, 즉 서로 관계없는 부분을 나타낸다. 그리고 X영역의 짙은 부분은 B 프로그램이 A 프로그램을 복제한 부분을 의미한다. 따라서 두 프로그램 간의 공통된 영역이 A에서는 70%이고 B에서는 75%이며, 복제된 영역이 A기준으로 30%이고, B기준으로 40%이다.

4.3.1 감정 프로그램 기준 방식

- 본 기준 방식 : 원본의 얼마나 많은 부분이 표절 또는 복제되었는지를 기준으로 한다. 이 방식은 복제본이 독자적으로 추가한 부분이 있을 시 그 많고 적음에 영향을 받지 않지만, 복제본이 오직 원본의 일부 핵심 부분

만을 복제한 경우에는 복제도가 낮아질 수 있다.

- 복제본 기준 방식 : 복제본의 얼마나 많은 부분이 원본으로부터 복제된 것인지를 기준으로 한다. 이 방식은 복제본이 독자적으로 추가한 부분이 많아질수록 복제도는 낮아진다.

4.3.2 감정영역 기준 방식

- 전체감정영역 기준 방식 : 원본과 복제본의 전체 프로그램 소스 영역을 기준으로 한다. 이 방식은 원본과 복제본 사이에서 새롭게 추가된 부분이 많을수록 복제도는 낮아진다.
- 공통감정영역 기준 방식 : 원본과 복제본의 전체 프로그램 소스 중 서로 유사하거나 공통된 감정영역을 기준으로 한다. 이 방식은 원본과 복사본 사이에서 새롭게 추가된 부분이 복제도에 영향을 주지 않는다.

4.3.3 기준방식에 의한 복제도 산정

(그림 3)의 가정을 기준으로 원본 기준 방식과 복제본 기준 방식을 각각 적용한 복제도 계산 방법은 다음과 같다

- 원본 기준 방식
 - 전체감정영역 기준 방식 : $(C/(X + Y)) \cdot 100 = (30/100) \cdot 100 = 30\%$
 - 공통감정영역 기준 방식 : $(C/X) \cdot 100 = (30/70) \cdot 100 = 43\%$
- 복제본 기준 방식
 - 전체감정영역 기준 방식 : $(C/(X + Y)) \cdot 100 = (40/100) \cdot 100 = 40\%$
 - 공통감정영역 기준 방식 : $(C/X) \cdot 100 = (40/75) \cdot 100 = 53\%$

위의 결과에서 알 수 있듯이 복제도 산출 기준 방식에 따라 그 결과의 편차는 커질 수 있다. 일반적으로 복제의 대상이 핵심 기능에 대한 것임을 감안할 때 B가 복제한 A의 핵심 부분이 전체 A프로그램에서 차지하는 비율은 복제도 판단에서 중요하지 않으며, 또한 B가 새롭게 추가한 부분의 많고 적음도 중요하지 않다고 볼 수 있다. 따라서 두 프로그램간의 공통된 부분(단위작업 프로세스)을 감정영역으로 하고 원본이 복제된 정도를 기준으로 하는 원본기준의 공통감정영역 기준 방식이 합리적일 수 있다.

4.4 물리적 복제도와 논리적 복제도

프로그램의 복제도를 산출하기 위해서는 크게 물리적 복제도와 논리적 복제도로 구분하여 복제 여부를 평가한다.

- 물리적 복제도는 오직 프로그램의 소스코드만을 n:n으로 비교하여 얼마나 많은 양의 소스코드가 복제되었는지를 판단한다. 그러므로 이 방법은 감정인의 주관적인 판단이 배제된 직관적 복제도를 측정하는 가장 기본적인 방법이라 할 수 있다.

- 논리적 복제도는 프로그램 소스코드 그 자체의 복제보다는 논리적 측면(자료구조 및 제어흐름, 주요 함수 및 모듈들의 상호연관관계, 주요 기능, 운영환경 등의 논리적 요소)에서 복제되었는지를 판단한다. 즉 알고리즘(Algorithm)의 복제를 의미하는 것이다.

복제도 산출시에는 물리적 복제도와 논리적 복제도를 기준으로 적절히 구분하여 가중치를 부여한 후 종합 복제도를 산정해야 한다. 만약, 논리적 복제도를 무시하고 물리적 복제도만을 기준으로 고려하여 평가한다면, 감정시 주관적 요소를 배제하고 좀더 객관적인 측면에서 접근할 수 있다는 이점이 있지만, 이는 프로그램 표절과 복제의 미묘한 특성을 간과할 수 있다.

현재 대부분의 소프트웨어 복제는 아이디어(Idea)와 자료구조(Data structure)를 포함한 알고리즘의 논리적 복제와 소스코드 수준에서 객체의 자료구조 및 연산(Operation), 주요 모듈 및 함수의 물리적 구성과 기능, 컴포넌트 등의 부분 복제를 통해 이루어진다. 그리고 논리적 부분 복제(논리적 측면에서 부분 복제된 소스코드의 삽입)와 함께 프로그램의 다른 구성요소인 입출력(Input & Output) 방식, UI(User Interface) 및 화면상의 레이아웃(layout) 등을 새로이 개발하여 하나의 변형된 프로그램을 완성한다. 결국, 이것은 논리적 복제도의 흐름을 의미한다.

따라서 합리적인 감정수행 및 감정결과의 신뢰성 제고를 위해서는 문장단위의 소스코드, 복제와 변형이 의심되는 모듈 및 함수의 논리적인 구성과 기능의 유사성, 그리고 객체의 자료구조 및 구현 알고리즘이 상호 유기적으로 분석되어야 한다. 일례로, 자료구조에 대한 복제도는 클래스(class)의 멤버변수(Member variable)에 대한 분석과 데이터 입출력을 위한 알고리즘의 유사 여부를 반영하여 분석된다. 그리고 특정 기능 수행을 위해 구현된 모듈(알고리즘 적용)의 논리적 유사성은 OOSM(Object-Oriented Structure Metric)[3]의 함수호출 그래프(Function Call Graph)와 제어흐름 그래프(Control Flow Graph)를 기반으로 분석될 수 있다.

4.5 감정영역 및 항목 설정

감정영역 및 항목 설정 기준은 대상 프로그램의 소스코드이다. 즉, 프로그램의 유형 및 특성을 정확히 파악한 후 유사 또는 동일 기능을 갖는 모듈별, 프로세스(Process)별로 그룹화(Grouping)를 유도하여 감정영역을 구분하고, 각 영역별 세부 감정항목을 정확히 명세(프로그램 내에서 감정수행이 가능한 서브루틴의 영역 기술)한다.

이 과정에서 또 하나의 중요한 사항은 공개소프트웨어의 재사용 부분 및 IDE(Integrated Development Environment)로부터 자동 생성된 소스코드는 감정영역에서 배제되어야 한다는 점이다

따라서 정확하고 정밀한 감정수행과 복제도 결과를 산출하기 위해서는 최초 감정영역의 범위 설정이 무엇보다 중요하다.

4.6 감정대상 및 영역별 가중치 설정

합리적인 가중치의 설정은 복제도 산출에 있어서 매우 중요한 역할을 한다. 감정 범위 내에서 가중치는 복제 대상 프로그램의 특성(적용분야, 설계)과 구성요소의 중요도를 반영하기 위한 상대적인 값으로 프로그램의 유형에 따라 가변적일 수 있다. 단, 어느 한쪽으로 편중된 가중치의 할당은 오히려 복제도의 오류를 야기할 소지가 잠재한다. 때문에 설정한 가중치의 정당화를 주장할 수 있는 기준과 이에 대한 표준 가이드라인 설정이 필요하다. 그 중 하나의 수단으로 감정대상별 가중치와 감정영역별 가중치를 부여함으로써 감정결과에 대한 정확성과 신뢰성을 제고할 수 있을 것이다.

그러므로 좀더 정확한 복제도를 산출하기 위해서는 물리적 복제도와 논리적 복제도에 적용될 적합한 가중치가 반드시 수반되어야 한다.

다음 <표 6>은 감정대상과 감정영역별 가중치 설정 기준의 예시와 근거를 보여준다.

<표 6> 가중치 설정 기준의 예시

구분	가중치(%)	가중치 부여근거	
감정대상	프로그램 소스코드	50	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템의 유형 및 특성 고려 • 전문감정인의 직관적 판단에 의한 감정대상별 가중치 ※ 레이아웃이 존재하지 않을 경우 프로그램 자료구조와 정형적 자료의 가중치를 조정 ※ 감정대상의 범위를 좀더 세분화하여 확장 가능
	프로그램 자료구조	20	
	인터페이스 및 화면출력	15	
	정형적 자료	15	
감정영역	W/100	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 내에서 분류된 각 감정영역이 차지하는 중요도(W) • 프로그램 소스코드의 라인수에 의한 물리적 기준 • 감정영역의 특징적 중요도를 고려한 전문감정인의 주관적 기준 ※ 물리적·주관적 기준의 혼합 ※ 단위기능에 대한 기능점수(FP)를 측정하여 감정항목별 객관적 가중치 적용 가능 	

4.7 감정항목 및 영역별 유사도 산출

유사도는 정량적인 복제도 뿐만 아니라, 자료구조와 알고리즘, 기능상의 유사성, 인터페이스 및 화면출력의 유사성, 정형적 자료를 함께 반영하고 있다는 점에서 단순 복제도와는 차이가 있다. 또한 유사도 산정 결과에는 감정대상 및 감정영역별 가중치가 반영되어 있고, 그 결과는 해당 감정항목에 대한 복제 여부를 판단하는 기준이 된다.

먼저 감정항목별 유사도를 백분율로 산정하는 수식은 다음과 같다. 감정항목별 유사도는 각 항목 복제도에 감정대상별 가중치를 곱한 값으로 산정 된다.

$$S_i(\%) = \sum_{j=1}^m (P_{ij} \cdot W_j)$$

(n = 감정항목 수, m = 감정대상 수,
 P_{ij} = 감정항목 i에 해당되는 감정대상 j의 복제도,

$$W_j = \text{감정대상 } j \text{의 가중치,}$$

$$1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$$

다음은 감정영역별 유사도를 백분율로 산정하는 수식이다. 감정영역별 유사도는 해당영역에 속하는 감정항목별 유사도의 합을 해당항목 수로 나눈 값으로 산정 된다.

$$S_d(\%) = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}$$

(S_i = 감정항목별 유사도, n = 감정대상 수)

4.8 종합 복제도 산출

시스템의 종합 복제도는 감정영역별 유사도와 감정영역별 가중치를 각 영역별로 곱해서 이를 합산한 값으로 최종 산출된다.

$$Ct(\%) = \sum_{i=1}^n (S_d_i \cdot W_{d_i})$$

(S_{d_i} = 감정영역별 유사도, W_{d_i} = 감정영역별 가중치,
 n = 감정영역 수)

4.9 감정결과 제시

감정결과는 '복제도 감정기법의 표준화 모델'에서 언급된 각 단계별 주요 산출물의 통합으로 감정결과 보고서, 즉 감정서를 작성함으로써 제시된다.

SW전문 감정기관인 PDMC의 감정결과는 법원이나 수사기관 등의 최종판단에 결정적인 역할을 하는 중요한 증거자료로서 활용되고 있다. 법원이나 수사기관이 PDMC의 감정결과를 반드시 받아들여야 할 의무는 없지만 PDMC의 감정이 관련분야의 최고 전문가에 의해 수행되고, 다시 전문가들로 구성된 '전문소위원회'의 심의를 거치는 등의 과정을 거쳐 정확하고 신뢰성 있는 감정결과가 도출되는 만큼 사건 해결의 실질적 열쇠가 된다고 할 수 있다. 또한, 감정결과에 대한 신뢰성은 최근 수년 동안 법원이나 수사기관 등이 의뢰하여 수행한 감정의 결과가 재판 또는 수사과정에서 주요한 증거자료로서 채택되어 이들 기관의 최종 판단에 결정적인 역할을 하고 있는 것을 보아도 잘 알 수 있다.

다음 <표 7>은 본 논문에서 제안한 표준화 모델을 적용하여 PDMC에서 '04~'05년 동안 수행한 감정의뢰건 중 현재 사건이 종결되어 최종 사건결과가 판정된 사례이다.

위의 표에서 보여주는 바와 같이 감정 의뢰기관이 PDMC의 감정결과를 적극적으로 반영하여 최종판단을 위한 주요 증거자료로 채택하고 있음을 알 수 있다.

참고로 다음 <표 8>은 '01~'05년 동안 수행한 전체 감정 의뢰건들을 추적하여 감정 의뢰기관의 최종판단 반영여부를 분석한 결과이다. 단, 감정절회·종결건 및 현재 소송이 진행 중임에 따라 결과를 파악할 수 없는 건들은 제외한 통계자료이다.

〈표 7〉 표준화 모델을 적용한 감정 사례

감정번호	감정요청사항	감정결과	최종 사건결과	반영 여부
2004감정2	피신청인이 복제하였음을 주장	복제판정 (항목별특창성 감정)	신청인 승소 감정결과가 신청인에게 유리하게 작용함	적극 반영
2004감정3	피신청인이 복제하였음을 주장	복제하지 않음	강제조정 감정결과가 신청인에게 불리하게 작용함	적극 반영
2004감정14	피신청인이 복제하였음을 주장	복제하지 않음	신청인 패소 감정결과가 신청인에게 불리하게 작용함	적극 반영
2004감정16	피신청인이 복제하였음을 주장	복제하지 않음	신청인 패소 감정결과가 신청인에게 불리하게 작용	적극 반영
2004감정19	피신청인이 복제하였음을 주장	일부 복제 인정 (복제도 77%)	경찰 협의인정, 검찰이첩 감정결과가 신청인에게 유리하게 작용	적극 반영
2005감정4	피신청인이 복제하였음을 주장	복제하지 않음	수사종결(무혐의처리) 감정결과가 신청인에게 불리하게 작용함	적극 반영
2005감정10	피신청인이 복제하였음을 주장	복제판정 (복제도 80%)	경찰 협의인정, 검찰이첩 감정결과가 신청인에게 유리하게 작용함	적극 반영
2005감정19	피신청인이 복제하였음을 주장	복제하지 않음	조정성립 감정결과가 신청인에게 불리하게 작용함	적극 반영

〈표 8〉 감정 의뢰기관의 최종판단 반영여부

최종 판단 반영 여부	최 종 사 건 결 과									
	원고 승	원고 일부승	원고 패	조정 성립	조정 불 성립	고소 취하	협의 인정 및 송치	무 협의	항소 기각	합계
적극 반영	6	1	2	13	2	4	5	9	2	44
반영	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
미반영	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
합 계	6	2	3	13	2	4	5	10	2	47

5. 결론 및 향후 연구

본 논문은 기존 감정사례 연구의 실증적 분석을 통해 보다 정확하고 객관적인 평가방법으로 SW복제도 감정을 수행할 수 있도록 감정기법을 정형화하고 일반화하여 표준 프로토타입(Prototype)을 제시하였다

특히, 그동안 적용되었던 감정기법의 문제점 해결 및 보완 연구를 기반으로 객관적이고 정형화된 표준모델을 제시하기 위하여 감정범위의 설정, 감정기준 및 방법, 단위작업 프로세스 기준의 감정영역 및 감정항목 설정, 가중치 부여 등에 초점을 맞추어 감정기법을 분석·평가하기 위해 노력했다. 그러나 제안된 평가방법 및 표준화 모델은 일반적인 응용 프로그램(Application)과 웹 프로그램(Web program)의 특성을 반영한 전제하에 기준점을 두고 설계되었기 때문에 모든 SW유형 및 감정분야에 적용시키는 것은 그 한계성을

가질 수 있다. 이는 일반적으로 감정평가 수행과정은 서로 다른 유형의 감정과 비슷한 흐름을 갖지만 감정기준 및 방법, 감정항목별 가중치 설정 등은 소프트웨어의 특성 및 감정인에 따라 다양한 관점에서 접근이 있을 수 있기 때문이다. 그러므로 감정평가의 수행과정과 최종 결과의 도출 모드에서 신뢰성과 객관성(감정인의 주관적 판단을 최소화)을 충족시키기 위해서는 감정평가 방법에 대한 기준과 표준모델의 끊임없는 연구와 개발이 요구되어진다.

다음은 SW감정기법의 표준화 모델 개발을 위해 고려되어야 할 공통 핵심사항이다.

- SW감정절차
- 유형별 SW감정기준 및 평가항목
 - 감정기준 적용의 공정성
 - 감정항목 선정의 적합성 및 타당성
 - 감정항목별 비교분석 및 산출방법의 정확성
- 유형별 SW감정항목의 가중치 산정방법
- 유형별 SW감정 수행방법

본 표준화 연구는 향후에도 지속적인 감정기법의 정형화된 표준안 마련과 함께 전문감정을 위한 가이드라인 및 평가모델 개발에 초점이 맞추어질 것이다. 그리고 다양한 관점에서 감정기법을 분석하고, 감정사례 등을 종합적으로 검토한 후 감정이론 및 감정기법을 정립하여, 이를 적극 활용할 수 있도록 개선하는 것 역시 중요과제일 것이다.

따라서 유형별 감정기법의 표준화 모델은 감정인의 주관적 판단에 의한 오류의 가능성을 최소화하고, 감정결과와 객관성 및 신뢰성을 한층 제고하기 위한 도구를 제공할 수 있을 것이라 생각된다. 또한 정형화된 표준모델의 적용으로 감정수행 프로세스 시간을 단축시킬 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 방효근외 3명, “Chain hashing 기법을 적용한 소프트웨어 감정 관리 시스템의 설계 및 구현에 관한 연구”, 한국소프트웨어감정평가학회 춘계 학술발표대회 논문집, pp.49-55, 2003. 6.
- [2] 방효근외 2명, “S/W하자 및 완성도 감정을 위한 평가방법 및 표준화모델에 관한 연구”, 한국소프트웨어감정평가학회 춘계 학술발표대회 논문집, pp.91-97, 2004. 5.
- [3] 방효근외 2명, “소프트웨어 복제 감정을 위한 유사도 및 복제도 평가방법에 관한 연구”, 한국소프트웨어감정평가학회 제2회 추계 학술발표대회 논문집, pp.9-15, 2003. 11.
- [4] “개정 컴퓨터프로그램보호법”, 2006년 7월 1일 시행.
- [5] “개정 컴퓨터프로그램보호법”, 제38조의2
- [6] “프로그램감정서자료집 I ~ IV”, 프로그램심의조정위원회, 2001~2004.
- [7] 프로그램심의조정위원회 홈페이지,
<http://www.pdmc.or.kr/affairs/appraisal/intro.jsp>
- [8] “프로그램심의조정위원회 감정평가팀 규정집 프로그램감정업무처리규칙”, 프로그램심의조정위원회, 전문개정 2004. 1. 30.
- [9] 한국소프트웨어감정평가학회 홈페이지,
<http://www.ksavs.or.kr>

[10] 국가기술사무소 한국기술평가 홈페이지
<http://www.tech-evaluation.com/business.html>

[11] Dr. Judith Barlow's homepage, <http://my.fit.edu/~jbarlow/HBB/PlagiarismStuff/PlagiarismDetectionTools.htm>

[12] Joint Information Systems Committee homepage,
<http://www.jiscpas.ac.uk>

[13] Centre for Interactive Systems Engineering homepage,
<http://cise.sbu.ac.uk>

[14] School of Computing University of Leeds homepage,
<http://www.comp.leeds.ac.uk/eric>

[15] Staff and Educational Development Association homepage,
http://www.seda.ac.uk/ed_devs/vol2/plagiarism.htm

[16] Department of Computing's plagiarism bibliography homepage,
<http://domino.lancs.ac.uk/computing/plagiarism.nsf>

[17] Centre for Information and Computer Sciences homepage,
<http://www.ics.ltn.ac.uk/resources/assessment/plagiarism>

[18] The Higher Education Academy homepage,
<http://www.ukcle.ac.uk/resources/plagiarism/index.html>

[19] Plagiarism information for staff homepage,
<http://www.ltu.mmu.ac.uk/plagiarism/index.php>

[20] Institute for Program Structures and Data Organization(IPD) homepage, <http://www.ipd.uka.de>

[21] plagiarism.org homepage, <http://www.plagiarism.org>

[22] Center for Intellectual Property homepage,
http://www.umuc.edu/distance/odell/cip/links_plagiarism.html

[23] UC Berkeley EECS homepage,
<http://www.eecs.berkeley.edu/Research/Areas/CS/PS>

[24] Academic Integrity, Faculty Responsibilities homepage,
<http://teachx.rutgers.edu/integrity/faculty.html>

[25] The Center for Academic Integrity homepage,
http://www.academicintegrity.org/resources_inst.asp

[26] Center for Excellence in Learning and Teaching homepage,
<http://albany.edu/ctl/teaching/plagiarism.html>

[27] Office of the Vice Chancellor for Research homepage,
<http://www.research.uiuc.edu/ethics/plagiarism.asp>

[28] Plagiarism Blog homepage,
<http://tass-plagiarism.blogspot.com>

[29] Plagiarized.com homepage, <http://www.plagiarized.com>

[30] UNB Saint John Ward Chipman Library homepage,
<http://www.unbsj.ca/library/electron/ethics.htm#plag>

[31] Plagiarism and Intellectual Honesty homepage,
<http://plagiarism.dal.ca>

[32] Centre for the Study of Higher Education homepage,
<http://www.cshe.unimelb.edu.au/assessinglearning/03/plagMain.html>

[33] Academic Honesty and Plagiarism homepage,
<http://www.services.unimelb.edu.au/plagiarism>

[34] 프로그램심의조정위원회, "프로그램 복제도 감정 기법 및 감정비 산출에 관한 연구", 프로그램심의조정위원회 연구보고서, 2002. 2.

[35] 프로그램심의조정위원회, "유형별 감정기법 표준지침", 프로그램심의조정위원회 연구보고서, 2005. 12.

[36] 방효근, "S/W유사도 감정도구의 설계 및 구현", 한국소프트웨어감정평가학회 추계 학술대회 논문집, pp.25-33, 2005. 11.

[37] 프로그램심의조정위원회, "2005년도 SW감정도구개발 완료 보고서", 프로그램심의조정위원회 SW복제도 감정도구(exEyes)개발 최종 완료 보고서, 2005. 12.

[38] Grig Software homepage, <http://www.grigsoft.com/wincmp3.htm>

방 효 근



e-mail : revoice@ece.skku.ac.kr

2001년 대전대학교 컴퓨터공학과(공학사)

2004년 성균관대학교 대학원 전기전자 및 컴퓨터공학과(공학석사)

2003년~현재 프로그램심의조정위원회
 감정평가팀 선임 연구원

2005년~현재 성균관대학교 대학원
 컴퓨터공학과(박사과정)

관심분야 : 소프트웨어공학, 멀티미디어 통신 시스템, 디지털 콘텐츠 보호 기술, 네트워크 관리, 네트워크 보안, 소프트웨어 감정평가

차 태 원



e-mail : twcha@pdmc.or.kr

1996년 관동대학교

전자계산공학과(공학사)

1999년 한국외국어대학교

정보관리학과(경영학석사)

2004년 정보처리기술사 취득

1997년~현재 프로그램심의조정위원회
 S/W공정이용팀 팀장

2005년~현재 서울산업대학교 IT정책전문대학원(박사과정)

관심분야 : 소프트웨어 공학, 네트워크 보안, 정보 보안, DRM, 소프트웨어 육성정책

정 태 명



e-mail : tmchung@ece.skku.ac.kr

1981년 연세대학교 전기공학(학사)

1984년 University of Illinois Chicago,
 전자계산학과(학사)

1987년 University of Illinois Chicago,
 컴퓨터공학과(석사)

1995년 Purdue University, 컴퓨터공학 박사

1985년~1987년 Waldner and Co., System Engineer

1987년~1990년 Bolt Bernek and Newman Labs, Staff
 Scientist

1995년~현재 성균관대학교 정보통신공학부 교수

2005년~현재 성균관대학교 정보통신처 처장

관심분야 : 실시간시스템, 네트워크 관리, 시스템 보안,
 네트워크 보안, 전자상거래, 그리드 네트워크