소프트웨어 통합단계

검증 보고서

**2022-11-05**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 확 | 작성자 | 검토자 | 승인자 |
| 인 |  |  |  |

**제ㆍ개정 현황**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **개정 번호** | **작성일자** | **개 정 내용** |
| 0.1 | 2017.XX.XX | * 최초작성 |
| 0.2 | 2017.XX.XX | * 2.3절 내용 수정 |
| 1.0 | 2017.XX.XX | * ARXX-X 평가 내용 반영 |
| 1.1 | 2017.XX.XX | * 3.1.1, 3.1.2 및 3.7.1 내용 추가 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **목 차** |

[1. 개요 6](#_Toc120296080)

[1.1. 목적 6](#_Toc120296081)

[1.2. 문서의 범위 6](#_Toc120296082)

[1.3. 참고문헌 7](#_Toc120296083)

[1.3.1. 적용 표준 7](#_Toc120296084)

[1.3.2. 기술 문서 7](#_Toc120296085)

[1.4. 용어 및 약어 7](#_Toc120296086)

[2. 소프트웨어 개요 10](#_Toc120296087)

[3. 검증 활동 11](#_Toc120296088)

[3.1. 검증 수행자 11](#_Toc120296089)

[3.2. 검증 기간 11](#_Toc120296090)

[3.3. 검증대상 문서 11](#_Toc120296091)

[3.4. 검증 활동 11](#_Toc120296092)

[3.5. 검증 기법 및 방법 12](#_Toc120296093)

[3.6. 검증 결과 14](#_Toc120296094)

[4. 결론 16](#_Toc120296095)

[[부록] 첨부자료 17](#_Toc120296096)

|  |
| --- |
| **표 목차** |

[[표 1] 문서 내용의 요약 6](#_Toc120296097)

[[표 2] 적용 표준 리스트 7](#_Toc120296098)

[[표 3] 기술 문서 리스트 7](#_Toc120296099)

[[표 4] 약어 7](#_Toc120296100)

**그림 목차**

[[그림 1] 시스템 구성 및 S/W 범위 10](#_Toc120296101)

1. 개요
   1. 목적

본 문서는 ㈜샘플회사 (이하, 샘플회사)의 소프트웨어 개발과 관련하여, 소프트웨어 개발 수명주기 단계 중 소프트웨어 통합단계에서 이루어지는 활동에 대한 검증(Verification) 업무 수행을 목적으로 한다.

* 1. 문서의 범위

본 문서는 소프트웨어 통합단계에서 생성된 소프트웨어 문서와 추적성, 형상관리 활동을 검증 한다.

본 문서 내용의 요약은 아래 표와 같다.

[표 1] 문서 내용의 요약

|  |  |
| --- | --- |
| 구분 | 내용 |
| 1. 개요 | 본 문서가 적용되는 대상 및 소프트웨어에 대한 식별, 문서의 목적 및 개략적인 정보를 기술함 |
| 2. 소프트웨어 개요 | 본 문서가 적용되는 대상 소프트웨어에 대한 전반적인 설명 기술 |
| 3. 검증 활동 | 소프트웨어 통합단계의 검증 활동으로 입력문서, 방법 및 절차, 검증 결과를 기술함 |
| 4. 결론 | 본 문서에 대한 결론을 기술함 |
| 부록 | 본 문서 관련 참고사항을 부록으로 기술함 |

* 1. 참고문헌

본 문서는 아래의 적용 표준 및 기술 문서를 참고한다.

* + 1. 적용 표준

[표 2] 적용 표준 리스트

|  |  |
| --- | --- |
| Ref. No | 문서 이름 |
|  | EN 50128:2011/IEC 62278:2015, Railway applications Communication, signaling and processing systems Software for railway control and protection systems |
|  | EN50159:2010: Railway applications - Communication, signalling and processing systems |
|  | ISO 9001:2008, Quality management systems - Requirements |

* + 1. 기술 문서

[표 3] 기술 문서 리스트

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ref. No | 문서 이름 | 문서 ID |
|  | SC 용어 및 약어집 | SC-GLOSSARY |
|  | SC SW 품질보증계획서 | SC-SQAP |
|  | SC SW 형상관리계획서 | SC-SCMP |
|  | SC SW V&V 계획서 | SC-SVVP |
|  | SC SW 통합 시험 보고서 | … |
|  | SC SW/HW 통합 시험 보고서 | … |

* 1. 용어 및 약어

본 문서에 사용되는 용어 및 약어는 아래와 같으며, 상세한 “SC 용어 및 약어집 [Ref. 4]”를 참조한다.

[표 4] 약어

| **약어** | **영문명** | **국문명** |
| --- | --- | --- |
| SC | Sample Company | 샘플 회사 |
| SIL | Safety Integrity Level | 안전 무결성 수준 |
| SQAP | Software Quality Assurance Plan | 소프트웨어 품질 보증 계획서 |
| SCMP | Software Configuration Management Plan | 소프트웨어 형상관리 계획서 |
| SVVP | Software Verification and Validation Plan | 소프트웨어 검증 및 확인 계획서 |
| SWPVR | Software Planning Verification Report | 소프트웨어 계획 검증 보고서 |
| SWRS | Software Requirements Specification | 소프트웨어 요구사항 명세서 |
| OSTS | Overall Software Test Specification | 전반적인 소프트웨어 시험 사양서 |
| SWRVER | Software Requirements Verification Report | 소프트웨어 요구사항 검증 보고서 |
| SWADS | Software Architecture and Design Specification | 소프트웨어 아키텍처 및 설계 사양서 |
| SWIS | Software Interface Specifications | 소프트웨어 인터페이스 사양서 |
| SWITS | Software Integration Test Specification | 소프트웨어 통합 시험 사양서 |
| SHITS | Software/Hardware Integration Test Specification | 소프트웨어/하드웨어 통합 시험 사양서 |
| SWADVER | Software Architecture and Design Verification Report | 소프트웨어 아키텍처 및 설계 검증 보고서 |
| SWCDS | Software Component Design Specification | 소프트웨어 컴포넌트 설계 사양서 |
| SWCTS | Software Component Test Specification | 소프트웨어 컴포넌트 시험 사양서 |
| SWCDVER | Software Component Design Verification Report | 소프트웨어 컴포넌트 설계 검증 보고서 |
| SWSC | Software Source Code | 소프트웨어 소스코드 |
| SWCTR | Software Component Test Report | 소프트웨어 컴포넌트 시험 보고서 |
| SWSCVER | Software Source Code Verification Report | 소프트웨어 소스코드 검증 보고서 |
| SWITR | Software Integration Test Report | 소프트웨어 통합 시험 보고서 |
| SHITR | Software/Hardware Integration Test Report | 소프트웨어/하드웨어 통합 시험 보고서 |
| SWIVER | Software Integration Verification Report | 소프트웨어 통합 검증 보고서 |
| OSTR | Overall Software Test Report | 전반적인 소프트웨어 시험 보고서 |
| OSTVER | Overall Software Test Verification Report | 전반적인 소프트웨어 시험 검증 보고서 |
| SWVAL | Software Validation Report | 소프트웨어 확인 보고서 |
| TVR | Tools Validation Report | 도구 확인 보고서 |
| SWQAR | Software Quality Assurance Report | 소프트웨어 품질보증 보고서 |
| RN | Release Note | 릴리즈 노트 |

1. 소프트웨어 개요

본 문서에서

[그림 1] 시스템 구성 및 S/W 범위

1. 검증 활동
   1. 검증 수행자

* 검증자 : 홍길동
  1. 검증 기간
* 2022년 00월 00일 ~ 2022년 00월 00일
  1. 검증대상 문서

소프트웨어 통합단계의 검증 활동 입력물은 아래와 같으며 1.3.2 기술문서를 참조한다.

* 소프트웨어 통합 시험 보고서[형상번호]
* 소프트웨어/하드웨어 통합 시험 보고서[형상번호]
  1. 검증 활동

소프트웨어 통합단계의 검증 활동은 다음의 업무들을 수행한다.

1. 본 단계에서 작성된 SWITR, SHITR, SWSC(SHIT 완료 버전) 및 SWRTM의 내부 일관성을 검증한다.
2. SQAP에 기술된 본 단계에 수행되어야 할 활동이 올바르고 적합하게 수행되었고, SQAP에 기술된 000 SW의 SIL요구사항에 따라 선택한 기법 및 방법을 사용하여 소프트웨어 통합 테스트 및 소프트웨어 하드웨어 통합 테스트가 수행되었는지 검증 한다.
3. SWITS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소프트웨어 통합 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 분석을 통해 검증 한다.
4. SHITS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소프트웨어 하드웨어 통합 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 테스트를 통해 검증 한다.
5. “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 7.6절의 요구사항에 따라 SWITR 및 SHITR이 적합하게 작성되었는지를 검증 한다.
6. SWITR 및 SHITR이 “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 5.3.2.7 ~ 5.3.2.10 및 6.5.4.14 ~ 6.5.4.17에 기술된 가독성 및 추적성에 대한 일반 요구사항들을 만족하였는지 검증한다.
   1. 검증 기법 및 방법

| **번호** | **검증활동** | **검증방법** | **검증기법** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 본 단계에서 작성된 SWITR, SWHITR, SWSC(SHIT 완료 버전) 및 SWRTM의 내부 일관성을 검증한다. | * 산출물의 적합성, 일관성 검증, 추적성 | * 동료검토 * 추적성 |
| 2 | SQAP에 기술된 본 단계에 수행되어야 할 활동이 올바르고 적합하게 수행되었고, SQAP에 기술된 000 SW의 SIL요구사항에 따라 선택한 기법 및 방법을 사용하여 소프트웨어 통합 테스트 및 소프트웨어 하드웨어 통합 테스트가 수행되었는지 검증 한다. | * 산출물의 적합성, 일관성 검증 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 체크리스트 * 동료검토 |
| 3 | SWITS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소프트웨어 통합 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 분석을 통해 검증 한다. | * 산출물의 적합성, 일관성 검증, 추적성 | * 동료검토 * 추적성 |
| 4 | SHITS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소프트웨어 하드웨어 통합 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 테스트를 통해 검증 한다. | * 산출물의 적합성, 타당성, 완전성, 일관성, 정확성 검증 및 시험 가능성 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 동료검토 |
| 5 | “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 7.6절의 요구사항에 따라 SWITR 및 SHITR이 적합하게 작성되었는지를 검증 한다. | * 산출물의 적합성, 타당성, 완전성, 일관성, 정확성 검증 및 시험 가능성 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 동료검토 * 추적성 |
| 6 | SWITR 및 SHITR이 “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 5.3.2.7 ~ 5.3.2.10 및 6.5.4.14 ~ 6.5.4.17에 기술된 가독성 및 추적성에 대한 일반 요구사항들을 만족하였는지 검증한다. | * 산출물의 적합성, 타당성, 완전성, 일관성, 정확성 검증 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 체크리스트 * 동료검토 |

* 1. 검증 결과

/\*\* 검증 결과를 기술함, 규격 적합성 결과, 규격 기법 적합성 결과, 체크리스트 결과, 추적성 결과 등 검증 내용의 결과를 기술함, 필요시 테이블을 이용하여 기술함 \*\*/

| **번호** | **검증활동** | **검증 기법** | **검증 활동 증빙자료** | **검증결과** | **적합여부** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 본 단계에서 작성된 SWITR, SWHITR, SWSC(SHIT 완료 버전) 및 SWRTM의 내부 일관성을 검증한다. | * 동료검토 * 추적성 | * 리뷰보고서[Ref.x] * SWRTM[Ref.x] | * 약어 및 용어가 통일되어 있고, 각 문서간 상호참조가 일관성이 있는 것이 증빙자료를 통하여 검증됨. | 적합 |
| 2 | SQAP에 기술된 본 단계에 수행되어야 할 활동이 올바르고 적합하게 수행되었고, SQAP에 기술된 000 SW의 SIL요구사항에 따라 선택한 기법 및 방법을 사용하여 소프트웨어 통합 테스트 및 소프트웨어 하드웨어 통합 테스트가 수행되었는지 검증 한다. | * 체크리스트 * 동료검토 | * SWSC\_Checklist [Ref.x] * 리뷰보고서[Ref.x] | * 소스코드 기법은 XXX이 사용되는 것을 검증함 * SWCTS 기법은 XXX이 사용되는 것을 검증함 | 적합 |
| 3 | SWITS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소프트웨어 통합 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 분석을 통해 검증 한다. | * 동료검토 * 추적성 | * 리뷰보고서[Ref.x] * SWRTM[Ref.x] | * 소스코드가 상위문서인 SWCDS의 요구사항이 적합하게 기술되어 있으며, 추적된 것을 검증함 * SWRTM에서 모든 SW 요구사항이 상위 요구사항과 추적되고 있는 것을 검증함 |  |
| 4 | SHITS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소프트웨어 하드웨어 통합 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 테스트를 통해 검증 한다. | * 동료검토 * 요구사항 검토 | * SWSC\_Checklist [Ref.x] * 리뷰보고서[Ref.x] | * SWSC\_Checklist에서 불일치 사항이 0건이 있으며, 해당사항은 문제점 사항(PR#1)로 등록되어 관리하고 있음 | 부적합 |
| 5 | “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 7.6절의 요구사항에 따라 SWITR 및 SHITR이 적합하게 작성되었는지를 검증 한다. | * 동료검토 * 추적성 | * 리뷰보고서[Ref.x] * SWRTM[Ref.x] |  |  |
| 6 | SWITR 및 SHITR이 “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 5.3.2.7 ~ 5.3.2.10 및 6.5.4.14 ~ 6.5.4.17에 기술된 가독성 및 추적성에 대한 일반 요구사항들을 만족하였는지 검증한다. | * 체크리스트 * 동료검토 | * SWSC\_Checklist [Ref.x] * 리뷰보고서[Ref.x] |  |  |

1. 결론

소프트웨어 통합단계의 검증 활동으로 문서 검토 및 평가, 형상관리 평가를 검증하였다. 소프트웨어 통합단계의 문서 검토는 “소프트웨어 V&V 계획서[Ref. 7]”의 따라 [부록]을 활용하여 “EN 50128:2011/IEC 62279:2015[Ref. 1]”에 대한 문서 부합성을 검증하였다. 불일치 사항으로 1개의 사항이 검증되었으며 불일치 사항이 발행되어 조치가 이루어짐을 검증하였다.

본 검증보고서를 통해 발행된 불일치 사항은 총 5개에 해당되며 담당자에 송부되어 시정조치가 모두 이루어짐을 검증하였다.

/\*\* 검증 결과에 대한 내용을 요약하여 기술하며, 사용된 기법(체크리스트 등)에대한 결과를 기술함. 그리고 현 단계의 진출 가능하지 기술함. 필요시 부적합사항이 많으면 모두 시정조치가 이루어진 것을 검증하고 다음 단계로 진출해야 함. \*\*/

[부록] 첨부자료

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ref. No | 내용 | 첨부자료 |
|  | SWXXX 동료검토(PR) 자료 | /\*\* 파일 첨부 \*\*/ |
|  | SWXXX 동료검토(PR) 자료 | /\*\* 파일 첨부 \*\*/ |
|  | …… | /\*\* 파일 첨부 \*\*/ |
|  | Action item 등 문제점 자료 | /\*\* 파일 첨부 \*\*/ |
|  | 사용된 체크리스트 결과 문서 등 자료 | /\*\* 파일 첨부 \*\*/ |
|  | 사용된 자료 등 | /\*\* 파일 첨부 \*\*/ |
|  | …… | …… |
|  | …… | …… |