CBD 개발과제 위험 노출도(Risk Exposure)를 줄이기 위한 Opportunity Tree의 설계

이민광° 이경환
중앙대학교 컴퓨터공학부
{mklee°, kwlee}@object.cau.ac.kr

Design of Opportunity Tree to Decrease CBD Risk Exposure

Min-Kwang Lee°, Kyung-Whan Lee
Dept. of Computer Science and Engineering, Chung-Ang University

요 약

컴포넌트 기반 개발은 컴포넌트 재사용을 통해 생산성을 향상시키고, 검증된 컴포넌트의 사용으로 소프트웨어 품질을 증대시키며, 개발비용 및 일정의 단축을 유도하는 등 기존의 소프트웨어 개발 방법에 비해 다양한 이점을 보유하고 있다. 이러한 이점에도 불구하고 컴포넌트 기반 개발을 성공적으로 정착시키란 쉬운 일이 아니다. 이는 바로 컴포넌트 기반 개발의 특성상 발생할 수 있는 위험을 체계적으로 관리하지 못했기 때문이다.

본 논문에서는 컴포넌트 기반 개발 시 발생할 수 있는 위험을 분석하고 영향을 미치는 측정 메트릭을 조사하여 위험을 정량적으로 측정하기 위한 초석을 마련하였다. 또한 컴포넌트 기반 개발 시 발생할 수 있는 위험을 체계적으로 관리하기 위한 "CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 OT(Opportunity Tree)"를 제시하였다.

1. 서 론

오늘날 많은 조직들은 복잡하고 다양한 사용자의 요구사항을 빠르고 정확하게 반영하며 지속적인 요구사항 변화를 수용하기 위해 컴포넌트 기반 개발을 도입하고 있다. 컴포넌트 기반 개발은 컴포넌트 단위의 개발, 조립, 유지보수를 통해 정보시스템의 신속한 구축(Time to Market), 변경확장의 용이성(Flexibility)과 타 시스템과의 호환성(Interoperability)을 달성하고자 하는 소프트웨어 공학 프로세스, 방법론 및 기술의 총체적 개념이다[1].

이러한 컴포넌트 기반 개발은 기존의 소프트웨어 개발 방법에 비해 다양한 이점을 보유하고 있다. 컴포넌트 재사용을 통해 생산성을 향상시키고, 검증된 컴포넌트의 사용으로 소프트웨어 품질을 증대시키며, 개발비용 및 일정의 단축을 유도한다. 컴포넌트 기반 개발의 SPI(Software Process Improvement) 효과를 극대화하기 위해서는 컴포넌트 기반 개발이 가지고 있는 특성들에 의해 발생할 수 있는 위험(Risk)들을 잘 관리해야만 한다. 그렇지만, 컴포넌트 기반 개발을 적용하는 대부분의 조직에서는 다음과 같은 이유로 컴포넌트 관련 위험들을 관리하는 데 어려움이 따른다.

- 첫째, 컴포넌트 기반 개발 시 어떠한 위험이 따를 수 있는지 식별하지 못한다.
- 둘째, 발생한 위험의 원인과 영향을 파악하지 못한다.
- 셋째, 위험의 대처 및 예방을 할 수 있는 방법이 정형화되어 있지 못하다.
- 넷째, 관리자의 경험부족과 일정상의 여유가 부족하여 위험을 체계적으로 관리하지 못한다.

위와 같은 어려움을 해결하기 위하여 본 논문에서는 CBD 관련 위험을 성능 측정 메트릭을 기반으로 식별하고, "CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 OT(Opportunity Tree)"를 제안한다.

2. 기반 연구

2.1 CBD 위험 식별

컴포넌트 기반 개발의 위험 관리 프로세스는 일반 적인 위험 관리 프로세스와 크게 다르지 않지만 관리해야 할 위험 자체는 다르다[2]. 이러한 위험은 컴포넌트 기반 개발의 다음과 같은 특성 때문에 발생한다[3].

- 컴포넌트의 블랙박스 환경
- 컴포넌트 소스의 정보부족
- 컴포넌트의 품질 문제
- 컴포넌트 상호운용을 위한 표준 부족
- 컴포넌트 공급자와 사용자의 개발 Cycle 차이

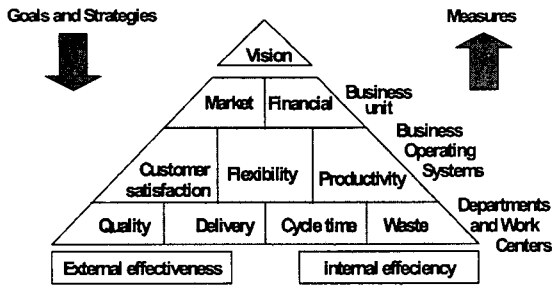
위와 같은 특성으로 인해 발생되는 위험에 대한 연구는 그 중요성에 의해 다양한 관점에서 연구가 진행 중이며 식별된 위험은 <표1>와 같다[3][4].

<표1> 식별된 위험

ID	Risk Item
R1	요구사항 변경 또는 부정확
R2	CBD 관련 요구사항 프로세스의 부족.
R3	요구사항의 변경으로 새로운 컴포넌트 요구
R4	컴포넌트 명세가 부족
R5	컴포넌트의 통합을 어렵게 하는 컴포넌트의 다양한 형태
R6	컴포넌트를 상호운용하기 위한 표준의 부족
R7	컴포넌트 사용의 시스템 성능, 보안, 안전 취약성
R8	사용가능한 후보 컴포넌트의 누락
R9	시스템 도메인의 가변성
R10	부적절한 컴포넌트 공급자의 요구
R11	불충분한 컴포넌트 공급자의 지원
R12	사용하지 않는 컴포넌트의 기능으로 복잡도 증가
R13	컴포넌트의 하드웨어 종속적인 특성(메모리, 프로세서 요구사항)
R14	컴포넌트 품질에 대한 낙관적인 기대
R15	컴포넌트 버전 변경으로 인한 추가 노력 증가

2.2 목표기반 프로세스

목표기반 프로세스란 영역에서 프로젝트 목표를 만들고 이를 해결하기 위한 질문(Question)을 하고 메트릭(Metric)을 만들어 내어 측정하는 것이며 <그림>의 성능 피라미드로 접근할 수 있다.



<그림 1>목표기반 프로세스

성능 피라미드는 대외적 효과분석은 품질 향상과 납기일, 대내적 효율분석은 빠른 사이클 타임과 손실을 최소화하는 목표를 통해 조직의 비즈니스 골을 달성한다[5]. 목표기반 프로세스 접근을 통해 얻어진 컴포넌트 기반 개발의 성능 측정 메트릭은 <표2>와 같다[6].

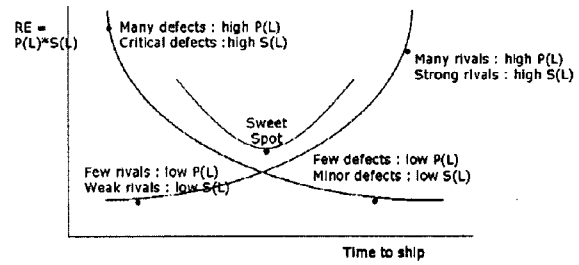
<표2>컴포넌트 기반 개발의 성능 측정 메트릭

품질	납기일	사이클 타임	손실
결함 밀도 요구사항 변경률 요구사항 수용성	공수 배분율 일정 적중률	인력 적중률 예산 적중률	생산성 재사용비율

위와 같은 성능 측정 메트릭을 통해 조직은 컴포넌트 기반 개발의 SPI 효과를 가시화할 수 있게 된다. 예를 들어 컴포넌트 재사용으로 인하여 손실 측면에서 생산성과 재사용 비율을 향상시킬 수 있다.

2.3 위험 노출도(Risk Exposure)

위험분석법 중 하나로 식별한 위험에 대해 위험 노출도를 결정하는 방법이 있다[7]. 위험노출도는 줄여서 RE로 표현되며 예상치 못한 손실이 일어날 확률과 손실 크기를 곱한 값이다.



<그림2>Time to ship vs RE 그래프

<그림2>의 Sweet Spot은 고객이 요구하는 품질은 만족하면서 시장 선점을 최대화할 수 있는 위치를 의미한다[8]. Sweet Spot을 찾는 것은 컴포넌트 기반 개발 시 위험관리를 통한 목표가 된다.

3. CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 OT의 설계

3.1 식별된 위험의 영향 분석

본 절에서는 2.1에서 식별된 CBD관련 위험들이 2.2에서 얻어진 성능 측정 메트릭 중 어느 것에 영향을 주는지 분석한다. 이를 위해 CBD 관련 위험들을 요구사항, 재사용성, 결함, 납기일 네 가지 관점에서 분류하고 영향을 미치는 성능 측정 메트릭을 식별해 낸다.

<표3>식별된 위험의 분류 및 영향 분석

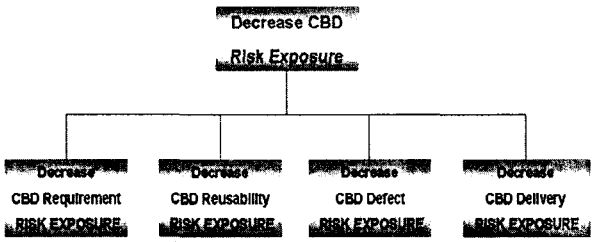
위험 분류	분류된 ID	메트릭
요구사항 위험	R1, R2, R3	요구사항 변경률 요구사항 수용성
재사용성 위험	R4, R5, R6, R9, R15	재사용 비율
결함 위험	R7, R11, R12, R13, R14	결함 밀도
납기일 위험	R8, R10, R11	일정 적중률

3.2 CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 OT의 구성

OT는 해결하려는 목표를 설정하게 되고, 전체 목표를 해결하기 위하여 요구되는 하위 목표를 결정하게 된다. 즉, 하위 목표를 달성하게 되면 상위 목표가 달성될 수 있게 된다. 또한 각 하위 목표를 해결할 수 있는 방법을 제공하여야 한다.

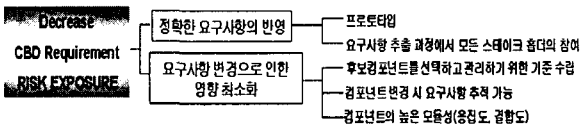
CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 OT의 설계에서는 요구사항 위험, 재사용성 위험, 결함 위험, 납기일 위험, 이 네 가지 위험에 대하여 위험 노출도를 줄이는 것을 상위 목표로 하

여 하위 목표를 결정하고 해결책을 제시한다.



<그림3>CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 상위 목표

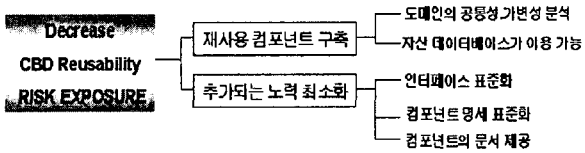
3.2.1 요구사항 위험 노출도를 줄이기 위한 OT



<그림4>요구사항 위험 노출도를 줄이기 위한 OT

요구사항 위험 노출도를 줄이기 위한 하위 목표로는 요구사항의 변경을 최소화하기 위하여 초기에 정확한 요구사항을 반영하는 방법과 요구사항 변경이 발생했을 경우 영향을 최소화하는 방법이 요구된다.

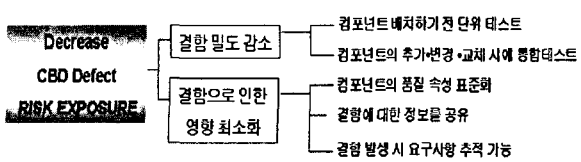
3.2.1 재사용성 위험 노출도를 줄이기 위한 OT



<그림5>재사용성 위험 노출도를 줄이기 위한 OT

재사용성 위험 노출도를 줄이기 위해서는 재사용 컴포넌트 자체가 존재하여야 한다. 도메인에서 공통성을 가진 요소들을 추출하여 재사용 컴포넌트를 확보하여야 하며 자산 데이터베이스가 이용 가능해야한다. 이는 단순히 하나의 통제된 장소에 컴포넌트를 저장 관리한다는 의미 이상으로 컴포넌트를 분류하고 효과적으로 사용할 수 잇도록 사용 방법 및 사용 기술에 대한 충분한 설명을 포함하고 있어야 한다. 재사용성 위험 노출도를 줄이기 위한 다른 관점으로는 재사용 시 추가되는 노력을 최소화 하여야 한다.

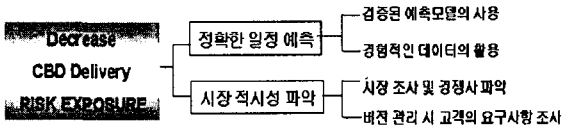
3.2.3 결함 위험 노출도를 줄이기 위한 OT



<그림6>결함 위험 노출도를 줄이기 위한 OT

결함 위험 노출도를 줄이기 위해서는 컴포넌트에 대한 테스트를 강화하여 결함 자체를 감소시키는 방법과 결함 발생 시 그 영향을 최소화 하는 방법이 있다.

3.2.4 납기일 위험 노출도를 줄이기 위한 OT



<그림7>납기일 위험 노출도를 줄이기 위한 OT

납기일 위험 노출도를 줄이기 위해서는 예측모델과 경험적인 데이터를 활용한 정확한 일정 예측이 요구된다. 다른 관점으로는 시장 적시성을 파악하는 것이 중요하다. 시장 조사와 경쟁사를 파악하여 시장을 선점하여 조직의 이익을 극대화 하기위한 마케팅 전략을 수립하여야 하며 버전 관리 시 고객의 요구사항을 정확히 반영하여 고객이 원하지 않는 기능을 추가하며 발생할 수 있는 시장 손실을 예방해야한다.

4. 결 론 및 향후 연구방향

본 논문에서는 컴포넌트 기반 개발 시 발생할 수 있는 위험을 분석하고 이를 체계적으로 관리하기 위한 CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 OT를 제시하였다. 컴포넌트 기반 개발을 수행하는 조직은 이 OT를 활용하여 위험을 분류하고 원인을 찾을 수 있으며 이에 대한 최선의 해결 및 예방을 할 수 있게 된다. 본 논문에서 제시하는 OT는 CBD 개발과제 위험 노출도를 줄이기 위한 상위목표를 세우고 요구사항 위험, 재사용성 위험, 결함 위험, 납기일 위험, 이 네 가지 위험 노출도를 줄이기 위한 방법을 제시한다. 이를 통해 조직은 대외적으로는 품질 향상과 납기일, 대내적으로는 빠른 사이클 타임과 손실을 최소화하는 목표를 달성하게 된다.

그렇지만 현재의 OT는 의사결정 방법을 구체적으로 지원하지 못하고 있다. 각 조직의 특성에 따라서 어떠한 선택이 가장 큰 효과를 달성할 수 있는지 OT 항목의 우선순위화에 대한 연구가 계속되어야 한다. 또한 부족한 OT 항목에 대한 추가 작업도 요구된다.

참고문헌

[1] Park, J.S "A new Revolutionary Paradigm of Software Development" International Journal of Technology management, 2000.
[2] Lisa Brownsword "Developing New Processes for COTS-Based Systems" IEEE, 2000
[3] Gerald Kotonya "A Strategy for Managing Risk in Component-based Software Development" IEEE, 2001
[4] Barry W. Boehm "Not All CBS Are Created Equally:COTS-Intensive Project Types" ICCBSS, 2003
[5] Richard Lynch, Kelvin. Cross, "Measure UP!" ,Blackwell, 1995
[6] 이경환 " To Evaluate Benefits Realization to SPI Using CBD Architecture" 제 4회 한중일 컴포넌트 컨퍼런스, 2003
[7] Barry W. Boehm, "Software Risk Management: Principles and Practices", IEEE, 1991
[8] Barry W. Boehm, "Balancing Agility and Discipline" , Addison-Wesley , 2003