

# 소프트웨어 및 시스템공학 표준화 현황

민선미, 이강해, 김기훈

한국정보통신기술협회

minsm@tta.or.kr, kanghae@tta.or.kr, channel@tta.or.kr

## Status of Software and System Engineering Standardization

Min Seon Mi, Kim Ki Hun, Lee Kang Hae

Telecommunications Technology Association

### 요약

소프트웨어와 시스템공학은 모든 ICT 분야의 근본이 되는 핵심 기술로 소소한 부품부터 초대형 비행기에 이르기까지 소프트웨어를 탑재하지 않거나 시스템공학을 적용하지 않고 제품을 만들었다 논할 수 없다. 이에, 일찌감치 산업계와 교육계 등에서는 소프트웨어 및 시스템공학의 중요성을 깊이 인지하고 있으며 해당 분야의 국제표준에 대한 인식이 높아 꾸준한 표준 활동을 지속해오고 있다. 본 논문은 소프트웨어 분야 표준화 현황을 제시하고, 국내 전문가의 활동 방향과 향후 계획을 알아본다.

### I. 서론

소프트웨어는 모든 ICT 기술의 기반이 되는 핵심 자원으로 새로운 정보 시스템을 개발하고 다양한 프로세스를 창출해내는 혁신적인 도구로 사용된다. 또한, 4차 산업혁명의 주요 기술인 인공지능, 클라우드, 빅데이터, 모바일 분야 등에도 모두 소프트웨어가 탑재되어 해당 기술을 주도하는 중추적인 역할을 담당한다[1]. 소프트웨어는 스마트 미디어 시대가 본격화되면서 기존의 기업 중심에서 앱이나 일반 사용자용 소프트웨어 중심으로 산업계를 변화시키는 역할을 담당함과 동시에 소비자 대상의 수많은 새로운 서비스를 창출하기도 하였다[2]. 그러나, 소프트웨어만으로 해결되지 않는 문제점을 구현 기술과 독립적으로 시스템 영향도와 다양한 설계 관점의 상호작용을 파악하여 시스템 측면을 고려한 시스템공학을 통하여 해결한다. 결론적으로, 4차 산업혁명과 ICT 기술에서 소프트웨어와 시스템공학을 빼놓고는 정보 기술을 논하는 것이 어렵다고 볼 수 있다.

ISO(International Organization for Standardization)/IEC(International Electrotechnical Commission) JTC(Joint Technical Committee) 1은 정보기술(Information Technology) 분야 국제표준을 담당하고 있고, JTC 1 산하의 SC(SubCommittee) 7은 소프트웨어 및 시스템공학과 관련된 ICT 기술에 대한 표준을 정의한다.

본 논문에서는 ISO/IEC JTC 1 SC 7 소프트웨어 및 시스템공학의 활동범위, 작업반 현황 등의 운영 현황, 표준화 진행 현황, 국내 전문가 활동 현황 등을 제시하고 향후 국내 전문가의 활동 계획을 제시하고자 한다.

### II. 소프트웨어 표준화 현황

#### 2.1 소프트웨어 표준화위원회 소개 및 활동범위

공동기술위원회인 JTC 1은 1987년에 설립된 이후, 정보기술 분야 국제 표준을 맡아 2020년 7월 현재 3,250개의 표준과 564개의 진행 중인 프로젝트를 보유하고 있으며, P(Participating)-Member 35개국, O(Observing)-Member 65개국으로 제정된 표준의 수와 참여국이 많은 가장 활발한 표준화 위원회이다.

SC 7은 소프트웨어 및 시스템공학이라는 분과위원회에서도 제시된 것과 같이 소프트웨어와 시스템공학 전 분야에 대한 정보기술을 다루고 있으며, SC 7에서 제정된 표준은 서비스 산업, 제조업, 교육 등에 광범위하게 적용되고 있다. SC 7 P-Member는 36개국, O-Member는 22개국으로 우리나라에는 P-Member로써 활동하고 있으며, SC 7에서는 현재까지 200개의 표준을 제정하였으며, 35개의 프로젝트를 진행하고 있다.

SC 7은 소프트웨어 제품과 시스템의 엔지니어링을 위한 프로세스, 지원 도구와 기술의 표준화(Standardization of Processes, supporting tools and supporting technologies for the engineering of software products and systems)를 활동범위(Scope)로 하며, 이는 산업계 등의 전문적인 요구사항을 필요로 하는 소프트웨어 및 시스템 공학 분야의 표준 제공을 본 표준화 위원회의 활동 목적으로 한다. 이렇게 제정된 표준은 소프트웨어 제품 및 시스템 공학을 위한 도구 및 기술로 사용되고, 프로세스를 촉진을 유도한다. 산업공학의 기원을 추적할 수 있는 시스템 공학은 일련의 고객 요구, 기대 및 제약사항을 해결책으로 전환하고, 그 해결책을 지원하는데 필요한 기술을 통합 접근법으로 제시한다. SC 7 소프트웨어와 시스템공학은 독립적이고 기술적인 일반 표준을 생산하는 기술위원회로 정의될 수 있고, SC 7의 표준은 주로 프로세스 모델, 소프트웨어 방법론 및 기술 등에 초점을 맞춰져 있다[3].

#### 2.2 소프트웨어 표준화위원회 운영 현황

BIS(Bureau of Indian Standards, 인도)는 2017년 의장단 인수인계 작업에 돌입하여 2018년 5월 제33차 SC 7 표준화 총회 이전에 신임 의장단으로의 성공적인 업무 이관을 완료하였다. 전임 의장은 Dr. Francois Coallier (SCC (Standards Council of Canada), 캐나다)로 1997년 5월부터 2017년 5월까지, 전임 간사는 Dr. Witold Surya(SCC, 캐나다)로 2003년 5월부터 2017년 5월까지의 임기를 마감하였다. 신임 의장은 Dr. Sundeep Oberoi (BIS, 인도)로 2017년 11월부터 2020년 11월까지 임기기간이며, 2020년 6월 총회를 통하여 의장 재임명되어 임기를 3년 연장하였다. 신임 간사는 Ms. Reena Garg(BIS, 인도)로 2017년 5월부터 활동하고 있다.

WG2는 소프트웨어 및 시스템의 문서화에 대한 작업반으로 ISO/IEC 15289(Content of life-cycle information items) 등의 표준을 다루고 있고, WG4는 도구 및 방법에 대한 ISO/IEC 26555(Product line technical management) 등의 표준을 보유하고 있다. WG6은 품질 메트릭에 관한 ISO/IEC 25010(Quality models) 표준 등을 다루며, WG7은 생명 주기 관리에 관한 ISO/IEC/IEEE 24748-5(Development planning) 등을 보유하고 있다. WG10은 프로세스 심사와 관련한 ISO/IEC 33063(Assessment model for software testing) 표준을 제정하여 관리하고 있고, WG19는 시스템 명세화와 관련한 ISO/IEC 10746-2(Foundations) 표준을 담당한다. WG20은 BoK 등과 관련하여 ISO/IEC DIS 24773-1(General requirements), WG21은 자산 관리에 관한 ISO/IEC 19770-8(Guidelines for mapping of industry practices), WG24는 중소 개발 프로세스에 대한 ISO/IEC 29110-4-4(Agile software development) 등의 표준을 다룬다. WG26은 소프트웨어 시험에 관한 ISO/IEC/IEEE 29119-1(Concepts and definitions), WG28은 사용성을 다루며 ISO/IEC 25060(General framework for usability-related information), WG42 아키텍처는 ISO/IEC/IEEE 42010(Architecture description) 등의 표준을 보유하고 있다.

### 2.3 소프트웨어 표준화 진행 현황

2020년 6월에 개최된 제35차 SC 7 국제표준화 회의에서 결의된 내용은 다음과 같다. 한국대표단 주도 New Work Item Project로는 WG4에서 ISO/IEC 26565 SSPL 성숙도구조(Resolution.2445), ISO/IEC 26566 SSPL 텍스춰(Resolution.2446), WG6에서는 ISO/IEC TS 25052-1 SaaS 품질모델(Resolution.2447)이 승인되었으며, ISO/IEC 26563 SSPL 형상 관리(Resolution.2428) 및 ISO/IEC 26564 SSPL 측정(Resolution.2429)의 CD Ballot이 승인되었다.

한국 전문가는 ISO/IEC 26565 SSPL 성숙도구조(Resolution.2445), ISO/IEC 26566 SSPL 텍스춰(Resolution.2446), ISO/IEC TS 25052-1 SaaS 품질모델(Resolution.2447)의 Project Leader 및 Editor를 담당하고, ISO/IEC 26565 SSPL 성숙도구조(Resolution.2445), ISO/IEC 26566 텍스춰(Resolution.2446), ISO/IEC 25010-1 SW 품질모델-제1부 품질모델 개요 및 활용법(Resolution.2407), ISO/IEC 25010-2 SW 품질모델-제2부 제품 품질모델(Resolution.2408), ISO/IEC 25010-3 SW 품질모델-제3부 사용품질 모델(Resolution.2409), ISO/IEC TS 25052-1 SaaS 품질모델(Resolution.2447), ISO/IEC TR 29119-13 AI 기반 바이오메트릭 테스팅(Resolution.2463)의 Co-Editor도 담당하고 있다. 또한, JTC 1/SC 27(Security)/WG 4 (Security controls and services) Liaison Officer(Resolution.2421)과 JTC 1/SC 42(AI)/WG 2(Big Data) Liaison Officer(Resolution.2421)의 Liaison Officer로 활동하여 정보보호와 인공지능 분야와 협력하고 있다[4].

한국 전문가는 ISO/IEC 23531 Software and systems engineering – Capabilities of Issue Management Tools 이슈관리 도구는 이슈관리 객체모델, 관리범위, 도구역량 등을 제시한 과제의 전문가 의견에 대한 적용사항 협의 완료 후 FDIS Ballot 추진이 의결되었고, ISO/IEC 26580 Systems and software engineering – Methods and tools for the feature-based approach to systems and software product line engineering는 Feature-based PLE(Feature-based Systems and Software Product Line Engineering)에 대한 내용으로 SSPL에 대한 참조 모델을 제시한 과제의 전문가 의견에 대한 적용사항 협의 완료 후 FDIS Ballot 추진이 의결되었다. ISO/IEC 24641 Systems and software engineering – Methods and tools for model based systems and software engineering(MBSSE)는 모델 기반 소프트웨어 및 시스템 엔지니어링 연구와 관련하여 운영에 관한 참조 모델과 아키텍처 수립 내용을 제시한 과제로 전문가 의견에 대한

적용사항 협의 완료 후 DIS Ballot 추진이 의결되었다. ISO/IEC 26563 Systems and software engineering – Methods and tools for product line configuration management: SSPL 형상관리는 SSPL 형상계획, 형상 관리방법, 형상관리 운영 및 지원방법에 대한 내용으로 전문가 의견에 대한 적용사항 협의 완료 후 CD ballot 추진이 의결되었다. 마지막으로, ISO/IEC 26564 Systems and software engineering – Methods and tools for product line measurement SSPL 측정은 SSPL 측정, 운영, 지원방법에 대한 내용 제시한 과제의 전문가 의견에 대한 적용사항 협의 완료 후 CD ballot 추진이 의결되었다.

### 2.4 국내 전문가 활동 현황 및 향후 계획

SC 7에서 우리나라 전문가가 활발히 활동하고 있는 작업반은 WG4, WG6, WG7이다. 특히, WG4(도구 및 방법)는 컨비너(의장)와 간사를 모두 국내 전문가가 담당하며, 해당 작업반에서 다루는 표준 대부분이 SSPL 시리즈 표준으로 컨비너인 이단형 회장과 국내 전문가가 Project Editor를 맡고 있다. SSPL은 '다품종 다수 고객 맞춤 생산을 위한 소프트웨어 및 시스템 개발 방법론'을 의미하며, 단일 제품군 내에서 아키텍처나 컴포넌트 등의 핵심자산은 재사용하고, 가변요소만을 선택적으로 개발하여 조립함으로써 제품 및 모델별로 필요한 소프트웨어를 개발하여 원가 절감, 품질 개선 및 납기 단축을 목적으로 하는 소프트웨어 개발방법론이다[5]. WG6은 소프트웨어 및 IT 서비스 품질의 요구사항 명세와 평가를 위한 품질 모델에 관한 표준을 다루며, 새로운 품질모델 표준인 ISO/IEC 25010에 기준의 ISO/IEC 9126-2 등과의 통합 개정 작업 등을 지속적으로 진행할 예정이다. WG7에서는 소프트웨어 생명 주기 관리에 관한 개념과 용어를 정의하고, 각 생명 주기에 맞는 유지보수 체계 등의 정립을 계획하고 있다.

## III. 결론

본 논문에서는 ISO/IEC JTC 1/SC 7인 소프트웨어 및 시스템공학에 대한 활동 범위, 구조 및 WG(작업반) 현황, 운영현황, 각 WG별 표준화 진행현황을 살펴보았다. 뿐만 아니라, 국내 전문가가 주도적으로 활동하고 있는 WG4에서 다루는 SSPL 표준과 소프트웨어 품질 모델에 대한 WG6 활동사항, 생명 주기 관리에 대한 WG7의 활동사항에 대해서도 알아보았다.

소프트웨어는 정보화 사회의 기반이 되는 중요 자원으로 체계적이고 고도화된 기술을 접목하여 전체 산업의 생산성을 높이고 품질을 향상할 수 있다. 이에, 우리는 소프트웨어에 대한 지속적인 투자와 관심을 기울여 국내외 소프트웨어 산업 육성에 대한 노력에 집중해야 할 것으로 보인다.

## ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획 평가원의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2017-0-00063, 국제표준(ISO/IEC) 대응체계 구축 및 국가표준 개발)

## 참 고 문 헌

- [1] 이단형, “제32차 JTC 1(정보기술) 총회”, 2017.11.
- [2] 김진형, “소프트웨어산업 육성을 통한 일자리창출전략”, 2013.07.
- [3] Reena Garg, “JTC 1/SC7 Secretariat Presentation for AG and Plenary Meeting Delhi 2018, N7592”, 2018.05.
- [4] Reena Garg, “JTC 1/SC7 Resolutions New Delhi Plenary 2020”, 2020.05.
- [5] 이단형, “SSPL 플랫폼 세계표준 동향” TTA ICT Standard Weekly 2017.05.