

## 소프트웨어 프로세스 심사의 이해 : SPICE를 중심으로

고려대학교 정호원\*

대전대학교 황선명\*

### 1. 소프트웨어 프로세스 심사와 국제표준

정보기술이 새로운 산업으로 비중이 증대해 가고 타 사업을 고도화시키는 필수적인 수단으로 정착해 감에 따라 하드웨어에 비해 소프트웨어가 차지하는 비중이 나날이 증대하고 있다. 그러나 소프트웨어 개발(유지보수 포함)에서 낮은 생산성과 품질, 일정지연, 비용 증대로 인하여 개발자와 수주자가 모두 불만족하는 상황이 계속되고 있다. 한 조사에 따르면 대형 소프트웨어 프로젝트의 1%만이 계획된 기간과 예상 비용한도 내에서 고객을 만족시키며 완료되었으며, 대부분의 프로젝트들은 1년 이상의 일정이 지연되고 초기 예상 비용의 2배 정도의 예산이 초과한 것으로 나타나 있다[1].

이러한 일정지연, 비용증대, 고객의 불만족 문제점을 타개하기 위한 방안으로 기술적인 측면에서는 새로운 언어의 사용, 방법론의 도입을 예로 들 수 있다. 다른 방안으로는 소프트웨어를 개발하는 프로세스를 관리(management)하는 것이라고 할 수 있다[2]. 여기서 프로세스 관리란 제조업에서 사용해 왔던 기술을 소프트웨어 개발에 적용하는 것과 유사하며, 이 방법을 통해 소프트웨어의 개발, 유지보수, 지원에서 프로세스를 개선하는 것이다. 이 후자의 방법이 제대로 되고 있는가를 점검하여 문제점을 파악하여 개선하는 토대를 마련하는 것을 소프트웨어 프로세스 심사라 한다.

소프트웨어 심사를 위한 국제표준으로는 ISO TR 2(Technical Report Type 2) 15504(소

프트웨어 프로세스 심사)가 대표적인 표준중의 하나이다. ISO TR 2는 국제표준화기구인 ISO/IEC JTC1의 소프트웨어공학 표준화 위원회인 SC7의 작업그룹 10(WG10)에서 1999년 국제 표준화를 목표로 개발하고 있는 표준이다. 여기서 TR 2란 ISO/IEC JTC1 지침(directive)에 따르면 실제 산업계에 적용하기 위하여 국제표준으로 승인되기 직전의 최종 본으로 ISO와 국내 표준화 기관에서 발간이 가능함을 의미한다[3]. 전체 9개의 표준으로 구성된 ISO 15504는 일명 SPICE(Software Process Improvement and Capability dEtermination)라고 부르며, 소프트웨어의 프로세스(조달, 공급, 개발, 운영, 유지보수, 지원)에 대한 계획, 관리, 감시, 통제, 개선을 위한 능력심사와 프로세스 개선을 목적으로 하고 있다[3].

ISO 15504는 1991년 6월 제 4차 SC7 총회에서 소프트웨어 프로세스 심사의 필요성에 대한 연구를 승인하는 결의(번호: 144)를 함으로써 시작되었다. 새로운 표준화 항목으로 1992년 1월에 승인을 받았으며, 연구 결과는 1992년 총회에서 발표되었다. 주요한 발표 결과는 3가지로(JTC1/SC7 N944R), 첫째는 소프트웨어 프로세스 심사를 위한 국제표준의 필요성에 대한 국제적인 합의다. 둘째는 국제 표준화 작업이 매우 느리므로 ISO 15504 표준화를 빠른 시간내에 완결함과 동시에 사용자의 요구를 만족시켜야 한다는 국제적인 합의이다. 셋째는 국제표준으로 승인하기 이전에 실제로 산업계에서 사용하여 효과적이라는 것을 보장하기 위하여 TR 절차를 따른다는 것이다.

SPICE는 그림 1과 같이 여러 종류의 소프

\*종신회원

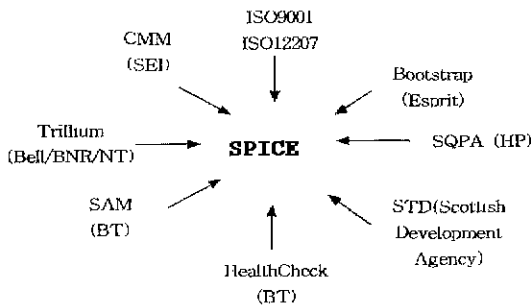


그림 1 SPICE에서 타 표준/기준 수용

트웨어 프로세스 표준과 기준을 수용하여 개발되었다. 그림 1에서 CMM(Capability Maturity Model), Trillium, SAM(Software Assessment Method)은 대형 프로젝트, Bootstrap, SQPA(Software Quality and Productivity Analysis)는 중형 프로젝트, STD(Software Technology Diagnostics)는 소형 프로젝트에 적용되나 SPICE는 프로젝트는 대형에서부터 소형의 프로젝트에 적용 할 수 있도록 개발되었다[2]. 또한 그림 1에서 CMM과 Trillium은 프로세스의 능력 결정과 프로세스 개선을 목적으로 하고 있으며, 나머지 심사 방법은 능력결정에 관련 기준만을 제시하고 있다.

## 2. 소프트웨어 프로세스의 모형 체계

소프트웨어 프로세스의 심사란 “어떤 기준이 되는 기본틀을 근간으로 만들어진 모형에 따라 조직의 소프트웨어 프로세스를 평가하는 것” [4]으로 정의되고 있다. 여기서 기준이 되는 기본틀이란 “참조모형(reference model)”을 말하며, 소프트웨어 심사 기준이나 표준을 만들 때 기본적으로 따라야 하는 내용을 기술하고 있다. SPICE 표준은 사용 확대를 위하여 그림 1과 같이 다른 소프트웨어 심사 표준을 많이 수용해서 개발하는 한편, 각 나라에서 많이 사용되는 표준도 SPICE와 동일하다는 것을 보장하기 위한 방법으로 “소프트웨어 심사의 참조모형(reference model)”을 개발하였다.

위의 소프트웨어 프로세스 심사의 정의에서 “모형”이란 소프트웨어 프로세스의 심사를 수행할 때 실제로 사용하는 참조모형을 근간으로

해서 만들어진 표준으로 심사모형(assessment model)이라 부른다. 즉, 참조모형에 따라 만들어진 표준으로 실제 현장 심사에서 사용되는 표준이 심사모형이 된다. SPICE의 참조모형에 따라 만들어진 심사모형은 여러 가지가 있을 수 있으며, 관련 체계를 보면 그림 2와 같다.

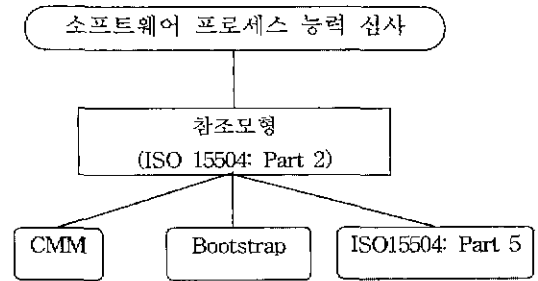


그림 2 참조모형과 심사모형의 관계

심사모형은 여러 가지가 존재할 수 있다. 따라서 우리나라에서도 SPICE에 적합한(conformity) 심사모형을 만들어 사용할 뿐만 아니라 CMM과 Bootstrap와 같이 특허료를 받고 다른 나라에 진출할 수 있다. 문제는 ISO15504: Part 5보다 이해하기 쉽고, 개발된 심사모형이 적용에서 효과성이 있다는 객관적인 증명을 국내와 해외로부터 인정 받아야한다. 소프트웨어 관련 표준은 개발이 중요한 것이 아니라 사용에서 효과성의 입증에 더 중요하다. 표준 사용의 효과성의 입증은 개발에 비해 수 백배의 노력과 비용이 필요하다.

## 3. SPICE의 산업계 적용과 국제 조직

ISO TR 지침에 따라 SPICE는 산업계에 실제적으로 적용하여 효과가 있다는 객관적인 증명이 필요하다. SPICE는 소프트웨어 공학 표준화에서 이러한 객관적인 증명 과정을 거치고 있는 첫번째 표준이다. 표준을 실제로 산업계에 적용하여 효과성을 증명하는 것을 실험(trial)이라 부른다. SPICE는 3단계에 걸쳐 실험을 실시하고 있다.

제 1단계 실험은 1995년에 시작하여 표준의 핵심적인 부분의 구조와 1995년까지 발표된 일부 표준의 사용성을 평가하였다. 실시 지역은

Europe(20), Canada(1), Pacific Rim(14)으로 35개 trial data를 수집하고, 100개의 observation, 128개의 문제점이 보고되었다(괄호 안은 심사를 받은 기관의 수)[5]. WG10은 제 1차 실험심사 결과를 표준 개정에 반영하여 PDTR(Preliminary Draft TR)을 개발하였다. 제 2차 실험심사는 1996년 9월에 시작하여 1998년 6월까지 SPICE의 표준 전체에 대한 무결성과 유용성 검증을 목표로 실시되었다. 이 실험심사에서는 총 70개 기관이 실험심사에 참가하였고 한국은 2 기관을 심사하여 보고하였다(한국의 심사 결과는 참고문헌[6] 참조 바람). 심사 결과는 중간 보고서 형태로 발간되었으며[5], 최종 보고서는 1999년 2월에 발표될 예정이다. 제 3차 실험은 준비 관계로 연기되어 1999년 1월에 시작하며, 우리나라는 참여 의사를 밝힌바 있다.

실험심사를 위해서는 실험을 주관할 수 있는 기관이 있어야 한다. 이를 위하여 SPICE는 실험센터(trial center)를 지정하고 있다. 실험센터는 소정의 기준을 만족해야 하며, SPICE 국제표준화에 참여한 사람이나 기관에서 운영이 가능하다. 이러한 실험센터에 관한 운영과 통제는 국내법이 아닌 국제 기준에 근거한다. 제 3차 실험을 위한 실험센터는 그림 3과 같이 구성되어 있으며, 책임자는 WG10 위원장이다. 국제 실험센터(ITC : International Trial Center)는 유럽의 ESI(European Software Institute)가 담당하며, 실험심사 책임자와 데이터 분석 책임자가 있다. 실험심사 책임자는 전세계 실험심사와 관련된 업무를 담당하고, 데이터 분석 책임자는 심사결과에 대한 효과성 검증을 담당한다. 현재 5개의 지역 실험센터(RTC :

Regional Trial Center)가 운영되고 있으며, 각 나라에서 운영하는 실험센터는 LTC(Local Trial Center)라 부른다. 우리나라는 North Asia-pacific RTC 소속의 한국 LTC이고 이를 KSPICE라고 부른다.

#### 4. 심사원 교육과 심사의 신뢰성

실험심사를 위해서는 심사원이 필요하다. SPICE에서 심사원은 SPICE 국제표준화 작업에 참여한 사람과 심사원 교육기관에서 소정의 절차를 이수한 사람만이 참여할 수 있다. SPICE 국제표준화 작업이 참가자는 나라별로 볼 때 극소수이므로 SPICE에 관심이 있는 일반인을 위한 심사원 교육센터가 운영되고 있다. 유럽 전체를 담당하는 심사원 교육기관은 ESI가 그 임무를 수행하고 있다. 우리나라는 1997년부터 부정기적으로 심사원 교육을 실시하여, 현재 52명의 SPICE 예비심사원이 활동하고 있다.

심사원이 되기 위해서는 정보산업 분야에서 일정한 기간 동안 경력을 가진 사람이 40시간의 정규 교육을 이수하고 필기 시험에 합격하면 예비 심사원이 된다. 필기 시험은 일반적으로 선다형(20점), 단답형(20점), 가상 현장 심사 문제(20점)에 답해야 한다. 필요에 따라 40시간의 정규 교육에서 실시하는 가상 현장 심사 참여가 점수에 반영될 수 있다. 예비 심사원은 규정된 기간 내에 120시간의 현장 심사를 수행하면 정식 심사원이 된다. 또한 심사원과 예비 심사원은 정기적인 교육에 참여해야만 심사원 자격을 유지할 수 있다.

다른 종류의 소프트웨어 심사와 다르게 SPICE는 피심사 기관이 심사원을 선정한다. 따라서 피심사기관의 입장에서는 능력 있는 심사원을 선정할 것이므로 심사원 시험에 합격하는 것이 문제가 아니라 대내외적으로 능력을 인정받아야 한다. 각 심사원의 심사 경험은 일반적으로 Web에 공시하여 피심사기관이 참조할 수 있도록 서비스한다. 우리나라 심사원 합격자와 심사시간은 첨부하는 Web에서 찾아 볼 수 있다.

심사나 평가에서 가장 중요한 것은 repeatability, reproducibility, impartiality, objecti-

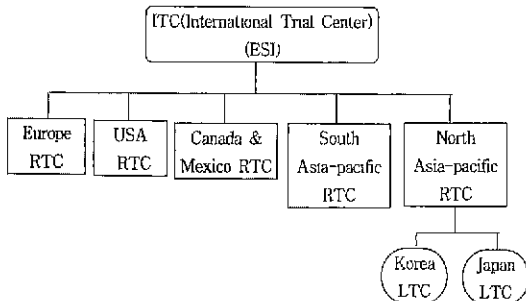


그림 3 SPICE 실험센터의 조직도

vity이다[7]. Repeatability란 어떤 한 소프트웨어 프로세스나 제품을 같은 사람이 반복해서 심사했을 때 똑같은 결론을 얻어야 하는 것이다. Reproducibility란 어떤 한 소프트웨어 프로세스나 제품을 서로 다른 사람이 심사나 평가해도 똑 같은 결론을 얻어야 하는 것이다. Impartiality란 부분적인 결과에 편향되어서는 안된다는 원칙이다. 마지막으로 objectivity란 사실에 기초해서 판단해야지 심사원의 느낌이나 의견에 따라서는 안된다는 원칙이다. 이러한 4가지 원칙은 일반적으로 심사의 신뢰성(reliability)라 부를 수 있다.

SPICE에서 심사의 신뢰성을 축약해서 설명하면 어떤 프로세스를 심사할 때 심사원간의 판정(rating)의 일치도라고 할 수 있다. 이러한 심사원간의 판정의 일치도를 알아보기 위한 실험은 통계학적인 이론인 Cohen의 Kappa 값을 이용하여 실시한다[8, 9]. Kappa 값이 낮은 심사는 가치를 부여하기 어려우며, 지속적인 노력을 통해 심사원간의 심사의 일치도를 높여야 한다. 우리나라에서 실시한 심사에서 Kappa 값은 참고문헌[6]에 기술되어 있다.

## 5. SPICE 2차 실험심사의 주요 결과

SPICE 2차 실험심사에서는 70개의 조직이 심사를 받았다. 중간 보고서를 중심으로 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다. 자세한 설명과 기타 분석 결과는 [5]를 참조하기 바란다.

- 대부분의 심사가 유럽과 호주에서 실시되었다(참조: 미국 1건). 이는 SPICE가 유럽의 주도로 개발되었고, 호주는 소프트웨어 산업 육성을 위하여 현재 2,400만 이상의 호주 달러 예산을 가지고 SPICE를 추진하고 있다는 것을 감안하면 충분히 이해가 될 수 있는 부분이다.

- 심사 대상 산업의 순서를 보면 소프트웨어 개발, IT 제품생산 및 서비스, 국방, 금융 순이다.

- 심사를 받은 조직의 크기를 보면 많게는 1,000명 이상의 조직이 있으며, 적게는 10명인 조직도 있다. 이는 SPICE의 적용범위가 소형부터 대형 프로젝트라는 것을 말한다.

- 많이 심사된 프로세스 범주의 순서는 engineering, support, management, organization, customer-supply이다. ISO 15504-8에서는 engineering과 support 범주에 속하는 프로세스의 심사를 일차적으로 권고하고 있다.

- 가장 많이 심사된 프로세스는 ENG.2(Develop S/W requirements), MAN.1(Manage the project), ENG.3(Develop S/W design), SUP.2(Perform configuration management), ENG.5(Integrate and test S/W), CUS.2, ENG.7(Maintain system and S/W)의 순서로 되어 있다.

- 심사된 모든 프로세스의 능력 수준의 통계를 보면, 수준 0이 19%, 수준 1이 50%, 수준 2가 19%, 수준 3이 9%, 수준 4가 3%, 수준 5는 없었다. 참고로 SPICE에서 프로세스 능력 수준은 0부터 5로 평가한다[4].

- 심사에 소요된 시간의 분포율의 평균을 보면 준비에 15%, 브리핑에 17%, 증거수집에 32%, 검증에 14%, 결과준비에 14%, 발표준비에 14%, 기타가 5%를 차지하고 있다.

## 6. SPICE와 다른 표준과의 관계

### 6.1 ISO 12207과 SPICE

ISO 12207(소프트웨어 생명주기 프로세스) [10]은 SC7에서 소프트웨어 생명주기 프로세스의 기본틀로 개념 정의 단계에서부터 폐기까지를 다루고 있다. 이 표준은 조달자(acquirer)와 공급자의 역할을 분명히 정의하여 양자간(구매자와 공급자) 계약에 따른 조달에 적합하도록 개발되었다. 그러나 ISO 12207은 전문적인 지식이 부족한 일반인이 사용하기에는 상위 수준에서 정의되어 실제 심사에서 사용하기 쉽지 않다. 표준의 용어를 빌어 설명하면 ISO 12207은 “what”만이 정의되어 있다고 할 수 있다.

SPICE는 ISO 12207의 기본틀에 정확히 맞추어 개발하였고, 일부분이 확장되었다(Part 2, pp. 34-36 참조). 따라서 앞으로 ISO 12207이 개정되면 자동적으로 SPICE도 개정된다. 내용과 표준화 프로세스에서 볼 때, SPICE에 따라 심사를 수행하며 기본적으로 ISO 12207의 요건

을 준수하여 심사한 것과 같다.

미국방성은 1998년 5월 소프트웨어 개발과 문서화를 위해 사용하던 MIL-STD-498(Software Development And Documentation)을 폐기하고 IEEE/IEC 12207.0(Software life cycle processes), IEEE/EIA 12207.1(Guide for ISO/IEC 12207, Software life cycle processes-Life cycle data), 그리고 IEEE/EIA 12207.2(Guide for ISO/IEC 12207, Software life cycle processes-Implementation considerations)을 대체 사용키로 결정하였다. 이는 ISO 12207의 기본틀에 따라 개발된 SPICE의 활성화에 큰 도움을 줄 것으로 여겨진다.

## 6.2 ISO 9000-3과 SPICE

고품질의 소프트웨어를 개발하기 위하여 조직에서 수행되어야 할 최소한의 필수적인 사항들을 모아 놓은 것이 ISO 9000-3:1997 지침(컴퓨터 소프트웨어 개발, 공급, 설치, 유지보수에 ISO 9001의 적용)이다[11]. ISO 9000 인증기관은 조직의 품질시스템(20개 항목)을 심사하여 인증서를 교부한다(인증서는 ISO 9001 또는 TickIT/ISO9001/ISO9000-3으로 기재). 이때 심사결과는 합격과 불합격 두 가지로 한정된다.

제 1차 개정판인 ISO 9000-3:1997은 ISO 12207의 소프트웨어 프로세스의 개념을 수용하여 개발되었다(ISO 9000-3:1997, Annex B 참조). SPICE 역시 ISO 12207의 기본틀에서 개발되었으므로 많은 내용이 유사하다. 차후 개정에서는 더 많은 ISO 12207의 내용 수용을 예상할 수 있으므로 인증서 취득 후에 SPICE의 방향으로 나아가야 할 것이라는 것을 알 수 있다. 특히, ISO 9001에서 부족한 품질 개선의 내용을 보강하기 위하여 개발된 ISO 9004-4(품질개선을 위한 지침)[12]는 SPICE Part 7(소프트웨어 프로세스 개선)의 모태이다[13]. ISO 9000-4는 제조업의 용어로 개발된 표준임으로 소프트웨어 부문에서는 직접 사용할 수 없으므로, 인증 취득 후에 품질 개선은 SPICE Part 7을 사용하여야 할 것이다.

그러면 ISO 9001(ISO9000-3)의 인증을 취

득한 조직은 SPICE의 능력 수준에 어디에 해당될까? 일반적으로 ISO 9001 인증서를 취득한 조직은 CMM의 3단계에 도달했다고 말하고 있으나, 실제적으로 CMM 3단계에 도달치 못했다는 것이 중론이다. 현재 ISO 9001과 SPICE의 수준과의 관계는 공식적으로 발표된 것이 없다. 그러나 SPICE의 PA(Process Attribute)를 살펴보면 PA 3.1(Process definition)과 PA 3.2(Process Resource Attribute)가 인증의 해당 수준으로 볼 수 있다. 그러나 ISO 9001 인증을 취득한 조직도 PA 2.1(Performance Management Attribute)과 PA 2.2(Work Product Management Attribute)를 완전히(fully)로 만족하는 경우가 많지 않다.

## 7. SPICE에서 기타 논제

SPICE에서 증명되어야 하는 가장 중요한 논제는 Part 2와 5의 표준에서 규정된 능력수준 체계의 내용이 진정으로 소프트웨어 프로세스의 발전 단계와 일치하느냐 하는 것이다. 이 논제에 대해 통계적 방법론을 이용한 분석결과는 1999년 2월에 발간되는 제 2차 실험심사 최종보고서에 포함될 예정이다. 두번째 논제는 어떻게 심사비용을 줄일 수 있는가 이다. 이는 심사절차와 도구에 관련성이 있다. 정형화된 심사 절차와 자동화된 심사도구를 가지면 심사 시간과 복잡성을 줄일 수 있을 것이다[14].

SPICE 표준이 아무리 잘 개발되었다 하더라도 심사의 신뢰도(reliability)를 높이지 않고는 표준의 사용에 대한 효용성을 추구할 수 없다. 이를 위해서는 국내 심사원간의 판정의 일치도에 대한 실험뿐만 아니라 해외 심사원과의 공동 심사를 통한 판정의 일치도 실험이 필요하다. 또한 심사원 양성에서 국제적인 인정 체계를 필요로 한다.

SPICE에서 또 다른 중요한 논제는 실제 산업계에서 사용해 보니 정말로 효과가 있다는 증명이다. 사용의 효과성 증명이 없이는 소프트웨어 심사 표준은 의미가 없다. 이를 위한 WG10의 노력은 전 세계의 심사 결과를 수집하여 보고하는 체계를 갖추고 있다. 이는 제 3차 실험심사에서 가장 중요시 여기는 주제이기

도 하다.

## 8. 결 언

WTO(World Trade Organization)의 표준과 인증에 대한 협정인 “무역에서 기술장벽에 관한 협정(Agreement on Technical Barriers to Trade)”은 WTO 가입국은 표준 개발과 사용, 그리고 표준 준수 여부에 관한 인증제도 운영이 무역장벽이 되어서는 안된다고 규정하고 있다[15]. 또한 WTO의 정부조달협정(Agreement on Government Procurement)의 조항 6(article 6)인 “기술 명세서(technical specification)”에서는 국제표준이 존재하는 경우 우선적인 사용을 규정하고 있다[16]. WTO에 가입하고 정부조달협정에도 가입한 우리나라의 실정에서 볼 때, 국제표준의 수용은 필수 불가결하다. 따라서 우리나라는 새로운 소프트웨어 프로세스 심사 기준을 만들기보다는 국제표준을 시급히 수용하고, 사용에서 선도적인 위치를 차지해야 할 것이다. 이는 국내 정보산업의 발전뿐만 아니라 급격히 팽창하는 해외 심사 시장의 진출을 가능하게 할 것이다.

ISO 12207 체계를 그대로 수용해서 개발된 SPICE는 이제 전 세계에서 사용하는 표준으로 자리 매김을 해 갈 것이다. ISO 9000-3에서 ISO 12207 내용의 수용과 미국방성의 IEEE/IEC 12207의 수용은 SPICE의 발전을 촉진할 것이다. 과거 ISO 9000-3의 구현이나 심사원 양성에서 우리나라가 후발주자로 어려웠던 환경이 SPICE에서는 반복되지 않기 위해서 우리 모두의 노력이 필요하다.

부록: SPICE 관련 Web sites

- <http://www-sqi.cit.gu.edu.au/spice/>: SC7/WG10의 공식 Web site
- <http://www.iese.fhg.de/SPICE/>: SP-ICE SUGaR(사용자 그룹) site
- <http://object.cse.cau.ac.kr/:KSPICE/>의 공식 Web site
- <http://kuba.korea.ac.kr/~misjung/>: SPICE, SUGAR, SPIN, CASCO의 news 및 한국의 심사원 합격자와 심사시간 등의 정보 site

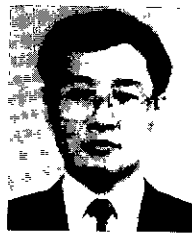
## 참고문헌

- [1] Möller, K.-H. and Paulish, D. J., *Software Metrics-A practioner's guide to improved product development*, Chapman & Hall Co., New York, 1993.
- [2] ESI, SPICE (ISO 15504) Training, V. 2.0, ESI, 1996.
- [3] ISO/TR 2 15504:Part 1. *Concepts and introductory guide*, ISO, 1998.
- [4] ISO/TR 2 15504:Part 2, *A reference model for processes and process capability*, ISO, 1998.
- [5] ISO, *SPICE Phase Trials Interim Report*, ISO 1998.
- [6] Ho-Won Jung, Kyung Whan Lee, Chang-Shin Chung, and Byeong-Nam Yoon, *A Phase 2 Trial Report: The Korea SPICE*, JTC1/SC7 Plenary, South Africa, May 1998.
- [7] ISO/DIS 14598, *Information Technology-Software Product Evaluation-Part 5: Process for Evaluation*, ISO, 1998.
- [8] Cohen, J., “A coefficient of agreement for nominal scale,” *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 20, No. 1, pp. 37-46, 1960.
- [9] Emam, K. E., Briand, L., and Smith, B., “Assessor agreement in rating SPICE process”, *Software Process Improvement and Practice Journal*, Vol. 2, No. 2, pp. 123-148, 1996.
- [10] ISO/IEC 12207, *Information technology: Software life cycle processes*, ISO, 1995.
- [11] ISO 9000-3, *Quality management and quality assurance standards-Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001:1994 to the design, development, supply, installation and maintenance of computer software*, ISO, 1997.
- [12] ISO 9004-4, *Quality management and quality system elements-Part 4: Guide-*

lines for quality improvement, ISO, 1993.

- [13] ISO/TR 2 15504, Part 7 :Guide for use in process improvement, ISO, 1998.
- [14] Ho-Won Jung, Hak Jong Jeong, and Chang-Shin Chung, "SPICE Trials in Korea:Lessons Learned," *SPICEWorld*, Vol. 1, No. 1, Jan. 1999.
- [15] WTO, *Agreement on Technical Barriers to Trade*, WTO, 1994.
- [16] WTO, *Agreement on Government Procurement*, WTO, 1994.

### 정 호 원

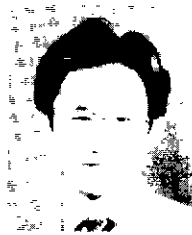


고려대학교와 KAIST에서 산업공학 전공으로 각각 학사와 석사 학위를, 그리고 University of Arizona에서 MIS로 경영학박사를 취득했다. (주)DACOM, 한국전산원에서 근무했으며, 1995년부터 고려대학교 경영학과에서 근무하고 있으며, 한국 LTC의 실무감사이고 SPICE 심사원이며, SC7/WG10의 trial data analyst이다. 주요 관심분야로는

소프트웨어 시스템의 품질평가, 프로세스 심사와 개선, 소프트웨어 메트릭, 인증체계(품질, 시험, 감사), 통신망 분석 등이다.

E-mail : hwjung@kucn.korea.ac.kr

### 황 선 명



중앙대 전자계산학과에서 학사, 석사, 박사('87)를 취득하였으며 독일 Bonn대학에서 Post Doctor ('88)과정을 거쳤다. 1989년부터 대전대학교 컴퓨터공학과에서 강의하고 있으며, 관심분야는 소프트웨어 품질 보증, 테스트 방법 및 도구, 표준화, 재공학 등이며 현재 KSPICE 운영위원 및 심사원, TTA S/W 개발기술연구원으로 활동하고 있다.

E-mail : sunhwang@dragon.taejon.ac.kr

## ● 제1회 한국 소프트웨어공학 학술대회(KSEC '99) ●

- 일 자 : 1999년 3월 25~26일
- 장 소 : 한국과학기술회관
- 주 최 : 소프트웨어공학연구회
- 문 의 처 : KAIST 전산학과 배두환 교수

Tel. 042-869-3539, E-mail : bae@salmosa.kaist.ac.kr

<http://salmosa.kaist.ac.kr/sigse/ksec99.html>