
소프트웨어 평가를 위한 품질 분석 모델

정혜정*

The Quality Analysis Model for Software Testing

Hye-Jung Jung*

요약 소프트웨어 품질에 대한 중요성이 강조되어지고 있다. 개발에 주력하던 회사들도 소프트웨어 품질에 많은 관심을 가지고 있으며 품질을 개선하기 위한 노력을 기울이고 있다. 본 연구에서는 소프트웨어 테스트를 통해서 얻어진 데이터를 분석하려 한다. 소프트웨어의 시험수와 시험에 소요된 날짜, 각 기능별 나타나는 발견된 오류수를 중심으로 소프트웨어 테스트에 영향을 미치는 요인을 발견하려 한다. 또한 회귀분석을 통해서 소프트웨어 총 오류수에 가장 영향을 미치는 변인을 찾아보려 한다. 또한 테스터의 성별에 따라서 영향을 미치는 요인에 대한 분석을 하려 한다

주제어 : 소프트웨어 테스트 데이터, 소프트웨어 품질, 기능성, 신뢰성, 사용성, 유지보수성, 이식성, 효율성, 오류 수, 회귀분석 모델

Abstract We consider about software quality nowadays. The company considers about software quality more and more compare to software development. We analyze the software testing data in this paper. We find the software effect according to the number of testing, the number of testing date, the number of fault according to characteristics. Also, we analyze the result by regression. Also, we propose the testing effect by sex.

Key Words : Software Testing Data, Software Quality, Functionality, Reliability, Usability, Maintainability, Portability, Efficiency, The number of fault, Regression Model

1. 서론

소프트웨어 산업은 첨단산업이라 할 수 있으며 고부가가치를 창출할 수 있는 산업이라고 할 수 있다. 현대 생활은 사회 전반의 인프라 까지 소프트웨어가 확산되어 우리 생활 깊숙이 관여되어지고 있다.

현대 사회 특징 중에 하나가 자동화라고 할 수 있다. 그러나 그러한 자동화가 소프트웨어 개발에서는 아직 이루어지고 있지 않아 소프트웨어 개발이 많은 발전을 거듭했음에도 불구하고 근본적으로 많은 부분이 사람에게 의존되어져 있다. 소프트웨어 개발은 개인의 능력에 전적으로 의존되어져 있으며 이러한 개인의 능력에 따라서 생산성과 품질에 큰 차이를 나타내고 있다. 미국의 경우 소프트웨어 개발자에 대한 처우가 우수하여 최고의 위치를 차지하게 되어지면 소프트웨어 개발에 더 주력할 수 있게 되어진다. 그러나 국내의 사정을 살펴보면 소프트

웨어 개발자에 대한 처우 개선이 시급한 상태이고 아직도 소프트웨어 품질에 대한 중요성의 인식이 부족한 상태이다. 이것으로 인하여 대학을 진학하려는 학생들에게는 이공계열을 기피하는 현상이 두드러지게 나타나고 있다. 그러나 최근 들어서 소프트웨어 품질에 대한 중요성이 인식되어지면서 소프트웨어 품질을 개선하기 위한 노력에 최선을 다하고 있다. 가장 최근에는 국방 분야의 무기체계 소프트웨어에 품질 향상을 위한 인증제도를 도입하기로 하였으며, 지식경제부에서 운영하고 있는 소프트웨어 프로세스 인증을 획득한 기업에 대해서는 인센티브를 줘서 국내 소프트웨어 품질 향상을 유도하기 위한 방침을 세우고 있다. 최근 농촌진흥청에서는 농업정보화 사업의 성공적인 추진과 품질 향상을 위한 품질 관리 체계를 마련하겠다는 계획을 발표하였으며 품질관리프로세스, 품질관리기준, 품질관리가이드 등으로 구성하여 품질 체계를 확립할 계획을 발표하였다. 미국과 비교하여

*평택대학교 디지털응용정보학과 교수

논문접수: 2013년 1월 21일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2013년 2월 6일, 확정일: 2013년3월 20일

보면 소프트웨어 품질 인증의 체계가 미비하고 품질에 대한 인식의 부족으로 인하여 많은 변화가 기대되어진다. 지난 11월에 지식경제부에서는 소프트웨어 품질 관리 강화 대책을 발표하여 소프트웨어를 통한 국내 산업의 경쟁력 강화와 공공 정보화 사업의 성공적인 추진을 위한 소프트웨어 품질 경쟁력 강화를 강조하고 있다. 이와 함께 지식경제부에서는 선진국 수준의 소프트웨어 품질 관리를 위한 테스트 인력을 양성하고 대학의 IT 연구센터 육성사업을 통해서 소프트웨어 공학기술 연구 개발 및 고급 인력 양성을 추진할 계획을 가지고 있으며 소프트웨어 품질이 인정되는 시장 환경을 조성하기 위한 계획을 세우고 있다. 국가적 차원에서 소프트웨어 품질 향상을 위한 계획을 세우고 있어 앞으로 소프트웨어 산업에 있어 품질에 대한 인식은 많은 변화를 가지고 올 것으로 예측되어진다. 본 연구는 소프트웨어 품질 향상을 위해서 이루어지고 있는 소프트웨어 테스트 데이터를 분석하여 소프트웨어 테스트에 영향을 미치는 요인들에 대한 자료 검토를 실시하려 한다. 2장에서는 소프트웨어 품질과 관련된 연구내용과 소프트웨어 품질 측정을 위한 국제 표준화 동향에 대해서 살펴보고, 3장에서는 소프트웨어 품질과 관련된 테스트 데이터에 대한 분석을 통해서 테스트에 가장 영향을 미치는 요인을 분석하려 한다 [3,4,5]. 4장에서는 앞으로의 연구과제에 대해서 제시하려 한다.

2. 소프트웨어 품질평가 연구

2.1 품질평가 메트릭

소프트웨어 품질 평가는 많은 기간을 두고 연구되어져왔다. 특히 선진국에서는 소프트웨어 품질에 대한 중요성을 인식하여 빠르게 소프트웨어 품질에 대한 연구를 진행하였다. 우리나라에서는 최근 소프트웨어 품질에 대한 인식 변화로 인하여 개발과 동시에 품질에 대한 평가를 실시하는 개발 업체가 많아지고 있다. 정확한 전문인을 통해서 소프트웨어 품질에 대한 검증은 받고 있으며, 소프트웨어 품질 개선을 위한 노력을 기울이고 있다. 국내에서는 소프트웨어 품질을 향상시키기 위한 노력의 일환으로 지식경제부 산하의 한국정보통신기술협회(TTA)와 한국산업기술시험원(KTL)을 통해서 소프트웨어 제품 품질을 평가하고 있으며, 제품 품질 평가를 통해서 품

질이 우수한 제품에 대해서는 GS(Good Software) 인증을 부여하고 있다. 2000년 한국정보통신기술협회에서 GS 인증을 부여하기 위한 소프트웨어 제품 품질 평가를 실시하였으나 GS 인증제도에 대한 인식부족과 GS 인증 획득을 통한 인센티브가 적어 중소기업에서는 관심을 갖지 못하였다. 불과 10년전 만 하여도 소프트웨어 품질에 대한 인식부족으로 GS 인증을 받으려는 제품이 많지 않았으나 현재는 제품 품질을 향상시키기 위한 노력의 일환으로 테스트를 받고자하는 제품수가 급증하고 있는 실정이다. 국내에서는 GS 인증을 위한 테스트를 국제 표준에 기반하여 실시하고 있으며 6가지 품질 특성을 기준으로 하여 평가를 실시하고 있다[6,7,9].

국제 표준 ISO/IEC 9126-2에서 제시하고 있는 6가지 품질 특성으로는 기능성(functionality), 신뢰성(reliability), 사용성(usability), 유지보수성(maintainability), 이식성(portability), 효율성(eficiency)으로 6가지 품질 특성을 중심으로 제품에 대한 평가를 실시하고 있다

기능성에서는 사용자 설명서 등을 참조하여 제품이 보유하고 있는 기능을 중심으로 하여 기능성을 평가하고 이것과 함께 기능적 요구사항을 만족하고 있는지를 중심으로 하여 평가하고 있다. 기능성은 적합성, 정확성, 상호운용성, 보안성이라는 부특성을 중심으로 평가된다.

신뢰성은 소프트웨어 시험과정에서 발견된 결함을 중심으로 고장 밀도 함수를 산출하고 기타 다른 평가 항목을 측정하도록 되어 있으며 성숙성, 결함허용성, 복구성 등의 부특성을 중심으로 하여 평가가 이루어지고 있다. 사용성은 소프트웨어 최종 사용자를 중심으로 하여 기능을 사용하는데 있어서 나타나는 여러 가지 점들을 평가하게 되어 있으며 이해성, 학습성, 운영성, 선호도를 중심으로 하여 평가가 이루어진다.

유지보수성은 시험 또는 유지보수 기간 동안 소프트웨어를 유지보수하고 변경할 경우에 유지보수가 제대로 이루어지는지를 평가하고 있으며, 부특성으로 분석성, 변경성, 안전성, 시험성 등을 평가한다. 이식성은 특정 환경에서 소프트웨어를 설치하거나 삭제에 관련된 내용을 평가하고 소프트웨어를 공유해서 사용하는 것들에 대한 평가를 하고 있으며, 적응성, 설치성, 공존성, 대체성 등을 평가한다.

효율성은 시험기간 동안에 소프트웨어를 포함한 컴퓨터 시스템의 소비시간 및 자원효율을 측정하며 응답시간, 처리시간, 반환시간 등을 중심으로 시간효율성과 자원효

울성을 평가한다. 현재 GS 인증을 담당하고 있는 두 기관에서는 이와 같이 6가지 품질 특성을 중심으로 제품에 대한 품질을 평가하고 있다. 또한 소프트웨어 품질에 대한 평가는 제품설명서와 사용자문서를 중심으로 이루어지며 제품설명서와 사용자문서에 대해서도 국제 표준에 입각하여 구성되어야 할 수 있도록 평가되어진다.

2.2 국제표준화 동향

소프트웨어 품질 평가에 있어서 국제 표준에 입각하여 품질을 평가하고 있다. 그러나 이러한 품질 평가 모델은 전문 과정을 거치지 않고 평가하기에는 어려움이 있어 소프트웨어 품질 평가를 좀 더 정량적으로 쉽게 접근할 수 있는 방안을 검토하기 위해서 국제 표준에 대한 연구가 새롭게 진행되어지고 있다. 현재 국내에서는 GS 인증 등을 위한 소프트웨어 품질 평가 모델은 ISO/IEC 9126-2이고 현재 ISO/IEC 25000(SQuaRE series:Software Quality Requirements and Evaluation)라는 이름으로 새롭게 연구가 진행 중에 있다. 현재 연구되어지고 있는 국제 표준에 대한 가이드가 제시되면 국내의 품질 평가 모델에도 다소 변화가 있을 것으로 예측되어진다. ISO/IEC 25000 시리즈는 ISO/IEC 25000에서 품질 평가 모델에 대한 가이드를 소개하고, ISO/IEC 25010에서는 소프트웨어 품질 평가 모델을 소개했다. ISO/IEC 25010에서 제시하고 있는 품질 평가 모델은 기존의 표준 모델에서 다소 변화가 있다. 현대 소프트웨어에서 중요하게 인식되어지고 있는 보안성과 상호운영성을 소프트웨어 품질 특성으로 제시하여 기존 모델의 6개 품질 특성 모델이 8개 품질 특성 모델로 변화가 되었으며, 각각의 품질 평가를 위한 부특성도 많은 변화를 예시하고 있다. ISO/IEC 25020에서 연구되어지고 있는 소프트웨어 품질 평가 메트릭은 아직도 국제 전문가들에 의해서 연구가 진행되어지고 있다. ISO/IEC 25030에서는 소프트웨어 품질 평가에 대한 요구사항을 소개하고 ISO/IEC 25040에서는 소프트웨어 품질 평가 프로세스에 대해서 소개하고 있다. 아래의 표는 ISO/IEC 25010에서의 국제 표준화 동향이다.[9,10,11]

〈표 1〉 ISO/IEC 25010 표준화 단계

NP	CD	CD.2	CD.4	FCD	KS 제정
	2006.5	2007.10	2009.10	2010.5	

아래의 [그림 1]과 [그림 2]는 소프트웨어 품질 평가를 위해서 제시된 ISO/IEC 9126-2의 6가지 품질 특성에 대한 구성요소이고 아래의 [그림 2]는 현재 연구가 진행되어지고 있는 ISO/IEC 25000 시리즈에서는 소프트웨어 품질 평가를 위한 8가지 품질 특성이다.



〈그림 1〉 ISO/IEC 9126 기반 품질 특성 모델



〈그림 2〉 ISO/IEC 25000 기반 품질 특성 모델

국제 표준 연구에 입각하여 국내의 표준 부합화 연구가 진행되었다. 첫째 KS X ISO/IEC 25000은 소프트웨어 공학에서 제품 품질 요구사항 및 평가(SQuaRE)로 SQuaRE 안내서로 번역되었다. 둘째, KS X ISO/IEC 25001은 제품 품질 요구사항 및 평가(SQuaRE)로 계획 수립 및 관리에 대한 내용이 부합화를 통해 제정되었다. 셋째, KS X ISO/IEC 25020은 측정 참조 모델 및 지침에 대한 내용으로 국내 표준으로 제정되었으며, 넷째, KS X ISO/IEC 25030은 품질 요구사항에 대한 내용으로 국내 표준으로 제정되었다. 다섯째, KS X ISO/IEC 25051에서는 상업용 패키지(COTS) 소프트웨어 제품에 대한 요구사항 및 테스트에 대한 지시사항이 표준 문서로 제정되었으며, 여섯째, KS X ISO/IEC 25062에서는 사용성 테스트 결과서를 위한 산업용 공통 포맷(CIF)에 대한 내용이 국내 표준으로 제정되었다. 현재 진행되어지고 있는 SQuaRE 프로젝트의 국제 표준화 모델이 완료되어지면 국내의 소프트웨어 품질 평가를 위한 표준 모델도 변화가 있게 될 것이다[8,12,13].

3. 소프트웨어 테스트 데이터분석

본 연구를 위해서 소프트웨어 평가 기관에 의뢰하여 소프트웨어 품질 평가를 통해서 얻어진 기본적인 데이터

를 구하여 데이터에 대한 분석을 실시하였다. 소프트웨어 테스트를 위해서 먼저 소프트웨어 시험수와 시험날짜와 각 품질 특성별로 검출된 소프트웨어 오류 수에 대해서 조사를 실시하였다. 이번 연구를 위해서 조사된 자료는 총 225개 소프트웨어 시험 결과를 활용하였다. 조사결과 일반적으로 총 시험 횟수는 2번 정도 반복하여 이루어진다고 조사된 비율이 51%로 가장 높게 나타났으며, 다음은 3번 정도 반복 되는 비율이 25%로 조사되었다.

또한 제품에 대한 품질 평가를 위해서 소요되어지는 시험일수에 대한 조사에서는 제품에 따라서 편차가 심하게 나타났으며 10일 안에 시험이 끝난 경우는 10% 정도로 나타났고, 시험 일수가 25일보다 많은 경우도 10% 정도로 나타나 제품 당 시험 일수는 대체적으로 10일 이상 25일 이하 정도로 이루어진다는 것을 알 수 있었다. 또한 이번 연구를 위해서 분석한 225개 시험데이터의 경우 품질 특성별 평가 결과를 확인하여 본 결과, 기능성과 사용성에서 가장 많은 오류가 검출되었다.

특히 본 연구를 위해서 소프트웨어를 소프트웨어 특성을 고려하여 14개로 나누어 각 분야별 특징을 살펴보았다. 소프트웨어는 그 특징에 따라서 교육용, 기업용, 데이터관련 소프트웨어, 디지털관련 소프트웨어, 미들웨어, 보안용, 시스템 관련 소프트웨어, 웹서비스 관련 소프트웨어, 유틸리티관련 소프트웨어, 개발 관련 소프트웨어, GIS 관련 소프트웨어, 임베디드 관련 소프트웨어, 기타 소프트웨어로 분류하였을 경우 분류된 제품의 소프트웨어 오류에 대한 분석 결과 데이터 관련 소프트웨어와 GIS 관련 소프트웨어가 오류수가 가장 많고 시험 일수도 가장 많이 요구되는 것으로 조사되었다. 물론 제품에 따라서 다소의 차이가 있겠지만 평균을 통해서 분석하여 본 결과 GIS 관련 소프트웨어는 가장 많은 시험횟수를 요구하는 것으로 조사되었으며, 데이터 관련 소프트웨어는 시험을 위해서 소요되어지는 시험일수가 가장 많이 요구되는 것으로 조사되었고, 이것으로 인해서 검출된 오류수도 가장 많은 것으로 조사되었다. 시험일수에 대한 산정은 소프트웨어 제품의 크기에 따라서 정해지지만 소프트웨어 시험 일수를 정하기 위해서 위의 결과를 활용하여 변수를 설정하면 좀 더 정확한 시험에 요구되어지는 일수를 시험 시작 전에 산정할 수 있을 것이다. 이번 연구에서 성별에 따라서 소프트웨어를 테스트 하는 데에는 차이가 있을 것으로 생각하여 첫 번째로 성별에 따라 발견하는 오류 수에 차이가 있는지를 검정하여 보

았다. 이번 조사 자료에는 남자 테스트가 153명이고 여자 테스트가 72명으로 성별에 따라서 발견하는 소프트웨어 오류 수에 차이가 있을 것으로 생각하고 검정한 결과 전체 발견한 오류 수에는 심한 차이를 보이고 있었다. 물론 제품의 특성에 따라서 차이가 있겠지만 전반적으로 여자 테스트가 시험을 할 경우 발견하는 오류 수는 남자 테스트에 비하여 많은 것으로 조사되었다. 특히 기능성과 사용성에 있어서 발견하는 오류 수에는 성별에 따라 심한 차이를 보이는 것으로 조사되었다.

이번 연구를 위해서 사용한 225개 시험데이터의 경우 각 품질 특성별 발견하는 오류 수에 대한 분석을 실시한 결과 일반적으로 기능성 오류가 가장 많은 것으로 조사되어 평균이 16개 정도로 나타났으며, 다음은 사용성 오류의 수가 많은 것으로 조사되었고, 사용성에 관련된 오류 수의 평균이 11개 정도로 조사되었다. 오류의 수를 기반으로 하여 분석한 결과 6개 품질 특성 중에서 효율성에 대한 오류수가 가장 적은 것으로 조사되었다. 효율성의 경우 소프트웨어의 시간효율성과 자원효율성을 평가하여 제품설명서에 제시하고 있는 기본 조건을 만족하는지를 중심으로 평가가 이루어지고 있어 발견되는 오류수가 가장 적은 것으로 고려되어진다.

다음은 전체 오류 수에 가장 큰 영향을 주는 변인이 무엇인지를 확인하기 위하여 회귀분석을 실시하여 보았다.

전체 오류수를 종속변수로 하여 가장 정량적으로 많은 데이터를 얻은 시험 횟수와 품질 측정을 위해서 소요된 시험날짜와 소프트웨어 시험을 통해서 발견된 기능성, 사용성, 일반적 요구사항의 오류 수를 중심으로 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과는 유의수준 0.05를 기준으로 하였으며 이 경우 독립변수로 사용한 5개의 변수 모두 종속 변수를 설명하는데 있어 유의하다는 결론을 얻었으며, 또한 회귀식도 유의하다는 결론을 얻었다. <표 2>에서는 5개의 독립변수를 이용하여 회귀분석을 하였을 경우 회귀식의 유의성 검정을 실시한 결과이고 <표 3>에서는 각각의 독립변수에 따라서 회귀분석 결과를 기록한 표이다.

<표 2> 회귀분석 결과

모형	제공합	제공평균	F	P
회귀	135376	27075	2710	0000
잔차	2272	10		
총	137649			

회귀분석의 결과 위의 표에서 제시한 통계량을 기반으로 하였을 경우 회귀식이 유의하다는 것을 확인 할 수 있다. 이 회귀모델에 사용한 종속변수의 회귀계수를 확인하여 보면 아래의 <표 3>과 같다.

<표 3> 회귀계수

종속변수	B	Beta	P
시험수	1.93	0.081	0.000
시험날짜	-0.110	-0.032	0.000
기능성	1.012	0.577	0.000
사용성	1.085	0.470	0.000
일반적요구 사항	0.452	0.029	0.000

위의 표에서 제시한 것과 같이 소프트웨어에서 발견하는 총 오류 수에 대한 회귀분석 결과 기능성과 사용성의 오류 수에 있어 가장 큰 영향을 받는 것으로 조사되었다.

본 연구는 소프트웨어 시험을 하는데 있어서 제품에 따라서 다소 차이가 나는 시험 횟수와 소프트웨어 품질 측정을 위해서 요구되는 시험날짜 등을 고려하여 분석하고자 한 것이다. 225개의 소프트웨어 시험 데이터를 통해서 확인한 결과로는 소프트웨어 테스터가 오류를 발견하는데 있어 기능성과 사용성에 대한 오류 검출이 가장 많은 것으로 조사되었으며, 제품별로는 데이터에 관련된 소프트웨어나 GIS 관련 소프트웨어가 가장 많은 오류수가 검출되었고, 제품을 평가하기 위해서 소요되어지는 시험일수도 두 개의 제품이 가장 많이 필요한 것으로 조사되었다. 또한 소프트웨어를 평가하는 테스터의 성별에 따라서도 차이가 나타나는 것으로 조사되었다.

4. 향후 연구 과제

본 연구는 소프트웨어 테스트에 미치는 변수를 조사하기 위해서 225개의 테스트 데이터를 분석한 결과이다. 분석결과 테스터의 성별에 따라서 발견한 오류 수에는 차이가 있는 것으로 조사되었으며 특히 남성에 비하여 여성이 테스트를 할 경우 더 많은 오류를 발견함을 알 수 있었다. 전체 오류 수에 영향을 미치는 요인으로는 기능성이 가장 높고 다음은 사용성인 것으로 조사되었으며 데이터 관련 소프트웨어와 GIS 소프트웨어가 시험에 필요한 날수가 가장 많은 것으로 조사되었다. 본 연구를 통

해서 앞으로 조사되어지는 소프트웨어 시험데이터를 좀 더 추가하여 시험 예상 날짜를 측정할 수 있는 변수를 더 조사하여 시험을 의뢰한 소프트웨어에 대해서 시험일수를 예측할 수 있는 모델을 개발하려 한다.

참 고 문 헌

- [1] 권용래(2010), '소프트웨어테스팅', 생능출판사.
- [2] 권원일, 이현주, 최승희, 이승호 박은영(2010), '개발자도 알아야 할 소프트웨어 테스트 실무', STA.
- [3] 김계수(2010), '구조방식식 모형 분석', SPSS 아카데미.
- [4] 신지은, 이부일, 황현식, 이석훈(2012), 'SPSS를 활용한 통계자료분석', 경문사.
- [5] 성태제 (2011), '현대기초통계학', 학지사.
- [6] 이기성, 한성실 (2012), '한글 SPSS 통계자료분석', 자유아카데미.
- [7] 이남희 (2011), "IT 융합제품의 안전성 국제표준 인증을 위한 소프트웨어 테스트 방법", 한국정보처리학회지 제18권 제1호.
- [8] Dirk Meyerhoff, Begona Laibarra, Rob Van Der Pouw Kraan, Alan Wallet(2002), 'Software Quality and Software Testing in Internet Times', Springer Press.
- [9] ISO/IEC 25000 (2007), Software Engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuARE) -Guide to SQuARE
- [10] ISO/IEC 25010 (2010) "Software engineering: Software product Quality Requirements and Evaluation(SQuARE) - Quality Model"
- [11] ISO/IEC 9126 (1998), "Information Technology -Software Quality Characteristics and metrics -Part 1, 2, 3.
- [12] Langberg, N. & Singpurwala, N.D (1985), "A Unification of some Software Reliability Model", *SIGM Journal on Scientific and Statistical Computation*, pp.781-790.
- [13] Stephen H.Kan (2003), "Metrics and Models in Software Quality Engineering", Addison-Wesley.

정 혜 정(Hye-Jung Jung)



- 1988년 8월 : 경북대학교 통계학과 조기졸업(학사)
- 1991년 2월 : 경북대학교 대학원 통계학과 졸업(석사)
- 2004년 8월 : 경북대학교 대학원 통계학과 졸업(박사)
- 1995년 3월 ~ 현재 : 평택대학 디지털응용정보학과 교수
- 2001년 1월 ~ 현재 : 평택시 정보화위원 및 발전기획위원, 지식경제부 ISO/IEC JTC1/ SC7위원, 지식경제부 e-비즈니스부회위원, 지식경제부 소프트웨어 인증위원, 용어표준화위원 등
- 2008년 7월 ~ 2009년 7월 : UNLV 교환교수
- 2011년 1월 ~ 현재 : 평택시 용역과제 심의위원, 노사관협의위원 등
- 관심분야 : 소프트웨어 신뢰성 공학, 소프트웨어 품질 평가, 소프트웨어 품질 평가에 대한 표준화연구, 소프트웨어 용어 표준화 연구, etc.
- 연락처 : 010-7260-1300, 031-656-1300
- E-Mail : jhjung@ptu.ac.kr