

소프트웨어 제품 평가 및 생명 주기 프로세스 -Process for Software Product Evaluation and Life Cycle-

최성운 *
Choi Sung Woon

Abstact

This paper introduce information technology of software process assessment. It consists of eight parts such as concepts and introductory guide, a reference model for processes and process capability, performing an assessment, guide to performing assessments, an assessment model and indicator guidance, guide to competency of assessors, guide for use in process improvement, and guide for use in determining supplier process capability.

Keywords : Software Process Assessment, Process Capability, Assessment Model, Competency, Process Improvement

1. 서 론

- 프로세스 인터페이스
- 평가자 프로세스
- 개발자 프로세스
- 취득자 프로세스
- 시스템 엔지니어링
- 적용지침

2. 소프트웨어 제품 평가 프로세스

2.1 프로세스 인터페이스 [1]

* 경원대학교 산업공학과 교수

2.1.1 프로세스 인터페이스 용어

- (테크니컬) 프로세스 (technical) process
- 프로세스 컴퓨터 시스템 process computer system
- 프로세스 인터페이스 시스템 process interface system
- 프로세스 제어장치 process control equipment
- 페일 세이프 동작 failsafe operation
- 방 폭 형 explosion proof
- 서지 저항 surge resistance
- 턴 온 안정시간 turn-on stabilizing time
- 환경 조건 environmental condition
- 잡음 noise
- 프로세스 간섭 신호 process interrupt signal
- 하이웨이 highway
- 입력 서브시스템 input subsystem
- 출력서브시스템 output subsystem
- 아날로그 입력 채널 증폭기 analog input channel amplifier
- 아날로그 출력 채널 증폭기 analog output channel amplifier
- 절연 증폭기 isolated amplifier
- 비절연 증폭기 non-isolated amplifier
- 차동 증폭기 differential amplifier
- 다중범위 증폭기 multirange amplifier
- 샘플 홀드장치 sample and hold device
- 멀티플렉서 multiplexer
- 디멀티플렉서 demultiplexer
- 진단 기능 diagnostic function
- 회복기능 recovery function
- 그룹 절연 grouping isolation
- 정규 전압 normal mode boltage
- 동상 전압 common mode boltage
- 잡음 제거 normal mode rejection
- 동상분 제거 common mode rejection
- 정상동작 정밀도 mean rate accuracy
- 상승 시간 rise time
- 정정시간 settling time
- 디지털 검출 지연 시간 recognition time
- 크로스 토크 cross talk

- 드리프트 drift
- 입력 보호 input protection
- 접점 보호 contact protection
- 접점상태 표시 신호 contact interrogation signal
- 접점 반발력 contact bounce
- 회복 시간 recovery time
- 아날로그 입력 채널(프로세스 제어에서) analog input channel (in process control)
- 접점 입력 contact input
- 브리지 입력 회로 (프로세스 제어에서) bridge input circuit (in process control)
- 최대 정규전압 maximum normal mode voltage
- 최대 동상전압 maximum common mode voltage
- 최대작동 정규전압 maximum operating normal mode voltage
- 최대작동 동상전압 maximum operating common mode voltage
- 최대허용 정규 과전압 maximum allowable normal mode overvoltage
- 최대허용 동상 과전압 maximum allowable common mode overvoltage

2.2 평가자 프로세스 [2]

2.2.1 평가 개념

- a) 일반적 측면
- b) 평가 출발점
 - 초기 합의 - 평가에 포함되는 요소
- c) 평가 프로세스의 특징들
- d) 평가 프로세스
 - 평가 행위들 - 평가 프로세스의 입력물 - 평가 프로세스의 출력물
- e) 평가와 생명 주기와의 관계

2.2.2 평가 프로세스 요구사항

- a) 일반 요구사항들
 - 조직과 품질 시스템 - 요청자의 책무 - 평가자의 책무
- b) 평가 요구사항의 수립
 - 평가 요구사항의 수립 목적 - 평가 요구사항의 정밀 작성 - 평가 요구사항의 내용
 - 승인과 보고
- c) 평가의 명세
 - 평가의 명세 목적 - 평가 명세의 정밀 작성 - 평가 명세의 내용 - 승인과 보고

d) 평가의 설계

- 평가 설계의 목적 - 평가 계획의 정밀 작성 - 평가 계획의 내용 - 승인과 보고

e) 평가의 실행

- 평가 실행의 목적 - 평가 활동의 수행 - 검토와 보고

f) 평가의 종결

- 평가 종결의 목적 - 평가 보고서의 합동 검토 - 평가 데이터와 문서의 처리

2.2.3 평가 수준의 선택

- 안전성 측면 - 경제적 측면 - 보안성 측면 - 환경 관련 측면

2.2.4 ISO/IEC 9126 메트릭

a) 기능성

- 기능적 혹은 블랙 박스 시험 - 체크 리스트에 의해 인도되는 개발 문서의 검사 - 시험 범위 기준과 함께 단위 시험

b) 신뢰성

- 특정 프로그래밍 언어 요소의 사용 검증 - 소프트웨어 설계와 코드에서 결함 허용 구성의 분석 - 신뢰성 성장 모델링

c) 사용 가능성

- 사용자 인터페이스와 문서 검사 - 인터페이스 표준에 대한 일치의 검증 - 실 사용자와 사용법 경험의 수행

d) 능률성

- 실행 시간 측정 - 벤치마크 시험 - 알고리즘적 복잡성을 결정하기 위한 설계의 분석

e) 유지보수성

- 체크 리스트에 의해 인도되는 개발 문서의 검사 - 코드 메트릭들과 프로그래밍 규칙 검증 - 개발 문서의 요소간 추적성 분석

f) 이식성

- 소프트웨어 설치 절차의 분석 - 프로그래밍 규칙 검증 - 소프트웨어 설계의 분석

2.3 개발자 프로세스 [3]**2.3.1 EVALUATION CONCEPT**

a) General aspects

b) User needs

c) External attributes

- d) Internal attributes
- e) Quality indicators
- f) Evaluation process
- g) Relation between evaluation and life cycle processes

2.3.2 EVALUATION PROCESS REQUIREMENTS

- a) General requirements
 - Organizational requirements
 - Project requirements
- b) Establish evaluation requirements
 - Quality requirements identification
- c) Specification of the evaluation
 - External quality requirements
 - Internal quality requirements
- d) Design of the evaluation
 - Planning the external evaluation
 - Planning the internal evaluation
- e) Execution of the evaluation
 - Internal evaluation
 - Evaluation of the end product
- f) Quality evaluation review and feedback to the organization

2.4 취득자 프로세스 [4]

2.4.1 Software Product Evaluation – General Considerations

- a) Correlation between evaluation and acquisition processes
- b) Inputs to the evaluation process
 - System requirements
 - Integrity level requirements
 - Software requirements specification
 - Evaluations performed by the others
- c) Tailoring

2.4.2 Evaluation During Acquisition of "Off-the-Shelf" Software Products

- a) Step 1- Establish evaluation requirements

- Establish the purpose and scope of the evaluation
- Specify evaluation requirements
- b) Step 2 - Specify the evaluation
 - Select metrics
 - Select the evaluation methods
 - Evaluations performed by others
- c) Step 3 - Design the evaluation
- d) Step 4 - Execute the evaluation
 - Execute the evaluation methods
 - Analyze the evaluation results
 - Draw conclusions

2.4.3 Evaluations During Acquisition of Customer Software and Modifications to existing software

- a) Step 1 - Establish evaluation requirements
- b) Step 2 - Specify the evaluation
- c) Step 3 - Design the evaluation
- d) Step 4 - Execute the evaluation

3. 시스템 생명주기 프로세스

3.1 시스템 엔지니어링 [5]

3.1.1 시스템 생명 주기 프로세스

- a) 서문
- b) 합의 프로세스
 - 서문 - 획득 프로세스 - 공급 프로세스
- c) 엔터프라이즈 프로세스
 - 서문 - 엔터프라이즈 환경 관리 프로세스 - 투자 관리 프로세스 - 시스템 생명 주기 프로세스 관리 프로세스 - 자원 관리 프로세스 - 품질 관리 프로세스
- d) 프로젝트 프로세스
 - 서문 - 프로젝트 계획 작성 프로세스 - 프로젝트 평가 프로세스 - 프로젝트 통제 프로세스 - 의사 결정 프로세스 - 위험 관리 프로세스 - 형상 관리 프로세스 - 정보 관리 프로세스
- e) 시스템 생명 주기 프로세스

- 서문 - 이해 관계자 요구 사항 정의 프로세스 - 요구 사항 분석 프로세스 - 아키텍처 설계 프로세스 - 구현 프로세스 - 통합 프로세스 - 검증 프로세스 - 배치 프로세스 - 확인 프로세스 - 운용 프로세스 - 정비 프로세스 - 폐기 프로세스

3.1.2 시스템 생명 주기 단계

- a) 서문
- b) 생명 주기 모델
- c) 생명 주기 단계

3.1.3 생명 주기 단계

생명 주기 단계	목 적	주요 의사 결정
개념 설계 단계	이해 관계자 요구 사항 식별 개념 탐색 실행 가능한 솔루션 제안	의사 결정 대안 : · 다음 단계 실행 · 현 단계 지속 · 전 단계로 복귀 · 프로젝트 활동 보류 · 프로젝트 종료
개발 단계	시스템 요구 사항 정련 솔루션 기술서 작성 시스템 축조 시스템 확인 및 검증	
생산 단계	시스템 생산 검사 및 시험	
운용 단계	사용자의 필요를 만족하기 위한 시스템 운용	
운용 지원 단계	지속적인 시스템 능력 제공	
용도 폐기 단계	시스템의 보관, 문서화 또는 용도 폐기	

<표 1> 생명 주기 단계 [5]

3.1.4 두 표준간의 관계

KS X ISO/IEC 15288	KS X 2218
엔터프라이즈 환경 관리 프로세스	관리 프로세스, 개선 프로세스
투자 관리 프로세스	인프라 프로세스
시스템 생명 주기 프로세스 관리 프로세스	공급 프로세스
시스템 생명 주기 프로세스 관리 프로세스, 엔터프라이즈 환경 프로세스	관리 프로세스, 개선 프로세스
획득 프로세스	획득 프로세스
이해 관계자 요구 사항 정의 프로세스	개발 프로세스, 개선 프로세스
공급 프로세스	공급 프로세스
위험 관리 프로세스	획득 프로세스, 공급 프로세스, 관리 프로세스
정보 관리 프로세스	문서 작성 프로세스, 자산 관리 프로세스
요구 사항 분석 프로세스	개발 프로세스
아키텍처 설계 프로세스	개발 프로세스, 사용성 프로세스
구현 프로세스	개발 프로세스
통합 프로세스	개발 프로세스
배치 프로세스	개발 프로세스
배치 프로세스	교육 훈련 프로세스
운용 프로세스	운용 프로세스
유지 보수 프로세스	유지 보수 프로세스
용도 폐기 프로세스	유지 보수 프로세스
현상 관리 프로세스	형상 관리 프로세스
프로젝트 평가 프로세스	품질 보증 프로세스
품질 관리 프로세스	관리 프로세스
검증 프로세스	검증 프로세스
확인 프로세스	확인 프로세스, 사용성 프로세스
프로젝트 평가 프로세스	합동 검토 프로세스
엔터프라이즈 환경 관리 프로세스	감사 프로세스
프로젝트 평가 프로세스	감사 프로세스
의사 결정 프로세스	문제 해결 프로세스, 개발 프로세스, 재사용 프로그램 관리 프로세스
프로젝트 평가 프로세스	제품 평가 프로세스
프로젝트 계획 프로세스	관리 프로세스, 공급 프로세스, 개발 프로세스
프로젝트 평가 프로세스	관리 프로세스
프로젝트 통제 프로세스	관리 프로세스, 문제 해결 프로세스
자원 관리 프로세스	기반 구조 프로세스
자원 관리 프로세스	인적 자원 관리 프로세스
구현	전문 공학
조정 프로세스	조정 프로세스

<표 2> KS X ISO/IEC 15288 과 KS X 2218의 관계 [5]

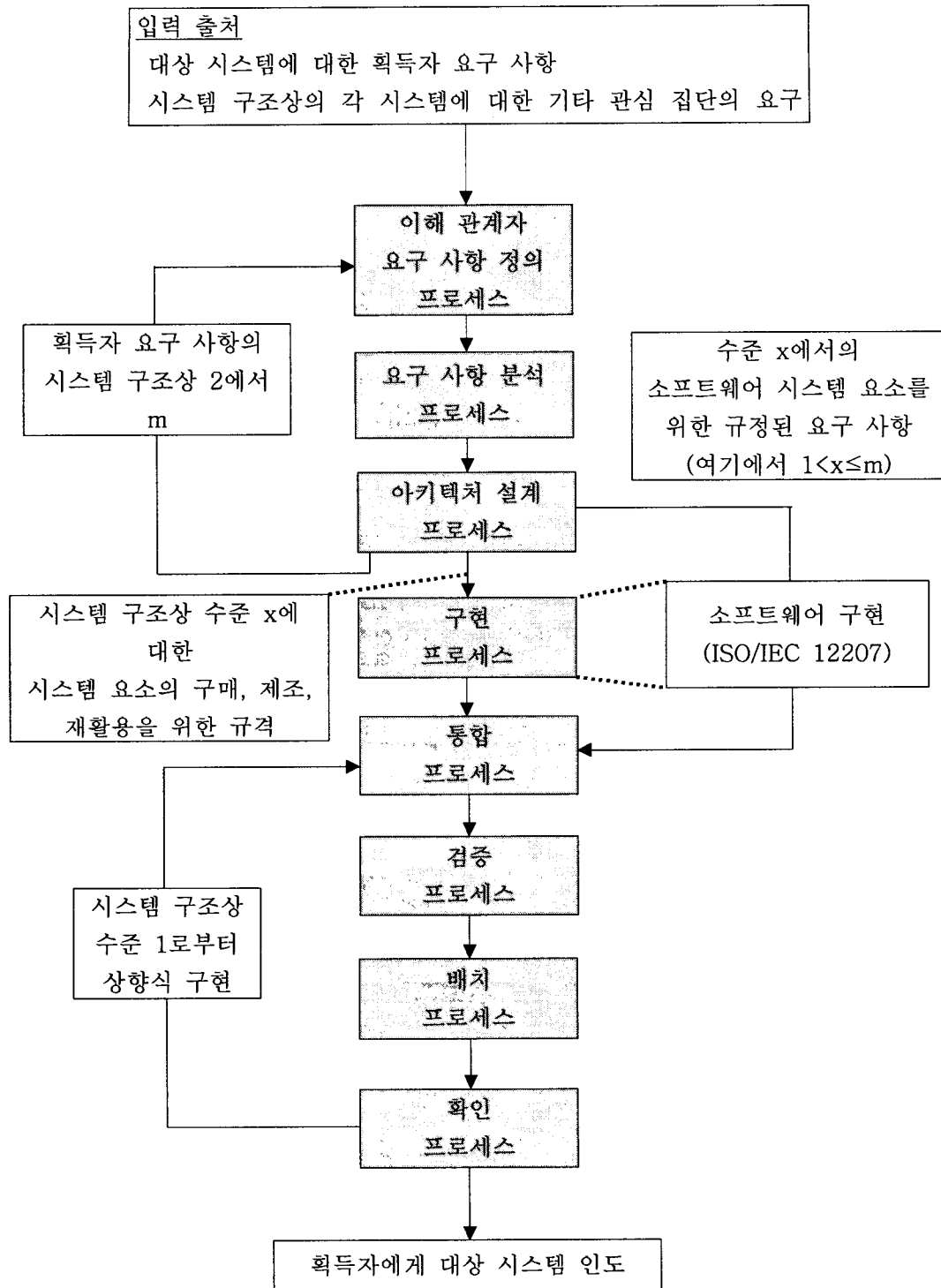
3.1.5 시스템 생명 주기 프로세스



<표 3> 시스템 생명 주기 프로세스[5]

3.2 적용 지침[6]

3.2.1 시스템 엔지니어링의 기술 프로세스 적용



<표 4> 대상 시스템의 엔지니어링을 위한 기술 프로세스의 적용 [6]

3.2.2 설계 관련 특수 요인

- a) 인 간 ISO 6385, ISO 9241, ISO 9241 - 2, ISO 9241 - 11, ISO 10075
ISO 13407, ISO TR 18529
- b) 품 질 ISO 9000, KSA 9001 : 2001, ISO/IEC 9126 - 1, ISO/IEC 14598
- c) 안 전 성 IEC 61508
- d) 보 안 성 ISO/IEC 15408 - 1, ISO/IEC 15408 - 2, ISO/IEC 15408 - 3,
ISO/IEC 7498 - 2
- e) 사 용 성 ISO/IEC 9126
- f) 믿 음 성 ISO/IEC 60300 - 1
- g) 폐 기 성 ISO 14000, ISO 14001
(환경)

3.2.3 프로세스별 KS X ISO/IEC 15288 요구사항

- a) 획득 프로세스 : 5.2.2.3 외
- b) 공급 프로세스 : 5.2.3 a) 외
- c) 엔터프라이즈 환경 관리 프로세스 : 5.3.2.1 외
- d) 투자관리 프로세스 : 5.3.3.3 a) 외
- e) 시스템 생명 주기 프로세스 관리 프로세스 5.3.4.3. a)외
- f) 자원 관리 프로세스 : 5.3.5.3 a) 외
- g) 품질 관리 프로세스 : 5.3.6 외
- h) 프로젝트 계획·작성 프로세스 : 5.3.3.3 a) 외
- l) 프로젝트 평가 프로세스 : 5.4.3.3 a) 외
- j) 프로젝트 통제 프로세스 : 5.4.4.3. a) 외
- k) 의사결정 프로세스 : 5.4.1.3 a) 외
- l) 위험 관리 프로세스 5.4.6.3 a) 외
- m) 정보 관리 프로세스 : 5.4.8.3 a) 외
- n) 이해 관계자 요구 사항 프로세스 : 5.5.2.3 a) 외
- o) 요구 사항 분석 프로세스 : 5.5.3.3 d) 외
- p) 아키텍처 설계 프로세스 : 5.5.4 외
- q) 구현 프로세스 : 5.5.5.3 a) 외
- r) 통합 프로세스 : 5.5.6.3 e) 외
- s) 배치 프로세스 : 5.5.8.3 a) 외

- t) 확인 프로세스 : 5.5.9.3 a) 외
- u) 유지 보수 프로세스 : 5.5.11.3 a) 외
- v) 폐기 처분 프로세스 : 5.5.12.3 a) 외

4. 결 론

- 프로세스 인터페이스 : 프로세스 인터페이스 용어
- 평가자 프로세스 : 평가개념, 일반 요구사항, 설계, 실행, 평가수준의 선택, ISO/IEC 9126 메트릭
- 개발자 프로세스 : Enaluation concepts, Evaluation process requirements
- 취득자 프로세스 : Software product evaluation evaluation during acquisition of "off-the-shelf" software products
- 시스템 엔지니어링 : 시스템 생명주기 프로세스, 시스템 생명 주기단계
- 적용 지침 : 시스템 엔지니어링의 기술 프로세스 적용, 설계 관련 특수 요인 프로세스별 RS X ISO/IEC 15288 요구사항

5. 참 고 문 헌

- [1] KS X0001-21(c5830) : 정보처리 용어 (프로세스 인터페이스), 한국 표준협회, 1990.
- [2] KS X 2223-5 : 정보기술 - 소프트웨어 제품 평가 - 제 5 부 : 평가자를 위한 프로세스, 한국 표준협회, 2001.
- [3] KS X ISO/IEC 14598 - 3 : 소프트웨어 공학 - 제품 평가 - 제 3 부 : 개발자를 위한 프로세스, 한국표준협회, 2001.
- [4] KS X ISO/IEC 14598 - 4 : 소프트웨어 공학 - 제품평가 - 제 4 부 : 취득자를 위한 프로세스, 한국 표준협회, 2001.
- [5] KS X ISO/IEC 15288 : 시스템 엔지니어링 - 시스템 생명주기 프로세스, 한국표준협회, 2005.
- [6] KS X ISO/IEC TR 19760 : 시스템 엔지니어링 - KS X ISO/IEC 15288(시스템 생명주기 프로세스)의 적용을 위한 지침, 한국표준협회, 2005.