

오픈소스 소프트웨어의 품질 수준 평가 방법

박주병¹, 양해솔^{1*}
¹호서대학교 벤처전문대학원

Quality Evaluation Method of Open Source Software

Ju-Byung Park^{1*} and Hae-Sool Yang^{1*}

¹Division Seoul University of venture and information, Hoseo University

요 약 현재 오픈소스 소프트웨어 사용은 날로 증가하고 있는 추세이다. 그러나 오픈소스 소프트웨어 품질에 관한 문제는 그 중요성이 충분히 고려되지 못하고 있는 현실이다. 오픈소스 소프트웨어 품질문제 현황과 지속적인 사용 증가에 대해 전망을 고려할 때 오픈소스 소프트웨어의 품질평가 기술에 대한 개발이 절실히 요구되고 있으나 지금까지의 품질평가 기술 및 국내외 소프트웨어 품질인증 기관의 품질평가 제도는 상용 소프트웨어 제품에 국한되어 있는 것이 현실이다. 따라서 본 논문에서는 오픈소스 소프트웨어를 정량적으로 평가 할 수 있는 평가항목을 구성하였고, 조사된 관련 자료의 통계적인 집계를 통해 평가기준을 확립하였다. 이 평가기준을 통해 오픈소스 소프트웨어를 평가 하였다.

Abstract Today, the use of the open source software is rapidly increasing. But, it is also true that the quality aspect of the open source software is not being considered seriously enough. As we see, the future prospect of the open source software seems to demand the development of a set of quality assessment technology for the open source software due to the current status of quality problems and sustained growth in its usage. Therefore, in this study a set of open source assessment models are analyzed to establish evaluation criteria, with which the open source software are to be evaluated.

Key Words : Open Source Software, Evaluation models, Quality evaluation

1. 서론

오픈소스 소프트웨어(Open Source Software)에 관한 품질평가 기술 개발을 추진하게 된 배경으로는 우선적으로 오픈소스의 사용 증가를 들 수 있다. 가트너의 조사에 따르면 전세계 오픈소스 소프트웨어 시장은 2006년 이후 기업용 애플리케이션과 DBMS 같은 기관계 소프트웨어 공히 지속적인 성장 추세에 있으며, 앞으로 높은 증가율을 보이고 있다. 그러나 오픈소스의 사용은 지속적으로 증가해 온 반면 오픈소스의 품질에 관한 문제는 그 중요성이 충분히 고려되지 못하고 있는 것이 현실이다. 오픈소스에 버그가 존재할 수 있지만 그 특성상 버그 수정에 관한 개발자의 책임 범위가 명확하지 않으며 버그의 해

결이 강제적인 요구사항도 아니라는 점이 오픈소스의 버그 개선에 있어 단점으로 작용할 수 밖에 없다. 오픈소스라는 특성은 소스가 개방되어 있다는 점 때문에 보안 문제에 있어 취약할 수도 있다는 점도 고려해야 할 부분이다. 그 외에도 문서화가 미흡한 문제라든가 개발 과정에서의 의견 조정이나 의사소통의 문제, 호환성과 신뢰성의 부족 등의 문제가 발생할 수 있다. 특히, 한국정보사회진흥원 연구논문집 '정보화 정책'에 게재된 논문[1]에 따르면 국내 기업들이 오픈소스의 도입을 꺼리는 것은 호환성과 신뢰성이 부족하다는 인식 때문인 것으로 조사됐다.

이상과 같은 오픈소스의 품질문제 현황과 지속적인 사용 증가 전망을 고려할 때 오픈소스의 품질평가 기술에 대한 개발이 절실히 요구되고 있으나 지금까지의 품질평

*Corresponding Author : Hae-Sool Yang

Tel: +82-11-243-3411 email: hsyang@hoseo.edu

접수일 12년 04월 19일

수정일 12년 05월 09일

게재확정일 12년 05월 10일

가 기술 및 국내의 소프트웨어 품질인증 기관의 품질평가 제도는 상용 소프트웨어 제품에 국한되어 있는 것이 현실이다.

또한 ISO/IEC 9126[2,3]이나 ISO/IEC 12119[4] 같은 소프트웨어 품질평가에 관한 국제표준은 오픈소스에 대한 특성은 반영하고 있지 않아 적용하기에 적합하지 않으며, 현재 오픈소스 평가모델로서 활용되고 있는 기존 모델들은 정량화 수준이 미흡하여 평가자의 주관이 개입될 수 있는 소지가 있으며 평가기준이 3단계, 5단계 등으로 통일되어 있지 않고 명확한 평가방법이 공개되어 있지 않은 등 실질적으로 적용하기에 많은 문제점이 노출되고 있다.

따라서 정량화된 평가기준과 평가자에 의해 좌우되지 않는 일관성 있는 평가기준, 평가정보 획득의 자동화를 고려한 신속 정확한 평가 가능성 제고 등을 지원할 수 있는 오픈소스 평가모델의 구축이 요구되고 있다.

본 논문의 구성은 OSS의 동향과 품질요구사항을 분석하여 국제표준인 ISO/IEC 9126의 주특성에 맞추어 부특성 26가지를 구축하였으며, 구축된 모델을 통해 실질적으로 OSS에 평가에 적용하였다.

2. 관련 연구

2.1 국내 오픈소스 소프트웨어 동향

국내 오픈소스 소프트웨어는 해외의 오픈소스 소프트웨어 흐름에 맞추어 2003년 이후부터 정부의 적극적인 지원과 더불어 본격적으로 추진되어 왔으나, 세계적인 오픈소스 소프트웨어 활용패턴에 비해서는 아직 다소 한정된 분야에 적용·활용되고 있다. 국내의 경우 오픈소스 소프트웨어 활용은 주로 서버 OS에 한정되어 있으며 DBMS, 미들웨어 등의 영역에서의 활용은 미진한 편이다. 국내의 서버 OS시장에서 2006년 신규도입 서버의 23%인 약2만5천여 대가 리눅스OS를 탑재하여 출하되었으며 이는 2000년 10.9%에 비해 비약적으로 성장[4]하였다.

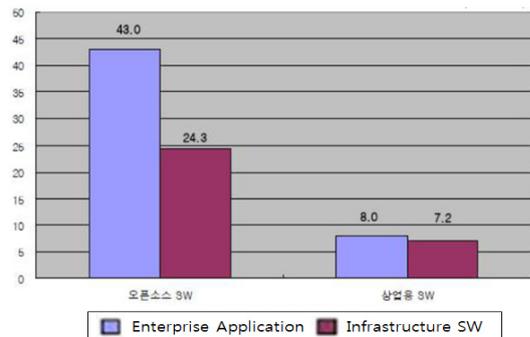
또한 2006~2011년까지 연평균 12.3%의 성장을 유지하여 2011년에는 전체의 약29%인 4만5천여 대에 리눅스 OS가 탑재될 것으로 전망되고 있다.

국내의 대표적인 오픈소스 소프트웨어 관련 기업으로는 슈퍼유저코리아, NHN, SK C&C, 한글과 컴퓨터 등이 있다. 슈퍼유저 코리아는 리눅스 배포판인 SULinux 2.0을 개발하여 판매하고 있으며, 오픈소스 소프트웨어와 관련된 각종 강의 및 출판, 기술지원 등 다양한 활동을 펼치고 있다. NHN은 국산 오픈소스 소프트웨어 DBMS 솔루션인

루션인 CUBRID, CMS 솔루션인 XpressEngine 등 강력한 오픈소스 소프트웨어 솔루션들의 개발을 선도하며 국내 오픈소스 소프트웨어 커뮤니티의 확산에 주력하고 있다. SK C&C는 리눅스 배포판인 GINUX 2.2를 개발하여 판매하고 있으며, 가상화 및 클라우드 컴퓨팅 등을 주력으로 하는 그린 IT 시장을 선도하고 있다. 한글과 컴퓨터는 리눅스 배포판인 Asianux 3.0 Server, Asianux 3.0 Desktop을 개발하여 판매하고 있으며, 그룹웨어솔루션인 워크데스크, 웹메일 솔루션인 메일데스크, 윈도우즈용 '한글과 컴퓨터 오피스 2008'을 리눅스용으로 포팅 하여 공급 중이다.

2.2 해외 오픈소스 소프트웨어 동향

2006년 기준으로 오픈소스를 기반으로 한 애플리케이션은 전체 기업용 애플리케이션시장에서 3%의 비중을 그치고 있으나, 2011년에는 연 평균 43%의 고성장을 통해 16.2%로 그 비중이 크게 상승하였다.



<출처 : 가트너 보고서 재구성>

[그림 1] 2006 - 2011 평균 성장률
[Fig. 1] 2006 - 2011 Average Growth Rate

소프트웨어의 신속한 개발과 이를 적시에 제공할 수 있는 판매 채널 및 비즈니스 모델의 확보가 소프트웨어 시장의 핵심 경쟁력으로 부각되고 있는 현 상황에서 오픈소스 소프트웨어 제품들은 이러한 요구사항을 충족시켜줄 수 있는 가장 효율적인 방안으로 주목[5]받고 있기 때문이다.

2.3 오픈소스 모델 평가 조사

OSS 평가 방법론은 지속적으로 연구되어 왔다. Cap Gemini 사를 통해 처음으로 제안된 OSMM(Open Software Maturity Model, 2003년)[6]으로 제품(Product), 통합(Integration), 사용(Use), 승인(Acceptance) 4그룹으로 구성되어 있으며, 12항목으로 구성되어 있다. 그러나 평

가 기준이 정확하게 선정되어 있지 않아 정량적으로 접근이 불가하다.

연구되었던 오픈소스 평가방법에 대해 살펴보면 2006년에 나온 논문[7]을 보면 오픈소스 프로젝트의 환경 상황을 분석하여 OSS 특정 패키지를 통합 판단 및 의사 결정 기준에 따라 작성이 되어 결정된 제조 업체의 특정 상황과 개인의 선호와 필요에 따라 방법을 적용하였다. 그리고 오픈소스의 요구사항에 맞게 도출하여 정리되어 있으나 정량적이지 못한 점이 있다. 그리고 기존 논문에서는 평가모델에 대한 모형이 나왔지만 실질적으로 어떻게 활용했는지 그에 대한 결과가 부족하다. 그리고 2009년에 나온 논문[8]에 따르면 국제표준 ISO/IEC 9126에 맞추어 논리적 오픈소스 소프트웨어 품질 모델을 제안하였다. 그리고 실질적인 평가 대체에 대해서도 잘 정리되어 있다.

3. 오픈소스 품질 요구사항

요구사항은 시스템이나 소프트웨어 요구사항을 정의하기 위해 사용자의 요구사항을 조사하고 확인하는 과정이다. 즉, 만들고자 하는 시스템의 사용자 요구사항을 수집하는 것을 의미하며, 이는 기능요구, 성능요구, 인터페이스 요구사항 등을 포함한다.

CSS(Closed Source Software)의 경우 시스템분석가가 사용자와 개발자 사이에서 교량 역할을 하여 사용자로부터 요구사항을 수집/분석하여 설계자에게 전달하지만, OSS의 경우에는 프로그래머 자신이 요구사항을 정의하여 개발하게 된다. 따라서 CSS의 경우 프로젝트 계획과 일정수립에 많은 노력이 소요되나 OSS의 경우 프로젝트가 종종 프로그래밍으로 바로 진행될 수 있다.

3.1 라이선싱(Licensing)

오픈소스 소프트웨어에 대한 라이선스는 오픈소스 사용에 대해 어느정도까지 허용하는가를 나타낸다. 그림 2는 오픈소스 소프트웨어 라이선스별 특징을 나타내고 있다. 개발자는 오픈소스를 선택할 때 라이선스의 차이를 고려하여 가능하다면 사용자 요구에 부합하는 다양한 라이선스 옵션을 선택할 수 있는 제품을 선택[9]할 필요가 있다.

분류	무료로 사용	재배포 허용	사용상에 제한 없음	소스코드 자유롭게 활용 가능	소스코드 수정가능	2차 저작물의 자유/무료 배포	독점 S/W와의 연결 허용
Public Domain	o	o	o	o	o		o
GLP	o	o	o	o	o	o	
LGPL	o	o	o	o	o	o	o
MPL	o	o	o	o	o	o	o
BSD-License	o	o	o	o	o		o

(자료 : International Institute of Informomics and Berlecon Research Part III, 2002)

[그림 2] OSS 라이선스별 주요 특징
[Fig. 2] Features by OSS Licenses

3.2 모듈화

오픈소스를 기반으로 소프트웨어를 개발하고자 할 때, 오픈소스가 제공하는 기능과 개발자가 필요로 하는 기능이 정확히 맞지 않을 때는 소스를 수정해야 한다. 소스를 수정하는 범위가 최소화될수록 개발에 드는 노력과 비용도 최소화될 수 있으며 이는 모듈화와 관련이 있다.

모듈화는 프로그램을 적절한 크기로 분할하고 추상화를 통해 시스템의 개발과 유지보수를 용이하게 하기 위한 방법이다. 모듈화는 모듈 내부의 요소들간의 관계인 응집도를 높이고 모듈간의 관계인 결합도를 최소화함으로써 달성될 수 있다. 모듈간의 독립성을 최대화[10]함으로써 하나의 모듈에서 발생한 결함을 수정할 때 다른 모듈에 미치는 영향을 최소화할 수 있다. 모듈화가 잘 되어 있으면 오픈소스를 도입하여 유지보수하고자 할 때 최소한의 비용과 노력이 소요될 수 있다.

3.3 개발 동기

OSS 제품의 개발 동기로는 개인적인 의욕, 집단적인 의욕, 비즈니스적 동기가 있다. 비즈니스적 동기로 개발된 제품에 대해 높은 점수를 부여하고 있는데, 이는 단순히 개인적인 욕구로 개발된 OSS 제품의 경우 소프트웨어의 품질을 구성하는 다양한 요소들을 충족[11]시키지 못할 가능성이 크기 때문이라고 할 수 있다.

4. 오픈소스 품질 평가 모델 구축

4.1 오픈소스 품질평가 항목

오픈소스 품질요구사항과 기존 해외에서 오픈소스 품질평가표로 사용되고 있는 OSMM를 참고하여 정량적으로 평가할 수 있는 평가항목을 추출하여 구축하였다. 오

폰소스 품질을 평가하여 신뢰성 있는 오픈소스 소프트웨어 정보를 좀 더 신속하고 정확하게 개발자에게 제공하기 위한 목적으로 사용된다. 오픈소스 현황을 조사하여 오픈소스의 특성 및 품질문제를 조사 및 분석, 요구사항을 도출하였으며, 분석된 품질 요구사항을 바탕으로 오픈소스 품질평가모델을 구축하였다. 구축된 평가모델을 적용하여 평가사례를 시험하였다.

구축한 평가 모델은 소프트웨어 국제표준인 ISO/IEC 9126의 품질특성과 부특성에 기준을 잡았으며, 오픈소스 소프트웨어의 특성에 맞는 평가항목에 구축하였다.

[표 1] 오픈소스 소프트웨어 평가항목

[Table 1] OSS Evaluation Items

품질 특성	부특성	평가항목	개념
기능성	적합성	표준 사용	최신 산업표준이나 인정받은 프로토콜 등을 사용하고 있는가?
	보안성	보안 취약성	지난 6개월 내에 보안 취약점은 어느 정도인가?
취약점 개선		발견된 보안 취약점 중 개선되지 않은 것은 어느 정도인가?	
신뢰성	성숙성	Age	개발 시점으로부터 얼마나 경과되었는가?
		안정적인 S/W 릴리즈	S/W 릴리즈는 부작용이 없고 안정적인가?
		핵심 개발자의 자격	OSS의 핵심 개발자는 충분히 자격을 갖춘 구성원인가?
		결함해결율	알려진 결함 중 얼마나 해결되었는가?(6개월간 알려진 결함 중 해결된 비율)
		마이너 릴리즈	과거 12개월간 마이너 릴리즈는 적정 수준에서 이루어졌는가?(이루어지지 않았다면 개선 노력이 없는 것이며 너무 자주 이루어졌다면 결함이 많은 것으로 예상됨)
		배포 용이성	사용자가 쉽게 받아들일 수 있도록 필요한 문서화가 되어 있는가?
		레퍼런스	중대한 응용에 관해 충분한 레퍼런스를 제공하는가?
인기도	많은 사용자가 있는 지명도 있는 제품인가?		
사용성	이해 가능성	사용자 UI	단순하고 직관적이며 잘 조직화되어 이해하기 쉬운가?
	학습성	제품사용 지원	제품 사용에 필요한 정보를 쉽게 습득할 수 있는가?

유지 보수성	변경성	훈련	다양한 언어로 충분한 학습 훈련이 제공되는가?
		라이선스의 허용성	라이선스가 얼마나 허용적인가?
		모듈화	모듈화가 잘 되어 있어 쉬운 적용이 가능한가?
		지원 및 컨설팅	약정된 품질 수준에 따른 지원 및 컨설팅이 제공되는가?
이식성	설치성	설치용이성	소스로부터 쉽게 설치되는가?
		설치를 위한 셋업 시간	오픈소스 소프트웨어를 설치하기 위해 필수적인 셋업을 위한 시간은 적절한가?
		배포용 패키징	설치하려는 리눅스 배포판에 맞게 배포용으로 패키징 되어 있는가?
커뮤니티	조직	전문화된 조직	전문화된 독립 조직으로 구성되어 있는가?
		사용자 커뮤니티	사용자 커뮤니티의 조직이 적당한 그룹으로 구성되어 있는가?
	활동	Contributor의 수	지난 6개월간 Code Contributor는 어느 정도인가?
		Contributing 커뮤니티	활동적인 커뮤니티로 구성되어 있는가?
		User Contribution	사용자가 Contribution 할 수 있으며 이를 전문가가 필터링하는가?

품질특성 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성, 그리고 오픈소스 소프트웨어의 고유특성을 살려 커뮤니티를 넣어 총 6가지 평가항목 26가지이다.

4.2 품질평가 기준

유지보수성의 라이선스 허용성은 GPL(General Public License) 같은 매우 제한적인 라이선스의 오픈소스 소프트웨어 경우 낮은 점수 채점을 하였으며, GPL과 BSD(Berkeley Software Distribution) 같은 양 극단 사이에 위치한 중간정도의 라이선스는 중간 점수 채점, BSD나 Apache 라이선스 같은 매우 허용적인 라이선스는 높은 점수를 부여하도록 선정하였다. 라이선스 부분은 특히 하고 관련이 있기 때문에 기업에서 오픈소스 소프트웨어를 사용시 라이선스 허용성을 참고하여 위험성을 최소화함이 중요하다.

[표 2] 오픈소스 소프트웨어 평가기준
[Table 2] OSS Evaluation Criteria

평가항목	점수				
	1	2	3	4	5
보안 취약성	6개 초과	5-6개	3-4개	1-2개	0개
취약점 개선	5개 초과	3-5개	2개	1개	0개
Age	3달 미만		3달-3년		3년 이상
안정적인 S/W 릴리즈	부작용을 일으키는 수많은 릴리즈와 패치를 가진 불안정한 소프트웨어	구버전에서 발견된 버그가 해결되지 않은 것이 있음	안정화된 제품 릴리즈가 존재하지만 구버전임	안정화되었지만 3개월내 버그 보고 있음	안정화된 소프트웨어. 3개월 이내에 버그에 대한 보고가 없음
결함 해결율	25% 미만	25-45%	45-60%	60-75%	75% 초과
마이너 릴리즈	0 또는 3회 초과		1또는 3회		2회
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
라이선스의 허용성	GPL 같은 매우 제한적인 라이선스		GPL과 BSD 같은 양극단 사이에 위치한 중간정도의 라이선스		BSD나 Apache 라이선스 같은 매우 허용적인 라이선스
다양한 문서화	문서화 없음	텍스트 기반으로만 설치 문서 존재	설치/배포 그리고 사용자 가이드 사용가능	여러 포맷으로 설치/배포, 사용자, 관리자, 업그레이드 가이드 사용가능	설치, 배포, 사용자, 관리, 최적화, 업그레이드, 개발 문서가 다양한 포맷으로 사용가능
Contributor의 수	5명 미만	5-10명	10-20명	20-50명	50명 초과
User Contribution	사용자들이 contribute 할 수 없음		사람들이 contribute 하는 것이 허용됨		사람들이 contribute 하는 것이 허용되어 있음. contribution은 전문가가 수정하고 필터링함

각 평가항목의 평가기준은 5단계로 나누어서 상세화 하도록 하였으며, 1점에서 5점으로 점수가 부여되도록 하였다.

이다. GTK+ 프로그래밍을 하려면 glib, pango, atk 등이 추가적으로 필요하며, 클래스 구조로 프로그래밍하려면 gtkmm이 필요하다.

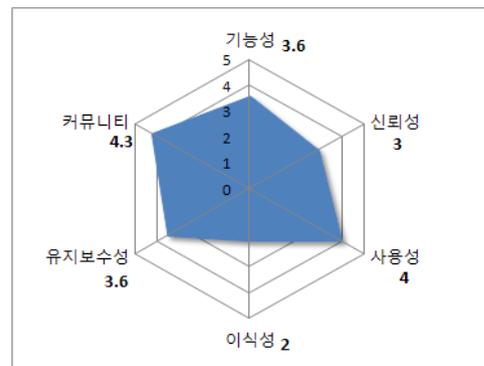
평가 결과는 다음의 그림과 같다.

5. 평가 결과

26가지의 평가항목에 대해서 GTK+, GStreamer, 2가지 OSS에 대해 평가하였다.

5.1 GTK+

오픈소스 소프트웨어인 GTK+[12]는 리눅스상에서 사용하는 그래픽 라이브러리 소스이며, 이미지 처리 프로그램(GIMP)의 개발 라이브러리를 중심으로 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 만드는 다중 플랫폼 툴킷이다. 공개 프로그램인 GNU의 GNOME 데스크톱 툴킷으로 C 언어로 되어 있다. gtkmm 라이브러리는 GTK+의 C++wrapper



[그림 3] GTK+ 평가결과
[Fig. 3] GTK+ Evaluation Result

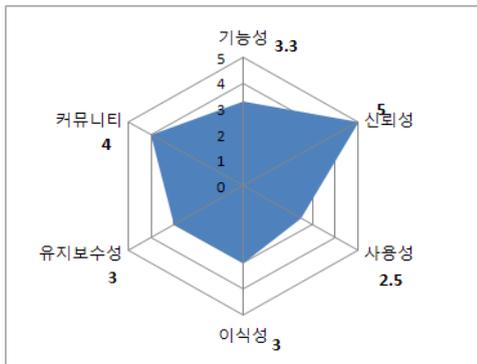
그래프 상에서 살펴보면 가장 높은 품질 특성을 나타내는 곳은 커뮤니티, 사용성이고 낮은 품질특성은 이식성으로 파악할 수 있다.

총 합 점수 30점에 20.5점 이며 100점으로 환산할 경우 68.3점으로 평가된다.

5.2 GStreamer

OSS인 GStreamer[13]는 GObject 기반 자료형 체계와 더불어 C 프로그래밍 언어 언어로 작성한 파이프라인 기반 멀티미디어 프레임워크이다.

GStreamer는 단순 오디오 재생, 오디오 및 비디오 재생, 녹음, 스트리밍 및 편집을 비롯하여 프로그래머가 다양한 미디어 관리 구성 요소를 만들 수 있게 해 준다. 파이프라인 디자인은 영상 편집기, 스트리밍 미디어 브로드캐스터, 미디어 플레이어와 같은 수많은 종류의 멀티미디어 응용 프로그램을 만드는 역할을 한다.



[그림 4] GStreamer 평가결과

[Fig. 4] GStreamer Evaluation Result

그래프 상에서 살펴보면 가장 높은 품질 특성을 나타내는 곳은 신뢰성, 커뮤니티이고 낮은 품질특성은 사용성, 이식성으로 파악된다.

총 합 점수 30점에 20.8점이며 100점으로 환산할 경우 69.4점으로 평가된다.

6. 결론

소프트웨어 품질평가 분야는 패키지 소프트웨어에 대한 품질평가를 비롯하여 다양한 소프트웨어 분야에 대한 품질평가 관련 연구가 오랫동안 수행해 왔으나 최근 이슈가 되고 있는 오픈소스 소프트웨어에 대한 연구는 그동안 연구가 활성화가 미흡한 분야였다.

기존의 품질평가 분야는 ISO/IEC 9126, ISO/IEC 12119

등의 국제표준 소프트웨어 품질특성에 입각하여 다양한 소프트웨어 분야별로 평가기술을 응용하는 연구를 수행한 것이었으나 오픈소스 소프트웨어의 분야는 이러한 국제표준의 품질특성을 포괄하면서 오픈소스 소프트웨어의 고유의 특성을 함께 고려해야하는 분야로서 품질평가 분야의 연구를 심화하였다.

본 논문에서는 오픈소스 평가항목을 도출하였고, 도출된 평가항목의 평가기준을 5단계로 통일하였다. 이렇게 구축된 평가기준을 통해 오픈소스 소프트웨어인 GTK+, GStreamer 2가지에 대해 평가하여 평가모델의 활용성을 검증하였다.

오픈소스 소프트웨어 개발자에게 고품질 소프트웨어 개발을 촉진함으로써 높은 부가 가치를 창출하며, 국제적으로 경쟁력을 갖춘 제품개발을 지원할 수 있다.

References

- [1] Moon-ju Kwon, Tae-ung Kim, Min-Ha Kim 'An Exploratory Study into Open Source Software Adoption and Resistance Factors', National Information Society Agency(NIA), Vol15, No4, pp3-21, 2008
- [2] ISO/IEC 9126, "Information Technology - Software Quality Characteristics and metrics - Part 1, 2, 3"
- [3] ISO/IEC 14598, "Information Technology - Software product evaluation - Part 1, 2, 3, 4, 5, 6"
- [4] ISO/IEC 12119, "Information Technology - Software Package - Quality requirement and testing".
- [5] Chanwook Kim, Keun Lee 'Software Quality Model for Consumer Electronics Product' Proceedings of the 2009 Ninth International Conference on Quality Software: 390-395
- [6] Open Source Maturity Model(OSMM)
- [7] David Cruz, Thomas Wieland, Alexander Ziegler, "Evaluation Criteria for Free/Open Source Software Products Based on Project Analysis", Softw. Process Improve. Pract., pp. 107-122, 2006
- [8] Ji-Hyeok Kim, Rhew-Sung Yul, "A Study on A Local Quality Evaluation Model based on Application Open Source Software Characteristics", KIPA Vol.16-D, No.1, pp73-82, 2009.
- [9] Jong Sung Dong, Keun Lee, Kyoung Hwan Kim 'Platform Maintenance Process for Software Quality Assurance in Product Line', CSSE pp325-331, 2008
- [10] Ibramhim Haddad (Ph.D.), The Linux Foundation 'Free and Open Source Software Compliance Involved in Ensuring Foss Compliance' A White Paper By The

Linux Foundation

[11] Marcus Ciolkowski and Martin Soto 'Towards a Process Maturity Model for Open Source Software', IEEE

[12] GTK+ : <http://www.gtk.org/>

[13] GStreamer : <http://gstreamer.freedesktop.org/>

박 주 병(Ju-Byung Park)

[정회원]



- 1991년 3월 : 한국방송통신대학 졸업 (학사)
- 2009년 2월 : 호서대학교 벤처전문대학원 졸업 (정보경영석사)
- 2009년 3월 ~ 2011년 2월 : 호서대 벤처전문대학원 정보경영학과 박사과정 수료
- 1986년 9월 ~ 1995년 4월 : POSCO, 포스테이타 전산 담당
- 1995년 5월 ~ 2011년 3월 : 비투윈소프트, 아이즈넷 전산담당 임원
- 2011년 4월 ~ 현재 : 리그시스템 임원

<관심분야>

IT 전산센터운영, 정보통신, 경영 창업, 정보경영, 소프트웨어 감리 및 평가

양 해 술(Hae-Sool Yang)

[정회원]



- 1975년 2월 : 홍익대학교 전기공학과 졸업(학사)
- 1978년 8월 : 성균관대학교 정보처리학과 졸업(석사)
- 1991년 3월 : 日本 오사카대학 정보공학과 S/W공학 전공(공학박사)
- 1975년 5월 ~ 1979년 6월 : 육군중앙경리단 전자계산실 시스템분석장교
- 1980년 3월 ~ 1995년 5월 : 강원대학교 전자계산학과 교수
- 1986년 12월 ~ 1987년 12월 : 日本 오사카대학교 객원연구원
- 1995년 6월 ~ 2002년 12월 : 한국소프트웨어품질연구소 소장
- 2010년 3월 ~ 2012년 2월 : 호서대 글로벌창업대학원 원장
- 2011년 3월 ~ 2012년 3월 : 호서대 창업지원단 단장
- 1999년 11월 ~ 현재 : 호서대 벤처전문대학원 교수

<관심분야>

S/W공학(특히, S/W품질보증과 품질평가, 품질감리 및 컨설팅, SI), S/W프로젝트관리, 품질경영.