

소프트웨어 프로세스 심사 프레임워크

김진수
건양대학교 IT학부

Software Process Assessment Framework

Jin-Soo Kim
Division of Information Technology, Konyang University

요 약

최근 소프트웨어 프로세스 개선을 통하여 개발되는 소프트웨어의 품질을 향상시키기 위하여 개발 조직의 개발 능력과 생산성을 향상시키기 위하여 많은 회사들이 관심을 보이고 있다. 본 논문에서는 다양한 프로세스 심사 모델의 장점을 흡수하면서 조직 유형 및 프로젝트 규모에 제약 없이 프로세스 심사를 위한 개념을 제공하는 ISO/IEC 15504(SPICE)를 설명하고 최근의 심사 사례를 바탕으로 전반적인 심사과정을 소개한다.

1. 서론

최근 소프트웨어 프로세스 개선을 통하여 개발되는 소프트웨어의 품질을 향상시키기 위하여 개발 조직의 개발 능력과 생산성을 향상시키기 위한 많은 방법들이 시도되고 있다[1].

소프트웨어 프로세스란 조직이나 프로젝트의 소프트웨어 관련 활동들을 계획, 관리, 수행, 감시, 통제, 개선하기 위하여 조직이 사용하는 프로세스의 집합이라고 할 수 있다. 이러한 조직의 소프트웨어 프로세스 능력을 알아보기 위해서 개발 조직들은 소프트웨어 프로세스 심사(assessment)를 받게 되는데, 이러한 심사의 결과를 바탕으로 조직 프로세스에 대한 강점, 개선점을 식별하고 그에 따른 개선 작업을 통하여 조직의 능력을 강화시킬 수 있게 된다[2].

소프트웨어 프로세스의 심사 및 개선을 위한 모델로는 미국 카네기 멜론 대학 SEI(Software Engineering Institute)에서 제시한 CMM(Capability Maturity Model), 캐나다의 Trillium, 유럽의 Bootstrap 등의 많은 모델이 제시되었으나 조직 규모나 유형에 따라 적용의 범용성이 부족하여 모든 경우에 적용하기 힘들다는 한계가 있다[3].

현재 국제 표준화 과정을 거치고 있는 ISO/IEC 15504(SPICE : Software Process Improvement and

Capability dEtermination)는 이러한 다양한 모델들의 장점을 흡수하면서 조직 유형 및 프로젝트 규모에 제약 없이 프로세스 심사를 위한 개념들을 제공하고 있다. SPICE는 1991년 6월 제4회 ISO/IEC JTC1/SC7의 총회에서 토의 과제로 선택되어 WG10내에서 프로세스 심사와 개선을 위한 표준화 작업으로 진행되고 있으며, Trials를 통하여 검증하면서 규정을 만들어 가고 있다.

최근 몇 년간 많은 회사들이 SPICE 심사원을 양성하였으며 SPICE 심사를 통하여 개발 프로세스의 개선을 가져왔다. 본 논문에서는 2002년 한해동안의 SPICE 심사 사례를 통하여 피심사 조직들의 성향을 분석하고자 한다.

2. SPICE 개요

개발 조직에서 사용되는 소프트웨어 프로세스는 소프트웨어 프로세스 심사에 의해 검토되고 프로세스 심사의 결과로 능력 결정이 되고 그것을 동기로 하여 프로세스 개선이 일어난다. 능력 결정은 해당 프로세스의 능력과 위험을 식별해주고 프로세스 개선은 해당 프로세스의 변경을 식별한다.

다음 그림1.은 소프트웨어 프로세스 심사의 개요를 보여주고 있다.

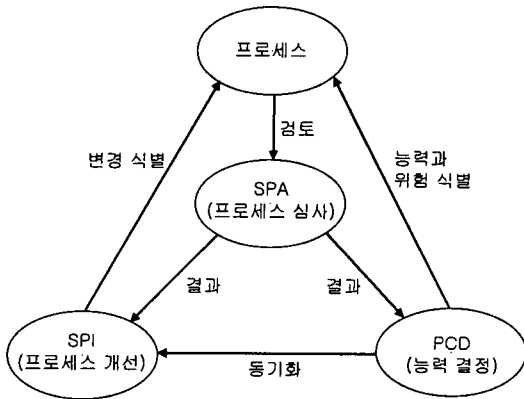


그림1. 소프트웨어 프로세스 심사 개요

SPICE는 소프트웨어의 획득(acquisition), 공급(supply), 개발(development), 운영(operation), 발전(evolution), 지원(support) 활동을 계획하고, 관리하고, 감시하고, 제어하고, 개선하는데 사용되는 소프트웨어 프로세스 심사를 위한 구조적인 접근 방법을 제공하는데 이를 통하여 프로세스 개선을 위해 자신의 프로세스 상태를 이해하거나, 조직의 특정 요구사항을 만족하기 위해 자신의 프로세스 적합성을 결정하거나 또는 특정 계약을 맺기 위해 다른 조직(공급자)의 프로세스 적합성을 결정하기 위한 목적을 추구한다[2].

소프트웨어 프로세스의 심사는 소프트웨어 프로세스 개선(SPI) 또는 프로세스 능력 결정(PCD)로부터 심사 입력을 받고 지표 집합과 참조모형으로 구성된 호환심사모형을 가지고 심사활동의 순서로 진행되며 그 결과는 심사 결과로 기록된다. 프로세스 심사 상황은 다음 그림2와 같다.

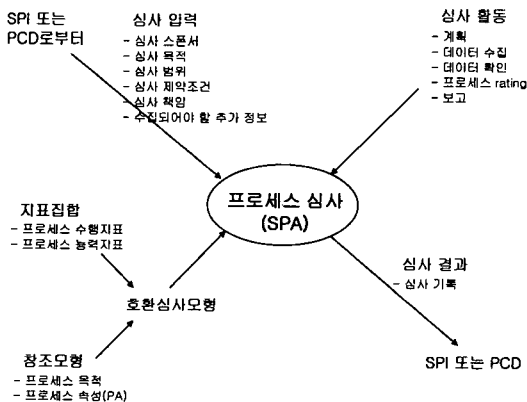


그림2. 프로세스 심사 상황

SPICE는 유사한 상황에서 반복가능하고(repeatable), 객관적이며(objective), 비교 가능한(comparable) 심사 결과를 제공하여 프로세스 개선과 능력 결정을 위해 사용하도록 설계되었다.

3. SPICE 참조모형

SPICE 표준안에는 소프트웨어 프로세스 심사를 위한 표준인 참조모형(reference model : Part 2)과 예시 심사 모형(exemplar assessment model : Part 5)을 제공한다. SPICE 참조모형은 상위수준에서 주요 프로세스를 정의하고, 프로세스가 계속적으로 향상될 수 있는 체계를 제시하며, 기타 모형과 심사 방법을 비교하기 위한 근거를 제공하고, 조직 내 S/W 프로세스의 능력을 측정하는 표준 구조를 정의하고 있다[2].

SPICE에서의 참조모형은 프로세스 차원 및 능력 차원의 2차원 구조로 되어 있어 각 프로세스의 수행 능력을 평가하도록 하고 있다. 본 장에서는 각 차원과 수행 능력 수준을 결정하는데 사용되는 프로세스 속성과 측정 방법을 설명하고 심사 모형을 개발하기 위한 호환조건을 설명한다.

3.1 프로세스 차원

참조모형의 프로세스 차원은 소프트웨어의 개발, 유지보수, 획득, 공급, 운용과 관련된 프로세스들을 정의한다. SPICE의 프로세스 모형은 ISO/IEC 12207의 프로세스보다 더 많은 프로세스를 포함하고 있으며 두 수준으로 프로세스를 정의하고 있으며 프로세스들을 다음과 같이 5개의 범주로 구분한다.

(1) CUS(고객-공급자 프로세스 범주)

소프트웨어를 개발하여 고객에게 전달하는 것을 지원하고, 소프트웨어를 정확하게 운용하고 사용하도록 하기 위한 프로세스로 구성되어 있다.

(2) ENG(공학 프로세스 범주)

시스템과 소프트웨어 제품을 직접 명세화, 구현, 유지 보수하는 프로세스로 구성되어 있다.

(3) SUP(지원 프로세스 범주)

소프트웨어 생명주기에서 다른 프로세스(지원 프로세스 포함)에 의해 이용되는 프로세스로 구성되어 있다.

(4) MAN(관리 프로세스 범주)

소프트웨어 생명 주기에서 프로젝트 관리자에 의해 사용되는 프로세스로 구성되어 있다.

(5) ORG(조직 프로세스 범주)

조직의 업무 목적을 수립하고, 조직이 업무 목표를 달성하는데 도움을 주는 프로세스로 구성되어 있다.

3.2 수행 능력 차원

프로세스 수행 능력은 그 프로세스를 따름으로 달성될 수 있는 기대 결과의 범위로 정의되는데 SPICE 는 다음과 같은 6개의 능력 수준을 정의한다.

(1) Level 0 (불완전 수준)

프로세스가 구현되지 않거나 프로세스 목적을 달성하지 못함

(2) Level 1 (수행 수준)

해당 프로세스의 목적은 달성하지만 계획되거나 추적되지 않음

(3) Level 2 (관리 수준)

프로세스 수행이 계획되고 관리되어 작업 산출물이 규정된 표준과 요구에 부합된다.

(4) Level 3 (확립 수준)

표준 프로세스를 사용하여 계획되고 관리된다.

(5) Level 4 (예측 가능 수준)

표준 프로세스 능력에 대하여 정량적인 이해와 성능이 예측된다.

(6) Level 5 (최적 수준)

정의된 프로세스와 표준 프로세스가 지속적으로 개선된다.

이와 같은 프로세스 능력은 프로세스 속성(Process Attribute)으로 표현되는데 각 프로세스 속성의 달성 정도는 다음 표1.과 같이 4가지의 척도로 판단하여 결정한다.

표1. 프로세스 속성의 측정

표시	정 의	설 명
N	무 성취	정의된 속성을 달성했다는 증거가 없음
P	부분 성취	정의된 속성을 약간 달성하였음
L	대부분 성취	정의된 속성을 상당히 달성하였음
F	충분히 성취	정의된 속성을 완전히 달성하였음

3.3 SPICE 심사 과정

SPICE Part 5는 프로세스 심사 지원을 위한 예시 심사모형(exemplar assessment model)으로서, 신뢰성

있는 심사에 필요한 indicator를 보여주고 있는데, 이는 심사를 수행하기 위한 SPICE 프레임워크의 필수적인 부분이다.

SPICE에서의 indicators는 프로세스 성능(performance) indicators와 프로세스 능력 indicators에 관한 두 가지 유형으로 나뉜다.

프로세스 성능(performance) indicator는 각 프로세스의 기본 활동과 프로세스를 위한 작업 산출물과 그 특성으로 구성되어 있다. 기본 활동은 각 프로세스별로 정의되어 있으며, 기본 활동의 존재 여부와 정확한 수행 여부로 프로세스의 성능을 판별한다. 기본 활동은 어떻게 해야 한다는 것(how)보다는 무엇(what)을 해야 하는가에 관해서 정의된다. 예시 심사 모형에서는 각 활동에 대해 상세한 내용이 포함되어 있다. 그러나 심사 과정에서 항상 활동의 수행도를 관찰하기 위해 프로세스의 입출력 작업 산출물을 이용하여 활동이 수행됨을 알 수 있다. 예시 모형에서는 프로세스별 100개 이상의 작업 산출물을 식별하여 제시하고 있다. 조직에서 만드는 산출물과 예시 심사 모형에서의 작업 산출물이 반드시 일치할 필요는 없다.

프로세스 능력(capability) indicator는 우선 프로세스에 적용되는 관리 활동들이 있다. 관리 활동의 특성, 활동의 수행을 지원하는 자원과 기반 구조의 특성, 활동을 지원하는 관련 프로세스 등이 추가적인 indicator로 사용된다.

이상의 프로세스 indicator를 사용하여 프로세스를 심사하는 과정은 다음 그림3.과 같다.

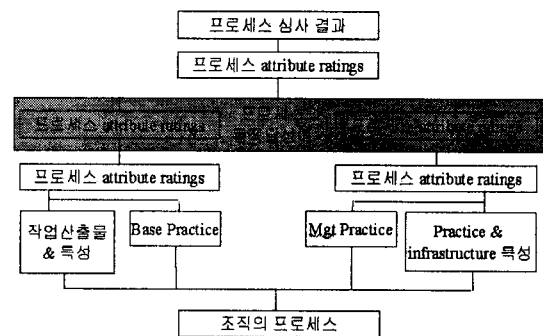


그림3. 프로세스 심사 과정

4. 심사사례

본장에서는 작년 한해동안 SPICE 심사를 수행한 다섯 회사에 대한 심사 현황을 분석한 것이다.

표2. 심사대상 회사현황

회 사	A	B	C	D	E
비즈니스영역	연구	연구	개발	개발	개발
조직규모	20명	200명	300명	200명	1700명
인터뷰대상자	5명	21명	14명	20명	15명
심사대상 프로젝트수	2	3	3	3	2

표2.에서와 같이 심사대상 5개의 회사에 대한 비즈니스 영역은 A와 B사는 개발을 간접적으로 지원하는 연구소이고 나머지 3개사는 제품을 직접 개발하는 개발사이다. 조직 규모는 적게는 20명에서 많게는 1700여명의 인원이 개발에 참여하고 있다. 인터뷰 대상자는 심사 대상 프로젝트를 담당했던 프로젝트 관리자를 비롯한 개발자들이 대상인데 프로젝트의 수가 많을수록 인터뷰 대상인원도 많아진다. 또한 심사 대상 프로세스에 따라 동일한 개발자가 여러 프로세스의 인터뷰에 응할 수도 있지만 가능한 다양한 개발자들의 의견을 듣기 위하여 서로 다른 인원을 배정할 수도 있다. 5일정도의 심사라고 하면 심사 대상 프로젝트는 2개정도가 적당하지만 필요에 따라 부가적으로 심사를 함께 하는 프로젝트가 있을 수도 있다.

표3. 심사 대상 프로세스

회사	A	B	C	D	E
ENG1.2	O	O	O	O	O
ENG1.3	O	O	O	O	O
ENG1.4	O	O	O	O	O
ENG1.6	O	O	O	O	O
ENG1.7			O		O
SUP1		O			
SUP2	O	O	O	O	O
SUP3	O	O	O	O	O
SUP4	O				
MAN2	O	O	O	O	O
ORG2.1		O	O	O	O
ORG4	O	O			O
계	9	10	9	8	10

표3.에서와 같이 대부분의 회사들에 대하여 8에서 10개의 프로세스를 대상으로 심사를 수행하였다. A와 B같은 연구소들은 직접 제품을 개발하는 것이 아니기 때문에 ENG1.7의 시스템 통합 및 테스트 프로세스를 포함하지 않았고 나머지 개발사들은 직접 제품을 생

산하고 테스트하기 때문에 ENG1.7을 포함시켰다. 특히 B사와 같은 경우에는 문서화팀을 별도로 구성하여 문서화 작업을 수행하고 있기 때문에 SUP1의 문서화 프로세스를 심사 대상에 포함시켰다.

5. 결론

개발되는 소프트웨어의 품질을 향상시키기 위하여 조직 차원에서는 조직의 소프트웨어 프로세스 개선에 중점을 두어야한다. 이러한 개선을 위한 전제 조건은 현재 조직의 능력 수준을 파악하고 강점 및 개선점을 찾아야 해결될 수 있다. 이를 위하여 개발 조직들은 표준화되어 있는 SPICE와 같은 심사 모형을 통하여 개발 조직의 개발 능력을 결정하고 강점과 개선점을 제공하는 소프트웨어 프로세스 심사를 받게 된다.

SPICE의 장점은 다양한 프로세스 모델의 장점을 흡수하였다는 것과 조직 유형 및 프로젝트 규모에 관계없이 적용될 수 있다는 점이다.

최근의 심사사례에서도 알 수 있듯이 많은 회사들이 개발 조직의 개발 능력을 향상시키기 위한 많은 노력을 기울이고 있고 심사를 위한 준비과정을 통하여도 많은 개선이 이루어지고 있었다는 것을 알 수 있었다.

[참고문헌]

- [1] SPICE Web Site
<http://www.sqi.gu.edu.au/spice>
- [2] "ISO/IEC TR 15504 Information Technology - software process assessment", ISO/IEC JTC1/SC7, 1998
- [3] M. C. Paulk etc., "Capability Maturity Model for Software, Version 1.1" Software Engineering Institute, CMU/SEI-93-TR-24, 1993
- [4] K. E. Emam, J-N. Drouin and W. Melo, "The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination," IEEE Computer Society, 1998
- [5] K. E. Emam and N. H. Madhavji, "Element of Software Process Assessment and Improvement," IEEE Computer Society, 1998