



한국정보과학회
Korean Society of Information Scientists and Engineers

제 21 권 제 1 호
Vol. 21 No. 1



2019

제 21 회 한국 소프트웨어공학 학술대회 논문집

Proceedings of the 21st Korea Conference on
Software Engineering (KCSE 2019)

- 일시: 2019년 1월 28일(월) ~ 1월 30일(수)
- 장소: 강원도 평창 한화리조트(휘닉스파크점)

주최: 한국정보과학회, 한국정보처리학회

주관: 한국정보과학회 소프트웨어공학 소사이어티
한국정보처리학회 소프트웨어공학연구회

후원:  한국전자통신연구원
 SOLUTIONLINK  WISESTONE
 글로벌소프트웨어캠퍼스(주), (주)비트컴퓨터, T3Q(주),
 (주)다한테크, 소프트웨어공학엑스퍼트그룹(주),
 슈어소프트테크(주), (주)에스피아이디, STA 테스트컨설팅(주),
 TTA 소프트웨어시험인증연구소, 신뢰적지능형 CPS 연구단,
 풀스택다중언어 SW 검증 및 디버깅연구단

Generative Adversarial Network 을 이용한 소프트웨어 결함 예측	114
사이버-피지컬 시스템의 상호운용성 상충관계 분석에 관한 연구	119
어휘적 특징에 기반한 프로그램 자동 패치 검색 공간 축소	123
소프트웨어 제품 라인 개발을 위한 가변성 모델의 무모순성 검증	128
Automatic Data Flow Analysis to Generate Test Cases from Activity Diagrams	130
3D 시나리오 저작도구 개발	134
순환 인공 신경망을 이용한 코드 변경 추천	137
시스템 오브 시스템즈 협업 정책 구성을 위한 상향식 기법 제안	140
BIMM 에 기반한 소프트웨어 산업의 비즈니스 혁신성 가이드를 위한 적용사례	144
위치 분석 기반 통합 클라이언트-서버 프로그램 컴파일 방법 구현	147
선형 SVM 과 Random Forest 를 이용한 DNA 메틸화 영역 예측	151
순환신경망을 활용한 맥락 데이터 기반 사용자 인증 기법	155
MDA 기반 태양광 에너지 모니터링 시스템의 유지보수를 위한 비용 감소 방안 사례	159
위해도 분석 결과의 효과적인 확인을 위한 추적성 기반 위해도 모델	162
병행성 결함 탐지 도구에 대한 실험적 연구	166
항공기 프로펠러 고장진단을 위한 압력센서 비교	170
대인관계 개선 VR 콘텐츠 생성을 위한 에디터 구현 방법에 관한 연구	174
테스트케이스의 제어흐름기반 프로그래밍 실패 피드백 시스템 설계	178
버그 검출 규칙 개선을 위한 코드 문맥 수집 방법에 대한 연구	180
교차 프로젝트 기반 토픽 모델링과 네이브 베이지안 다항분포를 이용한 버그 리포트의 우선순위 예측	184
안전 필수 시스템의 ISO/IEC 16085 기반 위험 분석 방법 비교	188
Wright 표기법을 이용한 무인 자율주행 자동차 그룹 이탈 결과 시스템 분석	192

산업체논문

제목	페이지#
빅데이터 분석용 DBMS 를 위한 테스트 자동화 프레임워크 설계	196
Automatic Usage Profiling 을 통한 초기 앱 실행 속도 개선 방법	203
System Test 자동화 도구 제품화를 위한 품질 개선	205
애자일 전환을 위한 핵심요소	209
Testing_AI_Systems	228
고품질 무기체계 소프트웨어를 위한 신뢰성 시험 환경 구축에 관한 연구	243

BIMM에 기반한 소프트웨어 조직의 비즈니스 혁신성 가이드를 위한 적용사례

박영식*, 김영철

홍익대학교 소프트웨어공학연구소

{park12160422*, bob}@selab.hongik.ac.kr

Applied practices for guiding business innovation of Software Company based on Business Innovation Maturity Model (BIMM)

Young-Sik Park*, R. Young Chul Kim

SE Lab, Dept. of Software & Communications engineering , Hongik University

요 약

앞으로의 소프트웨어 비즈니스는 더 자주, 더 훨씬 요구충족적인 신상품이나 서비스를 개발 해야 할 것이다. 또한 다가온 4차산업혁명 시대에 있어 소프트웨어 조직의 적응력 향상을 위해 혁신 도입이 필수적이다. 이는 미래의 SI업체 흥망을 가를 수 있는 요소가 될 것으로 본다. 문제는 기업의 비즈니스 대한 혁신성을 알 수 없다는 점이다. 이를 해결하기 위해, 일리노이공대(IIT)의 Dr. Carlson의 BIMM 모델을 적용하여 비즈니스 혁신성 제시하고자 한다. 평가 및 개선의 가이드를 위해, 1) BIMM의 단계별 활동과 2) 증상 분석 및 도출 하고, BIMM의 평가기준표를 통해 국내 블록체인 관련 기업에 대한 비즈니스 혁신성의 평가 사례를 보인다.

1. 서 론

소프트웨어 기업의 비즈니스 혁신에 대한 평가 및 가이드가 필요하다. 새로운 방법을 찾고, 좀 더 풍부하고 미래를 예측할 수 있는 혁신전문가로 유도한다. 그래서 모든 조직의 브레인들은 고객에 대한 서비스 정책 파트에 배치된다. 혁신에 대한 도전은 존재하기 마련이다. 혁신로드맵은 기관이 이익을 내고, 플러스 성장의 유지를 위하여 깔끔하고 탄탄한 진행에 대한 가이드와 평가를 필요로 한다[1]. 그 가이드와 평가를 위하여 BIMM의 단계별 활동과 증상을 분석하여 카테고리 별 추출에 이은 단계별 변화를 살펴볼 필요가 있다. 아울러 국내 블록체인기업인 “(주)****시스템”사에 BIMM의 평가기법을 적용하여 비즈니스혁신성 평가를 실시한 사례를 기술한다.

2. BIMM의 모델

먼저 비즈니스 혁신성 평가에 앞서 BIMM의 각 단계의 활동과 증상 분석을 통하여 카테고리 별로 추출한 단계별 변모를 표1과 표2에서 언급하고 있다.

2.1 BIMM의 단계별 활동 분석

SUPPORT/ORGANIZATION/EMPLOYEE 카타고리에서

보면 SPORADIC 단계에서 NURTURED 단계[1]까지는 꾸준하게 발전하는 변모가 보인다. 그러나 SUSTAINED 단계에서는 그 카테고리가 존재하지 않음을 알 수 있다. 즉, 지원/조직/종업원에 관련되는 사항의 활동은 NURTURED 단계에서 종결된다. Goals 카테고리에서는 SPORADIC단계의 원가적인 측면에서 시작하여 자산유지, 포트폴리오 형성, 이익과 성장, 마지막 SUSTAINED 단계의 기대 매출에 대한 예산과 목표로 변모한다

2.2 BIMM의 단계별 증상 분석

EMPLOYEE/LEADER/ORGANIZATION카타고리는 SPORADIC 단계에서 시작하여 MANAGED 단계에서 종결된다. 이는 앞에서 기술된 활동 카테고리과 매칭되는 부분이 있음을 볼 수 있다. 반면에 IMPROVED카타고리는 1,2단계를 완성한 다음 단계인 MANAGED 단계부터 나타나서 SUSTAINED 단계에서 최종 목표인 투자자의 최대 투자자본수익률 (ROI:Return On Investment)를 달성하게 된다.

표1. BIMM 단계의 활동 분석 및 도출(카타고리별)

구분	I, Sporadic	II, Idea	III, Managed	IV, Nurtured	V, Sustained
Support	혁신을 지원하는 비공식 리더쉽	혁신을 지원 하는 공식적 리더쉽			
Organization		아이디어관리 를 위한 비공식적 조직	CEO에게 보고하는 혁신 부서장이 있는 공식적 조직	이익 또는 성장 향한 혁신을 목표로 하는 모든 부서의 설립	
Employee	고용자의 간헐적 참여	일부 고용자에 대한 훈련	적용을 위하여 기능적이고 혁신방법속에서의 제품 개발자 훈련		
Culture	혁신의 필요성 인식	소수의 간부프로젝트	고용자에 대한 리스크 시도와 경험을 허용	적용을 위해 모든 직원에게 우수성과 혁신에 대한 교육을 제공.	수익성장을 유지할 계획과 리뷰
	아이디어에 대한 인센티브	포상과 인정 시스템의 적용	아이디어 관리 프로세스가 정의되고 문서화	M&A를 구체화하는 혁신포트폴리오 생성, 열린 혁신과 조직의 혁신, 시장과 혁신드라이브 기술	모든 부서에서의 혁신 경쟁 보장
		포트폴리오에 대한 자원 공급 완수	열린 그리고 조직적 혁신에 대한 혁신 관리계획 수립	혁신의 탁월성 포상	혁신 포트폴리오의 매년 정기적 업데이트
Goals	원가에 초점	지능적 자산 유지 훈련	혁신포트폴리오 형성	이익과 성장	기대하는 수익성장을 위한 예산과 목표

표2. BIMM 단계의 증상 분석 및 도출(카타고리별)

구분	I, Sporadic	II, Idea	III, Managed	IV, Nurtured	V, Sustained
Employee/Leader/Organization	제외되지 않은 직원 혁신	아이디어 관리 리더	조직도, 직무 기술 및 고안된 가시적 혁신공간위에서의 혁신 기능을 담당하는 최고 혁신 책임자		
Recognition	지역화된 인식			새로운 혁신에 대한 일체의 인식	미디어에서의 기업 인지도
				직원당 아이디어 수 증가 그리고 더 많은 CEO 추천	
Culture	혁신 리더쉽의 정렬	아이디어 관리 분야에서 교육받은 리더쉽	새로운 과정 상품 또는 변형 혁신의 상용 출시	대부분의 부서의 새로운 솔루션 활동, 프로세스, 제품 또는 비즈니스 모델 수준 혁신	전사적인 혁신의 내부 및 외부적 영향.
	한계 재무성과	단기 및 장기 혁신 전략	아이디어 관리 소프트웨어 구현		비즈니스 목표 달성 직원/고객 만족
	모든 수준의 참여에 대한 보상	전반적으로 배포된 아이디어 관리	아이디어에서 진화하는 혁신 프로젝트 실행 실패에 대한 허용 오차	아이디어 관리의 효과 측정	시장에서 수익성 있는 혁신
Improved			실제 및 개발 프로세스의 향상된 성능	혁신 목표 달성을 위한 성과는 검토되고, 보고되며, 분기별로 소통	투자자를 위한 ROI 향상
					예측 가능성을 갖는 혁신 프로세스 및 성장 향상

3. BIMM의 평가 방법론

조직의 적합성을 평가하는 2가지 항목은 BIMM의 규격과 단계의 수준이다. 평가의 주 목표는 혁신 가속을 위한 적합성의 수준을 이해하고, 평가하고 그에 대한 기회도를 평가하는 것이다. 수치적 평가[1-6]는 올바른 수행이 된 후에 업데이트될 수 있는 요구사항의 구현레벨을 평가하는 것이다. 행위평가와 점수할당에는 고려하는 3가지 요소가 있다. 각 기술은 3가지 항목에 있는 “%”로 매겨진다. 접근, 적용, 결과로 언급하며, 1) 접근은 방법론의 성숙도와 문서화, 2) 적용은 조직간의 구현(범위)수준을 말하고, 3) 결과는 전략과 방법 또는 접근이 잘 행하여지는 지를 말한다. 표3에서는 평가기준표를 보여주고 있다.

4. 평가 사례 및 결과

표3의 평가기준표에 근거한 평가를 국내 블록체인업체인 (주)****시스템에 적용한 사례를 소개한다. (주)****시스템은 “일하기 좋은 SW 전문 기업”중 전자신문

사장상 사내문화 및 소통부문최우수상 수상과 정보통신 산업진흥원(NIPA)으로부터 소프트웨어 프로세스(SP) 품질 인증 2등급을 획득한 기업으로 본 평가의 대상으로 적합하다고 선택하였다. 즉 평가는 평가기준표의 평가항목에 대한 현장방문과 설문(5회)을 통하여 실시하였다. 평가의 결과는 일반적 업무부문에서는 각 부문별 우수한 평가가 있었다. 혁신부문에서 1) 비공식적 혁신 리더쉽이 있으며, CEO의 혁신필요성 인지단계, 2) 혁신조직(비집중)은 없으며 계획적이지 않은 혁신 시도, 3) 혁신을 위한 제반 사항을 공식화하려는 직전 단계로 볼 수 있다. 평가 결과는 혁신성 평가의 기준으로는 초기단계인 레벨1 결과를 얻었다. 이를 통해 혁신성의 지속적 향상을 위한 정확한 혁신성 도입과 요소 사항등을 가이드 할 수 있었다. 그 평가에 대한 결과를 표4에서 살펴볼 수 있다.

표3. 평가기준표[1]

Rating	Approach(A)	Deployment (D)	Results(R)
(0-20)	비공식 접근	혁신관리프로세스를 위한 준수의 비인지	즉흥적 혁신의 결과
(21-40)	접근의 반응	혁신관리프로세스에 대한 약간의 깨우침과 간헐적 준수	혁신관리프로세스의 효과가 규칙적으로 평가되지 않는다
(41-60)	접근공식시스템의 안정	혁신관리프로세스의 주적응 단계	혁신관리프로세스 효과가 존재하고 그 증빙이 나타난다
(61-80)	지속적 개선이 강조됨	시스템에 대한 완전한 준수와 지속적 업데이트	전체혁신관리시스템의 효과가 증명되고 혁신의 목표가 달성된다
(81-100)	최상의 달성도	완전 준수, 지속 업데이트, 높은 효율의 프로세스	고객의 높은 만족도, 지속적 혁신의 개량이 증명되고, 혁신의 목표가 초과한다.

표4. BIMM level determination(****시스템)

Level	Range of Score	단계	Max	Min. to Qualify	Actual
0	1 - 10				
1	11 - 30	Sporadic	15	12	9
2	31 - 50	Idea	15	12	10
3	51 - 70	Managed	20	16	11
4	71 - 90	Nurtured	25	20	11
5	91 - 100	Sustained	25	20	12

- Step 1. Calculate total score for the assessment = 53.
- Step 2. Determine initial qualified BIMM level (QBL) = 3.
- Step 3. Identify the lowest qualified stage without jump (LQS) = None.
- Step 4. Calculate the average of remaining stages above LQS (ARS) = 10.6.
- Step 5. Estimate final BIMM stage score: LQS Upper Limit + ARS = 10+ 10.6 = 20.6
- Step 6. Determine the final qualified BIMM Level (QBL) = 1.

5. 결론

BIMM의 단계를 카테고리 별로 분석하고, 평가기준표에 근거한 평가를 국내 기업에 적용하여 보았다. 이는 소프트웨어 조직의 발전과 미래의 불확실성에 대비할 수 있는 지름길로 가이드 할 것이다. 또한 현재까지 실시되고 있는 평가방식은 CEO 또는 CFO의 면담과 설문, 내부적 보고서 및 서류를 기준으로 실시되는 방식이다. 향후에는 평가방식과 평가기준표에 있어 우리나라 소프트웨어 조직의 실정에 더 적합한 모델을 연구하여 비즈니스 혁신성을 지속적으로 향상시킬 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

[1] Praveen Gupta and Brett E.Trusko, "Global Innovation Science Handdbook", Mc Graw HILL Education, 2014.
 [2] 김기두, 류동국, 김영철 "TMM향상을 위한 테스트 프로세스 성숙도 체크리스트 연구",

한국정보과학회, 추계학술발표대회 논문집, Vol.31, No.2, pp.487-489, 2004.
 [3] 김기두, 박병호, 김영철 "테스트프로세스 향상을 통한 테스트 성숙도 모델(TMM)에 관한 연구", KCSE, 한국소프트웨어공학 학술대회, Vol. 1, no.1, pp.155-161, 2005
 [4] 김기두, 신석규, 김영철, "적용 사례를 통한 소프트웨어 테스트 평가모델 분석", KCSE, Vol. 8, no. 1, pp.365-369.
 [5] 김기두, 김영철, "테스트 프로세스 개선 모델 TPI next)을 통한 테스트 성숙도 모델 확장에 관한 연구", 정보처리학회, Vol. 19, No. 1, pp.1243-1246, 2012.
 [6] 박영식, 김영철 "4차산업시대에 대비한 "비즈니스혁신성" 측정 모델 소개", ICT플랫폼학회, 추계학술대회논문집, Vol.6-2, No.9, pp29-32,2018.