

소프트웨어 글로벌화 품질관리 프레임워크 설계 및 구현

이 세 영[†]

요 약

국내 최초로 소프트웨어 글로벌화 품질관리(Globalization Quality Management, GQM) 프레임워크를 설계하고 실제 산업 현장에 적용하였다. GQM은 글로벌화 경험이 미약한 국내 소프트웨어 업체를 대상으로 글로벌화 기술 적용 결과를 국제 표준에 적합한 수준으로 끌어올리기 위한 지원 및 점검을 위한 도구이다. 소프트웨어 개발 주기에 따른 체크포인트 기반의 품질관리 프로세스, 글로벌화 기술지원 모델 및 품질점검 모델로 구성된 GQM은 폭포수를 비롯한 계획주도방법론과 애자일을 포함한 반복점증방법론을 모두 지원한다. GQM에 기반하여 31개 소프트웨어 업체를 대상으로 글로벌화 수준진단을 수행하고 5점 척도로 평가한 결과, 글로벌화 역량이 2.47, 글로벌화 준비도가 2.55로 나타났다. 또한, 글로벌화 기술 도입을 위한 선결요건은 국제화 기술을 반영한 제품 설계(32.9%)와 글로벌 요구사항 분석(28%)으로 조사되었다.

키워드 : 소프트웨어 글로벌화, 글로벌화 기술지원, 글로벌화 품질점검, 글로벌화 수준조사

Design and Implementation of Software Globalization Quality Management Framework

Lee, Seiyong[†]

ABSTRACT

Software globalization is becoming more important worldwide but little is known about how globalization technologies are actually carried out in the Korean software industry. In this paper, we have designed Globalization Quality Management (GQM) framework and applied the framework to the industry domestically for the first time. GQM provides a structured and effective way for software organizations to adopt globalization practices and evaluate the results. GQM consists of three main components: 1) software quality management process, 2) globalization support model and 3) globalization assessment model. This framework also supports both plan-driven and iterative/incremental development methods. On the basis of the GQM, a survey study was conducted among software engineering professionals, gathering the data from 31 IT companies across 7 large-scale projects in Korea. The result indicate that the evaluation score for globalization capability is 2.47 and global readiness is 2.55 out of 5 points. Also It said that internationalized product design (32.9%) and global/local product requirements analysis (28%) are needed to be taken care of first.

Keywords : Software Globalization, Globalization Support, Globalization Estimation, Globalization Survey

1. 서 론

패키지 소프트웨어의 수출 비중은 전체 수출 가운데 0.2% 미만, 제조업 분야 임베디드 소프트웨어의 국산화율은 1~15%에 그치는 등, 세계 최고 수준의 IT인프라에 비해 우리나라 소프트웨어 산업의 글로벌 경쟁력은 매우 취약한 수준이다[1]. 세계 소프트웨어 시장은 미국이 주도하고 있는 가운데 인도·중국이 약진하고 있으며, 우리 정부도 최근 WBS (World Best Software) 사업, SW수출멘토링지원 사

업 등 국내 소프트웨어 산업을 글로벌 수준으로 끌어올리기 위한 다양한 지원책을 마련, 시행하고 있다. 이렇듯 성공적인 소프트웨어의 해외진출을 위한 정부의 지원과 업계의 노력에 비례하여 국내에서도 소프트웨어 글로벌화(Globalization, G11n)의 중요성과 필요성이 증대되고 있다.

소프트웨어 글로벌화는 기술적으로 국제화(Internationalization, I18n)와 현지화(Localization, L10n)로 구분된다. 국제화는 각기 다른 언어/문화권에 따른 다양한 변형이 용이하도록 전략적으로 제품을 기획, 설계 및 구현하는 기술적인 절차이며, 현지화는 해당 제품을 특정 언어/문화권에 적합하도록 실제 변형하는 절차이다. 국제화는 소프트웨어가 기술적으로 현지화 능력을 갖춘다는 뜻에서 글로벌화와 동일하게 사용되기도 한다. 이처럼 개발 초기부터 국제화 기술이 적용

[†] 정 회 원 : 정보통신산업진흥원 부설 SW공학센터 수석연구원
논문접수: 2011년 7월 26일
수정일: 1차 2011년 9월 5일
심사완료: 2011년 9월 27일

된 제품은 최소한의 비용과 노력으로 다양한 현지화 요구를 효과적으로 수용할 수 있다. 그러나 소프트웨어 글로벌화 기술의 경우, 현재 국제 표준으로 사용되고 있는 규칙이나 지침이 제한적이고, 대부분 대표적인 해외 글로벌 기업에 의해 오랫동안 개발, 수정, 보완된 개발방법론과 데이터를 활용해야 하는 실정이다. 때문에 일반적으로 국내 기업이 그 전체 업무 범위를 파악하고 도입하기에 큰 어려움이 따른다. 이러한 문제점에 대한 해결책의 시작점으로써, 본 논문에서는 소프트웨어 글로벌화의 효과적인 도입 및 확산을 위한 품질관리 프레임워크로써 GQM을 제안하였다. 구체적인 연구의 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 소프트웨어 글로벌화 적용 및 확산을 위한 품질관리 체계(GQM) 구축,
- 둘째, 소프트웨어 해외진출을 준비하고 있는 국내 기업의 글로벌화 적용 수준 조사,
- 셋째, 소프트웨어 글로벌화의 세부 기술 가운데 국내 기업의 우선적인 관심 영역 조사.

본 논문의 구성은 2장에서 선진 글로벌기업의 글로벌 소프트웨어 품질관리 사례 및 관련연구에 근거하여 GQM을 설계하였고, 3장에서 효과적인 글로벌 소프트웨어 개발을 위한 필수품인 GQM의 구성 및 의의를 기술하였다. 4장에서는 GQM의 실제 산업 현장 적용을 통해 국내 소프트웨어 기업의 글로벌화 적용 수준 및 우선적으로 해결해야 할 당면과제를 조사하였다. 끝으로 5장에서는 본 연구의 요약 및 향후 과제를 기술하였다.

2. 관련 연구 및 GQM의 설계

소프트웨어 글로벌화 기술의 효과적인 적용 및 확산을 위해 본 논문이 제안한 글로벌화 품질관리 프레임워크(GQM)는 다음의 절차를 거쳐 설계되었다. 또한, 본 연구는 한 선진글로벌기업의 한국 지사와 미국 본사에서 실제 7년간 소프트웨어 국제화/현지화 업무를 수행하며 축적한 저자의 경험과 노하우를 기반으로 수행되었다.

2.1 글로벌 수준의 소프트웨어 품질에 대한 최근의 정의 반영

전통적인 관점에서 본 소프트웨어 품질에 대한 정의는 다음과 같이 두 가지로 요약될 수 있다. 첫째, 고정된 사양의 준수. 제품과 서비스 관점으로 객관적이고 측정 가능하다. 둘째, 고객의 필요성 충족. 고객의 기대를 충족하기 위한 제품과 서비스 능력의 관점으로 주관적이고 측정이 어렵다[2]. 이에 기반하여 최근의 동향을 반영한 정의는 다음과 같이 다소 진화된 모습을 보인다. 첫째, 비즈니스 요구 충족. 비즈니스 목적 달성을 위해 기능적/비기능적 요구를 구현한다. 둘째, 이용자 경험에 만족 제공. 이용자 각자의 목적이 달성 가능하고 사용이 쉽고 즐거워야 한다. 셋째, 최소한의 결함. 코드 내 버그 개수 및 운영 이슈를 최소화한다[3]. GQM은

소프트웨어 글로벌화 관점에서 제품이 출시 될 현지의 비즈니스 요구 충족, 현지 이용자 경험에 만족 제공 및 최소한의 결함을 지향하도록 설계되었다.

2.2 품질 점검 및 관리를 위한 독립된 전문조직, 체크포인트/점검리스트 개념 도입

NASA는 '93년부터 독립적인 IV&V(Independent Verification and Validation) 그룹을 두어 소프트웨어 개발 공정 검증 및 확인 업무를 제3자 관점에서 관리, 평가하는 체계를 구축하였다. 그리고 중요도와 복잡도가 높은 소프트웨어 시스템의 정확성과 품질 평가를 위해 소프트웨어 개발 주기 별 소프트웨어공학 적용 성공사례를 효과적으로 축적·활용하고 있다[4]. HP, 모토로라, 야후 등도 소프트웨어 개발 주기에 주요 점검 및 관리를 위한 체크 포인트 및 점검리스트를 두어 해당 개발 방법론에 커스터마이징된 품질 점검 및 지원활동을 수행하고 있다[5]. 본 연구에서는 이러한 해외 선진사례를 벤치마크하여 소프트웨어 글로벌화 전문가를 활용한 제 3자 관점의 품질활동 관리 및 평가 체제를 갖추고 방법론에 유연한 체크포인트, 점검리스트 방식을 적용하였다.

2.3 국제 표준 글로벌화 프레임워크, 문자셋/인코딩 및 국제화 이슈 처리 방안 준용

현지화 산업 표준협회(Localization Industry Standard Association, LISA)는 글로벌 소프트웨어의 개발 주기를 정의하여 제품 개발 생명 주기 동안 이루어지는 소프트웨어 글로벌화 업무의 절차 및 내용을 제시하였다. 기획 및 요구개발 단계에서 글로벌 요구사항 및 각 해외 목표 시장의 현지 요구사항을 최대한 반영한 다음, 설계 및 구현 단계에서 목표 지역/언어 시장에 진출하기 위해 필요한 현지화 능력을 극대화하는 것이 핵심이다. 이후 글로벌화 검증 테스트를 거쳐 현지화 능력이 검증된 다음 비로소 제품 현지화가 수행될 수 있다[6]. 웹 국제화 작업그룹(W3C Internationalization Working Group)에서는 구체적인 제품 설계 및 구현 시 준수 사항, 로케일 처리, 다양한 국제화 이슈에 대한 대응 방안 등을 지속적으로 내놓고 있다. 한편, 유니코드는 전 세계의 모든 문자를 컴퓨터에서 일관되게 표현하고 처리할 수 있도록 설계된 국제 표준이다. 유니코드 컨소시엄이 제정하며, ISO 10646 문자집합, 문자인코딩, 문자정보 데이터베이스, 다양한 문자를 다루기 위한 알고리즘 등이 포함되어 있다[7, 8]. 본 연구에서는 이러한 글로벌 업계 표준을 준용하여 글로벌화 지침, 점검기준 및 가이드 등을 개발하였다.

2.4 해외 선진글로벌기업의 글로벌화 방안, 가이드, 점검 항목 반영

HP, IBM, MS, 야후, 썬(오라클) 등 대부분의 선진글로벌 기업에는 글로벌화/국제화 아키텍트를 중심으로 하는 글로벌화 총괄팀, 글로벌화 테스트팀 등 독립적이고 전문화된 담당 조직이 별도로 존재한다. 이러한 인프라를 통해 프로

젝트에 따라 다양한 교육 및 멘토링과 함께 사내 글로벌화 표준을 준수해야 하는 의무가 주어지며, 제품에 대한 글로벌화 수준 점검을 통해 지적된 사항을 수정하고 승인 받아야 다음 단계로 넘어갈 수 있는 엄격한 방식을 취하고 있다 [9-13]. 이를 뒷받침하기 위해 대부분의 글로벌 기업은 자사의 제품에 적합하도록 구성된 글로벌화 지침, 가이드, 점검리스트 등을 보유하고 있다[9, 10].

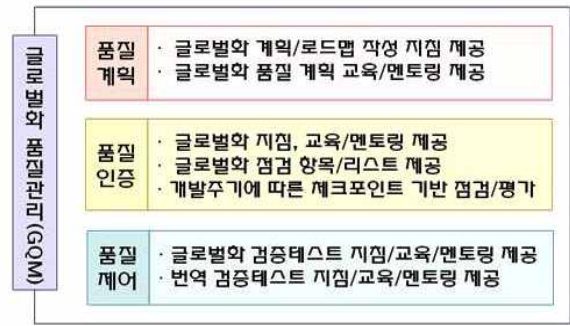
글로벌화/국제화 전담조직의 주관 아래 제품이 현지화 능력을 갖추게 되면, 제품/프로젝트 별로 현지화 프로젝트 관리자의 주관으로 해당 제품에 대한 현지화 절차가 수행될 수 있다. 제품 현지화는 다양한 전문 아웃소싱 업체 또는 제품이 출시될 지역 현지팀과의 협업으로 이루어지며, 역시 이 과정에서 준수해야 하는 업무 및 절차에 대한 점검리스트가 존재한다[11, 14]. 본 연구에서는 다양한 선진글로벌기업의 글로벌화 체크리스트에 대한 분석을 바탕으로 자체 점검기준 및 도구를 개발하였으며 실제 과제 적용과 더불어 지속적인 개선을 거듭하고 있다.

3. 글로벌화 품질관리(GQM) 프레임워크

3.1 GQM 개요

소프트웨어 품질관리는 일반적으로 품질계획, 인증 및 제어를 포함하므로, 본 연구가 제안한 GQM도 이에 근거하여 (그림 1)과 같이 이러한 세가지 측면에서의 지원 및 점검 활동에 초점을 맞추었다.

GQM은 국내 소프트웨어 업체가 글로벌화 작업을 체계적으로 수행할 수 있도록 지원할 목적으로 설계된 오픈 프레임워크로 크게 3가지 요소- 1) 체크포인트 기반의 SQM (SW Quality Management) 프로세스, 2) 글로벌화 기술 지원 모델, 3) 글로벌화 품질 점검 모델-로 구성된다. <표 1>은 GQM의 핵심 요소인 체크포인트, 글로벌화 지침/가이드, 그리고 글로벌화 점검 리스트를 보여준다.



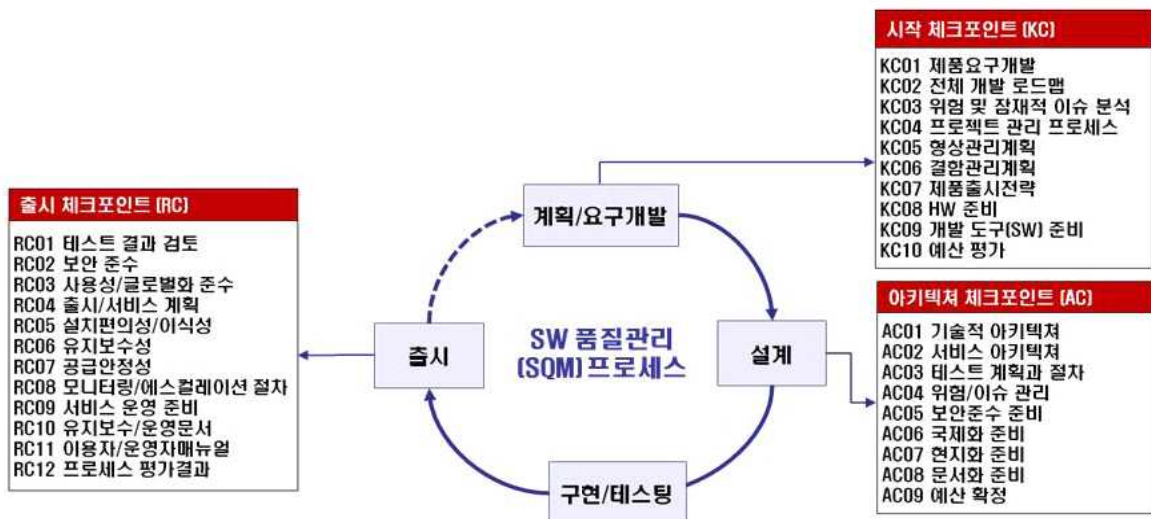
(그림 1) 본 연구에서 지원하는 글로벌화 품질관리(GQM) 활동

<표 1> GQM v.1.0 구성요소 별 핵심내용

구성요소	핵심내용	설명
SQM 프로세스	품질관리 체크포인트	기본 체크포인트 3건, 상세 체크포인트 31건
글로벌화 기술지원모델	글로벌화 지침, 글로벌화 가이드	개발 단계 별 기본지침 10건, 영역별 상세지침 131 건, 글로벌화 가이드 v.1.0 (그림 4)
글로벌화 품질점검 모델	글로벌화 점검리스트	기본항목 6건, 상세항목 133건

3.2 SQM 프로세스

소프트웨어 품질관리(SQM) 프로세스는 소프트웨어 품질을 계획, 인증, 제어하는데 있어 중요한 시점을 체크포인트로 지정하여 제품의 품질 점검 및 지원의 기준점으로 삼는다. 이미 많은 선진글로벌기업에서 품질 게이트 등 유사한 방식을 사용하고 있는 것에 착안하여 본 연구의 목적에 맞도록 최적화하였다. 글로벌화 기술지원 및 품질점검의 효과적인 적용을 위해 (그림 2)와 같이 소프트웨어 개발 주기에 따라 3개의 체크포인트- 시작 체크포인트(Kick-off Checkpoint, KC), 아키텍처 체크포인트



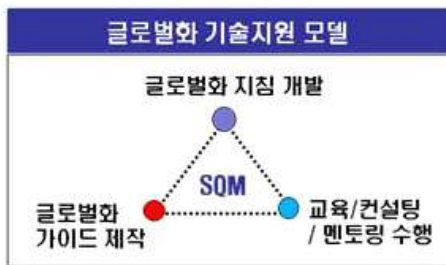
(그림 2) 체크포인트 기반의 SQM 프로세스

(Architecture Checkpoint, AC), 출시 체크포인트(Release Checkpoint, RC)-를 지정하고, 각 체크포인트 별로 글로벌화를 포함한 소프트웨어 품질 점검을 위해 중요한 31개의 항목을 상세 체크포인트로 정의하였다. 소프트웨어 개발 주기에 따라 프로젝트 계획 및 요구사항 개발이 일단락되는 시점에 KC, 아키텍처와 설계가 일단락되는 시점에서 AC, 그리고 제품 구현 및 테스트가 완료되어 출시를 준비하는 적정 시점에서 RC를 결정하고, 각 세부 체크포인트 측면에서 제품의 품질이 제대로 관리되고 있는지를 점검 및 지원할 수 있다.

GQM에서는 SQM 프로세스를 다음과 같이 글로벌화 기술 지원과 품질점검 수행을 위한 백본으로 활용하였다. 첫째, 개발주기에 따른 체크포인트를 기준으로 적합한 내용의 교육 및 멘토링을 준비하여 제공한다. 둘째, 품질게이트와 같이 글로벌화 품질 검토 및 평가의 기준점으로 사용한다. 즉, 글로벌화 점검리스트(표 2)를 이용하여 각 세부 체크포인트 대비 점검항목 별로 글로벌화 품질 수준을 검토 및 평가한다.

3.3 글로벌화 기술지원 모델

GQM기반 기술지원 모델의 핵심은 다음과 같이 1) 글로벌화 지침 개발, 2) 글로벌화 가이드 제작, 3) 글로벌화 교육 및 멘토링 수행으로 요약된다(그림 3).



(그림 3) GQM 기반 글로벌화 기술지원 모델

첫째, 개발주기 단계별로 다음과 같이 10개의 글로벌화 기본 지침을 제공하였다.

- 요구개발 단계
 - ① 글로벌 제품이 제공하는 기능 및 콘텐츠에 대해 각 지역별로 다른 요구사항 명세
 - ② 지역별로 다른 비즈니스 절차나 규정 요건을 준수하기 위해 조정할 필요가 있는 기능 명세
 - ③ 해외진출 대상 언어/국가와 해당 로케일 지원을 위해 필요한 사항 명세
- 설계/구현단계
 - ④ 동일한 코드 기반에서 다양한 현지화 요구를 수용할 수 있도록 제품 설계, 데이터 구조, 코드 등을 작성/수정 (비즈니스 로직과 기능으로부터 자원 분리 등)
 - ⑤ 로케일, 데이터 처리, 인터페이스 등 다양한 국제화 이슈 대응

⑥ 유니코드 (ISO 10646) 기반 구현

- 테스트/QA단계
 - ⑦ 글로벌화 검증 테스트(GVT) 수행
 - ⑧ 번역 검증 테스트(TVT)수행 (현지화 이후)
- 출시/배포 단계
 - ⑨ 동일한 실행파일이 세계 어디서나 하나로 배포되어 설치/실행될 수 있도록 실시
 - ⑩ 출시 후 버그에 대한 대응 및 해결책, 다양한 국제 팀에 의한 지원책 마련

또한, 10개 작업 영역 별로 총 131건의 상세지침- 1) 기본항목 12건, 2) 디자인과 배치 13건, 3) 그래픽스 7건, 4) 자원 파일/현지화용 콘텐츠 14건, 5) 텍스트 처리 프로그래밍 31건, 6) 문자 인코딩 변환 5건, 7) 로케일 처리 20건, 8) 웹 국제화 5건, 9) 텍스트 저작 21건, 10) 도구 3건 - 을 제공하였다[15].

둘째, 본 연구에서 GQM의 자산으로 함께 개발한 소프트웨어 글로벌화 가이드 v.1.0 (그림 4)는 소프트웨어 글로벌화 입문부터 실무까지 활용 가능한 국내 최초의 소프트웨어 글로벌화 지침서이다. 국내의 경우, 기존에 일반인이 활용할 수 있는 소프트웨어 글로벌화 가이드가 전무하였다. 일부 컨설팅 업체 등에서 해외 자료를 부분적으로 번역/배포하는 경우가 있지만 자료의 품질 및 일반인의 접근성 면에서 활용도가 매우 낮았다. 해외의 경우, 글로벌화를 국제화, 현지화, 유니코드 등의 독립적인 전문 영역으로 구분하여 깊이 있게 다루고 있어 글로벌화 전반을 이해하고 실무에 적용하

<p>머리말</p>	<p>5. 국제화 특성 별 점검항목</p> <p>5.1 텍스트 연기와 능력 5.2 사용자 인터페이스 연기와 능력 5.3 셋업 연기와 능력 5.4 문자셋/로케일 5.5 운영체제 호환성 5.6 모듈화 5.7 파일명식</p>
<p>1. 글로벌화 개요</p> <p>1.1 글로벌화, 국제화, 연기와 1.2 글로벌화의 목표와 전략 1.3 글로벌화 수준의 4단계 1.4 글로벌화를 위한 전역적인 고려사항</p>	<p>6. 연기와 특성 별 점검항목</p> <p>6.1 텍스트의 연기와 6.2 포맷의 연기와 6.3 문자열의 연기와 6.4 사용자 인터페이스의 연기와 6.5 파일 번역 6.6 문자와 관습 6.7 시스템 호환성 및 기능성 6.8 출시 및 배포</p>
<p>2. 글로벌화 계획</p> <p>2.1 제품 요구 사항 분석 2.2 국제화된 제품 설계 2.3 국제화된 제품 구현 2.4 국제화된 제품 테스트/QA 2.5 제품 연기와 2.6 연기와된 제품 테스트/QA 2.7 연기 제품 마케팅, 지원 및 피드백</p>	<p>7. 로케일과 문자셋</p> <p>7.1 로케일의 이해 7.2 문자인코딩과 유니코드</p>
<p>3. 글로벌화 전략과 지침</p> <p>3.1 해외진출을 위한 전략 3.2 글로벌화 기본 지침 3.3 글로벌화 상세 지침</p>	<p>[별첨 1] 글로벌화 용어사전 [별첨 2] 유니코드 전개 코드 목록 [별첨 3] 글로벌화 체크리스트</p>
<p>4. 글로벌화 테스트/QA</p> <p>4.1 글로벌화 테스트 개요 4.2 글로벌화 테스트 유형 4.3 글로벌화 검증 테스트 4.4 번역 검증 테스트</p>	

(그림 4) GQM의 자산인 소프트웨어 글로벌화 가이드 v.1.0의 구성[15]

려면 학습에 많은 시간과 노력이 필요하다. 본 가이드는 글로벌화 입문에 필수적인 영역을 실무 관점에서 이해하고 곧바로 활용할 수 있도록 용어사전, 간결한 개념 소개와 함께 글로벌화 지침 및 점검항목을 체크리스트 형태로 제공하여, 다음과 같이 각 업무 영역 별로 활용될 수 있도록 하였다.

- 프로젝트 총괄: 프로젝트 계획 시 글로벌화 로드맵 구성
- 아키텍트: 제품 설계 시 국제화 영역 평가
- 개발자: 제품 구현 시 국제화 관련 고려사항 파악
- 기술 관리자: 제품과 자원 계획 로드맵 구성
- 기술 검토자: 제품의 국제화 수준 및 현황 평가
- 테스터/QA: 국제화/현지화 기능 테스트를 위한 영역 파악

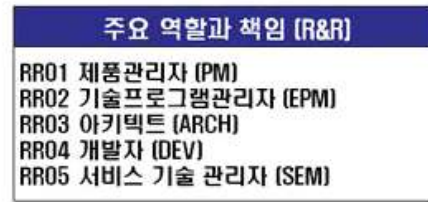
본 가이드의 구성은 다음과 같다. 1장과 2장에서 소프트웨어 국제화와 현지화를 포함하는 글로벌화에 대한 전반적인 개요와 더불어 글로벌화 계획 및 실행 방안을 수립하기 위한 지침을 제공한다. 3장과 4장에서는 실제 제품 글로벌화를 위한 전략과 지침, 그리고 그 결과를 검증하기 위한 글로벌화 테스트/QA 실행 모델을 제시한다. 해당 지침과 모델은 관련 국제 표준 및 주요 선진글로벌기업의 사례를 참조하여 구축하였다. 이어서 5장과 6장에서는 각각 국제화와 현지화의 주요 특성에 근거하여 중점적으로 살펴보아야 할 점검 항목들을 예제와 함께 제공하였으며, 7장에서는 글로벌화 구현을 위한 필수요소인 로케일, 국제 문자 세트 및 문자 인코딩에 대해 소개하였다. [별첨 1]에서는 글로벌화 용어사전, [별첨 2]에서는 2010년 10월에 공개된 유니코드 6.0의 전체 코드 범위목록, 그리고 [별첨 3]에서는 글로벌화 지침 체크리스트를 제공하였다(그림 4).

셋째, 본 연구의 결과로써 구축된 다양한 글로벌화 자산은 소프트웨어의 해외진출을 준비하고 있는 국내 기업을 대상으로 글로벌화 수준진단·교육·멘토링 등을 지원하는데 활용되고 있다.

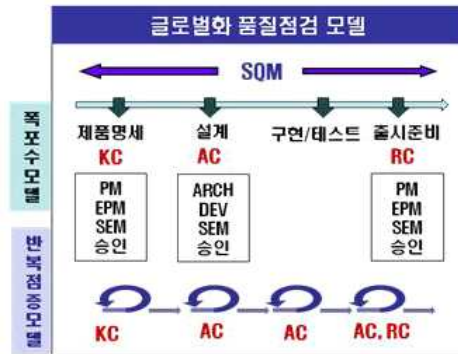
3.4 글로벌화 품질점검 모델

글로벌화 품질점검은 전체 제품에 대한 품질점검의 일부로써 수행된다. 소프트웨어 글로벌화는 제품의 개발주기 각 단계별로 글로벌화 요건이 제때에 올바르게 적용되는 것이 관건이다. 따라서, 대부분의 선진 글로벌 기업은 제품 개발 그룹에 글로벌화 총괄팀 소속 전문가를 필요한 시기마다 집중적으로 투입하여 자사 제품에 적합하도록 개발된 지침 준수를 위한 교육 및 멘토링을 제공한다. 이 과정에서 글로벌화 총괄팀은 각 개발그룹으로부터 제품 글로벌화 관련 피드백을 수집해 자사의 글로벌화 지침을 지속적으로 개선해나간다.

이처럼 글로벌화 작업의 주체는 글로벌화 총괄팀이 아닌 제품 개발그룹이며, 제품을 기획하고 관리하는 제품관리자가 기술프로그램관리자(EPM)와 더불어 글로벌화를 포함한 제품의 품질 보증 활동을 총괄한다. 제품 출시 이후 서비스 운영, 유지보수 및 개선 활동을 총괄하는 서비스기술관리자(SEM) 또한 제품 개발 중의 모든 체크포인트에서 제품 품질 점검 결과에 대한 승인 주체로 참여한다(그림 5, 6).



(그림 5) 제품 품질점검(글로벌화 포함)을 위한 주요 역할과 책임



(그림 6) 글로벌화 품질점검은 전체 제품 품질점검의 일부로써 수행된다

GQM의 품질점검 모델은 SQM 프로세스에 따라 지정된 체크포인트에서 제품 개발을 위한 일련의 프로세스 및 산출물에 대한 검토 및 평가를 통해 다음과 같이 이루어진다. 첫째, 프로젝트 계획 및 요구사항 개발이 일단락되는 시점(KC)에서 제품관리자(Product Manager, PM), 기술프로그램관리자(Engineering Program Manager, EPM), 서비스기술관리자(Service Engineering Manager, SEM)의 승인을 득한다. 둘째, 아키텍처와 설계가 일단락되는 시점(AC)에서 아키텍트(ARCHitect, ARCH), 개발팀(DEVELOper, DEV), 서비스기술관리자(SEM)의 승인을 득한다. 셋째, 제품 구현 및 테스트가 완료되어 출시를 준비하는 적정 시점(RC)에서 최종적으로 제품관리자(PM), 기술프로그램관리자(EPM), 서비스기술관리자(SEM)의 승인을 득한다(그림 6).

글로벌화 요건 준수에 대한 평가를 위해 글로벌화 전문가는 모든 체크포인트 검토회의에 참석하여 각 세부 체크포인트 항목(그림 2)에 대해 글로벌화 영역별 점검항목<표 2>-1) 제품관리, 2) 이용자 경험 설계, 3) 데이터 표현과 교환, 4) 로케일 처리, 5) 콘텐츠 관리, 6) 배치-이 각각 올바르게 수행되었는지를 평가하고 의견을 개진한다. 예를 들어, 세부 체크포인트 (그림 2) 중 “KC01: 제품요구개발” 항목에 대해 글로벌화 점검리스트 중 첫 번째 “제품관리” 부분에 속한 7개 세부 항목을 각각 평가하는 방식이다. 그 결과로써 해당 제품이 시작 체크포인트(KC)에서 글로벌 제품관리 요건인 제품 출시 목표 지역에 대한 시장 계획, 각 시장 진입 전략 준비 내용, 목표 지역 시장 지원을 위한 의존성 명세/관리 내용 등을 적절하게 준비하고 있는지 평가할 수 있다. 본 연구에서는 효과적인 품질점검을 위해 MS 엑셀을 이용하여(그림 7)과 같은 간단한 툴킷을 개발하였다.

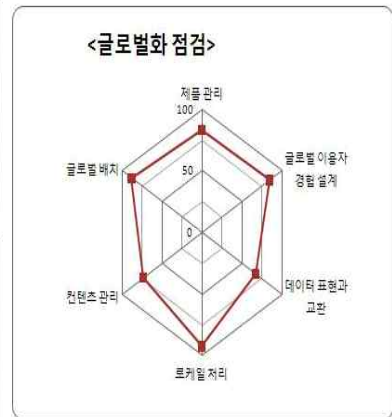
<표 2> 글로벌화 점검리스트 요약

점검항목	세부항목	주요 점검내용
제품관리	7개	제품 출시 목표 지역에 대한 시장 계획, 각 시장 진입 전략 준비 내용, 목표 지역 시장 지원을 위한 의존성 명세/관리 내용
글로벌 이용자 경험 설계	31개	제품이 지원하는 언어에 대한 콘텐츠 처리, 인터랙션 설계, 페이지 레이아웃의 유연성 및 적합성, 편집관련 가이드라인 및 현지 문화 정보 반영 적합성
데이터 표현과 교환	15개	유니코드 지원 적합성, 메타데이터 태깅 관련 표준 준수 (권고)
로케일 처리	50개	이용자 선호 언어 및 타임존 지원 적합성, 백엔드 데이터 처리 및 프론트엔드 데이터 표현 적합성, 현지화 능력 및 국제 도메인 지원 적합성 등
콘텐츠 관리	11개	언어와 지역에 따라 특화된 콘텐츠 홍보, 글로벌 콘텐츠 공유 적합성, 법률에 기반한 여과 및 조정
배치	19개	글로벌 아키텍처 및 현지화 프로세스 수행의 적합성, 기 작성된 지역별 의존성 목록 대비 처리 여부 확인, 출시 지역에 따른 수용력 점검, 시스템 장애조치 테스트 현황

C. 글로벌화 점검

C.1 점검 결과

항목	Normalization Results	가중치	상태 식별자	비고
제품 관리	83.3	1	Largely	단순 평균
글로벌 이용자 경험 설계	85.0	1	Largely	단순 평균
데이터 표현과 교환	67.5	1	Partially	단순 평균
로케일 처리	92.5	1	Largely	단순 평균
콘텐츠 관리	73.3	1	Partially	단순 평균
글로벌 배치	88.0	1	Largely	단순 평균
총합	81.6	81.6	Largely	전체에 대한 단순 평균



점검 의견	
[강점]	[개선사항]
	총 점검 항목: 24/24 Fully: 6 Largely: 15 Partially: 3 None: 0 N/A: 0

C.2 체크리스트

점검 내용	분류 (C/S/CS/G)	속성 분류 (S/P/G/R/C/N/T)	References	검토 대상	가중치 (상/중/하)	Questionnaire	점검 산출물	점검 결과	달성 여부 (F/L/P/N/NA)
C.1 제품 관리									83.3

(그림 7) GQM의 자산인 글로벌화 품질점검 툴킷

4. GQM 프레임워크 적용 사례

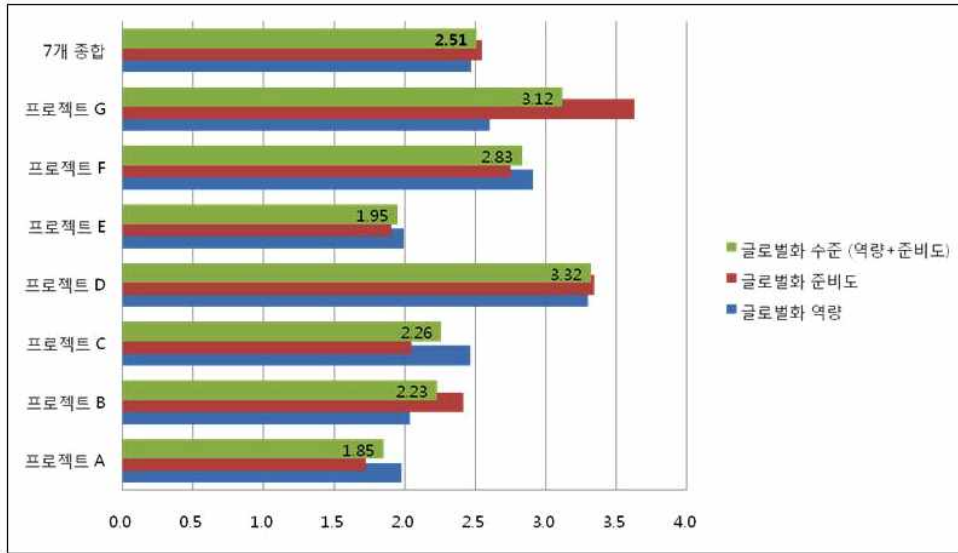
GQM에 기초하여 해외진출을 준비하고 있는 7개 프로젝트 팀을 대상으로 글로벌화 역량 및 준비도로 구성된 글로벌화 수준진단을 수행하였다. 또한 진단 결과에 따라 각 프로젝트 진행 상황에 맞추어 글로벌화 교육을 실시했으며 사후 설문조사를 통해 글로벌화 기술 가운데 현재 직면한 영역에 대한 조사를 수행하였다[16].

4.1 글로벌화 수준진단

해외진출을 목표로 하는 7개 대규모 소프트웨어 프로젝트를 대상으로 소프트웨어 글로벌화 수준을 평가하였다. 해당 프로젝트에 참여하고 있는 총 31개 IT 기업으로부터 각각

120명, 63명을 선정하여 설문조사 및 인터뷰를 수행하고 5점 척도로 평가한 결과, (그림 8)과 같이 글로벌화 수준이 전체 평균 2.51 (글로벌화 역량:2.47, 글로벌화 준비도:2.55)로 나타났다.

본 수준진단의 수행 절차는 1) GQM에 기초한 글로벌화 점검 항목 선정, 2) 프로젝트 수행기관의 역할(관리자/품질관리/개발자)별 조사 대상 선정, 3) 설문지 배포 및 회수, 4) 프로젝트 별 설문 결과 취합 및 결과 정리, 5) 미비 영역 도출 및 추가확인 영역식별, 6) 인터뷰 대상자 선정 및 인터뷰 스크립트 작성, 7) 인터뷰 수행 및 산출물 점검, 8) 설문조사 및 인터뷰결과를 통합한 진단결과 분석, 9) 영역별 개선항목 식별, 대응방안 협의, 개선방안 수립의 순서로 진행되었다.

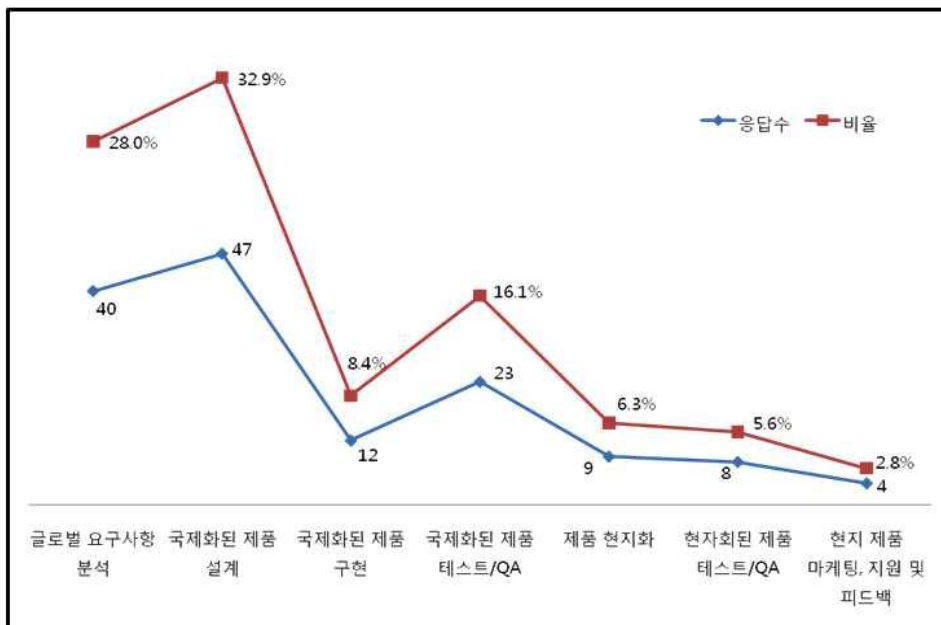


(그림 8) 7개 대규모 프로젝트팀 대상 글로벌화 역량 및 준비도 조사 결과

진단에 참여한 31개 업체는 별첨의 [표 A1]과 같이 대부분 국내에서 그 기술력을 인정받고 있는 유망 중소기업으로, 일부의 경우 이미 자사의 소프트웨어를 수년 전부터 해외에 수출 또는 판매하고 있다. 따라서 본 진단 결과가 해외진출을 준비하고 있는 국내 소프트웨어 기업의 글로벌화 역량 및 적용준비도 현황을 파악하기 위한 의미 있는 정보로 활용될 수 있다고 판단된다. 진단 대상 프로젝트, 설문 내용 및 결과에 대한 세부 내용은 별첨의 [표 A2]와 [A3]을 참조한다.

4.2 글로벌화 기술 지원

본 절에서는 3.3절에서 소개한 GQM 기반 기술지원 모델에 기초하여 글로벌화 수준진단 대상 업체에 대해 그 진단 결과에 따라 다음과 같이 방문 교육 및 멘토링을 수행하였다. 첫째, SW 글로벌화, 국제화, 현지화에 대한 핵심 내용 전달, 둘째, 선진 사례에 기초하여 각 프로젝트 상황을 고려한 글로벌화 도입 및 품질관리 방안 제안, 셋째, SW 글로벌화 가이드 및 체크리스트 제공. 또한, 교육 및 멘토링 수행 이후 참여자 대상 설문조사를 실시하여 현재 수행 중인 프



(그림 9) 7개 대규모 프로젝트 팀 대상 글로벌화 교육 후 우선 당면과제 조사 결과

로젝트에 글로벌화 기술 도입 중 우선적으로 해결해야 할 당면 과제가 무엇인지 조사하였다.

해당 설문 분석 결과 (그림 9)와 같이, 국제화를 반영한 제품 설계 (32.9%), 글로벌/로컬 요구분석 (28%), 글로벌화 검증테스트 (16.1%), 구현 과정에서의 다양한 국제화 이슈 대응(8.4%), 제품의 현지화(6.4%), 번역검증테스트(5.6%), 현지화된 제품에 대한 마케팅 및 지원(2.8%) 등의 순서로 나타났다. 설문 응답자의 업무역할은 개발자가 48명, 관리자가 45명이며 중복 답변을 허용하였다. 설문응답자에 대한 보다 상세한 업무 분야는 별첨의 [그림 A1]를 참조한다.

5. 결론 및 향후 과제

글로벌 수준의 소프트웨어 품질을 확보하기 위해서는 다음과 같은 세 가지 요건이 필수적이다. 첫째, 소프트웨어 프로세스 및 제품 품질 국제표준, 관련 인증 및 테스트 통과 요건을 충족해야 한다. 둘째, 항공, 의료, 자동차 등 인명 및 재산에 직접적 영향을 미치는 안전 보장이 필요한 산업의 경우 분야별 안전성 국제표준을 준수해야 한다. 셋째, 이와 같은 제품 자체의 기술적 성능 및 품질 이외에도 세계 시장의 요구사항(특히 문화/언어/제도적 요소), 기술지원 및 유지보수 정책, 프로그램 코드와 자원의 분리, 글로벌 인터페이스 지원, 다국어 문서화 등 다양한 소프트웨어 글로벌화 요건을 갖추어야 한다.

본 연구에서는 첫째, 선진기업의 글로벌 소프트웨어 품질 관리 사례 및 관련연구에 근거하여 소프트웨어 글로벌화 적용 및 확산을 위한 품질관리 체계(QQM)를 설계 및 구현하였다. 또한, QQM에 기초하여 글로벌화 가이드, 체크리스트 및 글로벌화 품질 점검 툴킷을 개발하였다. 둘째, QQM의 실제 산업 현장 적용을 통해 소프트웨어 해외진출을 준비하고 있는 국내 기업의 글로벌화 적용 수준을 조사한 결과 5점 척도 기준 2.51로 나타났다. 셋째, 국내 소프트웨어 기업의 글로벌화 기술 도입에 있어 우선적으로 해결해야 할 당면과제를 조사하였다. 제품 설계 시 국제화 기술 적용(32.9%) 및 글로벌 요구사항 분석(28%) 등이 우선적으로 지원이 필요한 영역으로 나타났다.

[별첨]

[표 A1] 해외진출을 목표로 하는 7개 프로젝트 대상 소프트웨어 글로벌화 수준진단 개요

프로젝트 명	해외진출 경험	설문대상(명)	인터뷰대상(명)	참여기업(수)
A	없음	28	14	6
B	없음	10	8	3
C	없음	10	8	4
D	2개국 버전 출시	31	15	7
E	2개국 버전 출시	24	11	4
F	12개국 버전 출시	8	5	3
G	없음	9	2	4
총계		120	63	31

향후 연구 방향은 다양한 소프트웨어 글로벌화 프로젝트에 QQM의 적용을 확대해 나가는 동시에 글로벌 소프트웨어 개발을 위한 요구 분석 및 설계의 최적화를 위한 구체적인 해결 방안을 마련하는 것이다.

참고 문헌

[1] IDC 2010, "http://www.idckorea.com/"
 [2] R. Fitzpatrick, "Software Quality:Definitions and Strategic Issues", Staffordshire University, 1996.
 [3] M. Visitacion, M. Gualtieri, "Seven Pragmatic Practices To Improve Software Quality", Forrester Research, August, 2010.
 [4] K. A. Costello, "Software Independent Verification and Validation (IV&V): An Agency Overview", GSFC Systems Engineering Seminar Series, 2006.
 [5] K. Scotland, A. Boutin, "Integrating Scrum with the Process Framework at Yahoo! Europe", Agile 2008 Conference, 2008.
 [6] A. Lommel, The Globalization Industry Primer, The Localization Industry Standards Association, 2007.
 [7] A. Phillips, "Internationalization: An Introduction", Internationalization & Unicode Conference 34, October, 2010.
 [8] R. Ishida, "An Introduction to Writing Systems & Unicode", Internationalization & Unicode Conference 34, October, 2010.
 [9] A. Vine, "Creating a Software Internationalization Requirements Taxonomy", Internationalization & Unicode Conference 26, September, 2004.
 [10] M. McKenna, "Global Ready Assessment Tool", Internationalization & Unicode Conference 34, October, 2010.
 [11] E. Flarup, "Best Practices in Software Localization", Internationalization & Unicode Conference 31, October, 2007.
 [12] L. Dufresne de Virel, "Global by Design: Systemic Approach to I18N Testing", Internationalization & Unicode Conference 34, October, 2010.
 [13] S. Jia, C. Yang, L. Rennie, "Address and Phone Number Internationalization - Standards, Technologies and Best Practices", Internationalization & Unicode Conference 34, October, 2010.
 [14] A. R. Lommel, 'LISA Best Practice Guide', Localization Industry Standard Association, 2004.
 [15] 이세영, '소프트웨어 글로벌화 가이드 V.1.0', 정보통신산업진흥원 부설 SW공학센터, www.software.kr.
 [16] 이세영, "국내 소프트웨어의 글로벌화 수준 평가 및 분석", 중소기업정보기술융합학회논문지, 제 1권 제 1호, pp.25-35, 2011.

[표 A2] 해외진출을 목표로 하는 7개 프로젝트 대상 글로벌화 역량 조사 결과

1-1. 해외 프로젝트 및 개발 참여 경험

구분	해외 프로젝트 참여		참여 경험 횟수		
	경험 유	경험 무	1회	2회	3회이상
종합	44.6%	55.4%	59.3%	10.8%	30.0%

1-2. 글로벌화 의미 및 범위 이해 정도

구분	매우 잘 이해	어느정도 이해	잘 모르겠음
종합	11.0%	59.2%	28.9%

1-3. 글로벌화 관련 교육 제공 여부

구분	그렇다	아니다	잘 모르겠음
종합	32.8%	26.9%	39.4%

1-4. 글로벌화 관련 교육 제공 시간

구분	3일 이상	2일 초과 3일 이하	1일 초과 2일 이하	4시간 초과 1일 이하	4시간 이하
종합	19.1%	4.8%	13.5%	15.9%	46.8%

1-5. 글로벌화 관련 교육제공 강사

구분	외부 전문 컨설턴트 또는 강사	사내 글로벌화 경험 보유 조직원	주관기관 글로벌화 경험 보유 조직원	사내 PM 또는 PL	받은(제한) 적이 없음
종합	6.8%	12.1%	2.3%	4.9%	74.0%

1-6. 글로벌화 지식 및 경험 보유 전문가 참여여부

구분	참여함	참여하지 않음	잘 모르겠음
종합	37.8%	18.2%	44.0%

[표 A3] 해외진출을 목표로 하는 7개 프로젝트 대상 글로벌화 준비도 조사 결과

2-1. 글로벌화 목표와 범위 정의 여부

구분	정의됨	정의되지 않음	잘 모르겠음
종합	54.3%	9.9%	35.8%

2-2. 진출 국가 정의 여부

구분	정의됨	정의되지 않음	잘 모르겠음
종합	28.3%	25.5%	46.1%

2-3. 글로벌화 방안 적용 시점

구분	분석 단계	설계 단계	구현 단계	테스트 단계	개발이 모두 완료된 이후	잘 모르겠음
종합	60.1%	9.0%	1.4%	2.0%	14.3%	13.1%

2-4. 개발 생명주기 내 글로벌화 방안 반영 여부

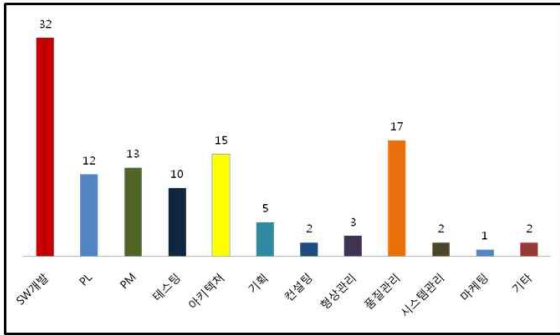
구분	정의됨	정의되지 않음	잘 모르겠음
종합	24.9%	15.7%	59.4%

2-5. 글로벌화 요구사항 식별 여부

구분	정의됨	정의되지 않음	잘 모르겠음
종합	31.7%	19.3%	49.0%

2-6. 글로벌화 검증 테스트 포함여부

구분	정의됨	정의되지 않음	잘 모르겠음
종합	24.5%	25.0%	50.5%



[그림 A1] 본 연구에서 실시한 글로벌화 교육 참여자의 업무 분야



이 세 영

e-mail : sarahlee230@gmail.com

2010년 이화여자대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)

1995년~2000년 (주)나우콤 선임 소프트웨어 엔지니어

2000년~2001년 (주)데이콤 선임 소프트웨어 엔지니어

2001년~2005년 야후코리아 엔지니어링 매니저

2005년~2008년 야후USA, 선임 프로그램 매니저

2010년~현 재 정보통신산업진흥원 부설 SW공학센터 수석연구원

관심분야: 소프트웨어 글로벌화/국제화/현지화, 애자일 소프트웨어 개발방법론, 소프트웨어 프로세스 개선, 프로덕트라인 엔지니어링, 소프트웨어 공학 전반