소프트웨어 컴포넌트 구현 및 시험단계

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](#_Toc118664479)

[1.1. 목적 6](#_Toc118664480)

[1.2. 문서의 범위 6](#_Toc118664481)

[1.3. 참고문헌 7](#_Toc118664482)

[1.3.1. 적용 표준 7](#_Toc118664483)

[1.3.2. 기술 문서 7](#_Toc118664484)

[1.4. 용어 및 약어 7](#_Toc118664485)

[2. 소프트웨어 개요 8](#_Toc118664486)

[3. 검증 활동 9](#_Toc118664487)

[3.1. 검증 수행자 9](#_Toc118664488)

[3.2. 검증 기간 9](#_Toc118664489)

[3.3. 검증대상 문서 9](#_Toc118664490)

[3.4. 검증 활동 9](#_Toc118664491)

[3.5. 검증 기법 및 방법 10](#_Toc118664492)

[3.6. 검증 결과 12](#_Toc118664493)

[4. 결론 14](#_Toc118664494)

[[부록] 첨부자료 15](#_Toc118664495)

|  |
| --- |
| **표 목차** |

[[표 1] 문서 내용의 요약 6](#_Toc118664496)

[[표 2] 적용 표준 리스트 7](#_Toc118664497)

[[표 3] 기술 문서 리스트 7](#_Toc118664498)

**그림 목차**

[[그림 1] 시스템 구성 및 S/W 범위 8](#_Toc118664499)

1. 개요
   1. 목적

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

* 1. 문서의 범위

본 문서는 소프트웨어 컴포넌트 구현 및 시험단계에서 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 컴포넌트 구현 및 시험단계의 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 62279:2015, 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 소스코드 및 지원문서 | … |
|  | SC SW 컴포넌트 시험 명세서 | … |

* 1. 용어 및 약어

본 문서에 사용되는 용어 및 약어는 “SC EIS 용어 및 약어집 [Ref. 4]”를 참조한다.

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 컴포넌트 구현 및 시험단계의 검증 활동 입력물은 아래와 같으며 1.3.2 기술문서를 참조한다.

* 소프트웨어 소스코드 및 지원문서[형상번호]
* 소프트웨어 컴포넌트 시험 보고서[형상번호]
  1. 검증 활동

소프트웨어 컴포넌트 구현 및 시험단계의 검증 활동은 다음의 업무들을 수행한다.

1. 본 단계에서 작성된 SWSC, SWCTR 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 소스 코드가 작성되고, 소프트웨어 컴포넌트 테스트가 수행되었는지 검증한다.
3. 상위 문서(SWCDS)에 기술된 모든 요구사항이 소스 코드에 올바르고 적합하게 반영되었는지 검증한다.
4. 코딩 표준에 따라 소스 코드가 작성되었는지를 소프트웨어 정적 분석을 통해 검증한다.
5. SWCTS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소스 코드에 대한 소프트웨어 컴포넌트 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 분석을 통해 검증 한다.
6. “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 7.5절의 요구사항에 따라 소스 코드 및 SWCTR이 적합하게 작성되었는지 검증한다.
7. SWSRC(SWCT 완료 버전) 및 SWCTR이 “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 SWSC, SWCTR 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 소스 코드가 작성되고, 소프트웨어 컴포넌트 테스트가 수행되었는지 검증한다. | * 산출물의 적합성, 일관성 검증 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 체크리스트 * 동료검토 |
| 3 | 상위 문서(SWCDS)에 기술된 모든 요구사항이 소스 코드에 올바르고 적합하게 반영되었는지 검증한다. | * 산출물의 적합성, 일관성 검증, 추적성 | * 동료검토 * 추적성 |
| 4 | 코딩 표준에 따라 소스 코드가 작성되었는지를 소프트웨어 정적 분석을 통해 검증한다. | * 산출물의 적합성, 타당성, 완전성, 일관성, 정확성 검증 및 시험 가능성 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 동료검토 |
| 5 | SWCTS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소스 코드에 대한 소프트웨어 컴포넌트 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 분석을 통해 검증 한다. | * 산출물의 적합성, 타당성, 완전성, 일관성, 정확성 검증 및 시험 가능성 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 동료검토 * 추적성 |
| 6 | “EN 50128:2011/IEC 62279:2015”의 7.5절의 요구사항에 따라 소스 코드 및 SWCTR이 적합하게 작성되었는지 검증한다. | * 산출물의 적합성, 타당성, 완전성, 일관성, 정확성 검증 * 산출물의 규격 준수성 검증 | * 체크리스트 * 동료검토 |
| 7 | SWSRC(SWCT 완료 버전) 및 SWCTR이 “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 SWSC, SWCTR 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 소스 코드가 작성되고, 소프트웨어 컴포넌트 테스트가 수행되었는지 검증한다. | * 체크리스트 * 동료검토 | * SWSC\_Checklist [Ref.x] * 리뷰보고서[Ref.x] | * 소스코드 기법은 XXX이 사용되는 것을 검증함 * SWCTS 기법은 XXX이 사용되는 것을 검증함 | 적합 |
| 3 | 상위 문서(SWCDS)에 기술된 모든 요구사항이 소스 코드에 올바르고 적합하게 반영되었는지 검증한다. | * 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 | 코딩 표준에 따라 소스 코드가 작성되었는지를 소프트웨어 정적 분석을 통해 검증한다. | * 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 | SWCTS에 기술된 테스트 환경, 방법 및 테스트 케이스에 따라 소스 코드에 대한 소프트웨어 컴포넌트 테스트가 올바르고 적합하게 수행되었는지를 소프트웨어 동적 분석을 통해 검증 한다. | * 동료검토 * 추적성 | * 리뷰보고서[Ref.x] * SWRTM[Ref.x] |  |  |
| 6 | “EN 50128:20111/IEC 62279:2015”의 7.5절의 요구사항에 따라 소스 코드 및 SWCTR이 적합하게 작성되었는지 검증한다. | * 체크리스트 * 동료검토 | * SWSC\_Checklist [Ref.x] * 리뷰보고서[Ref.x] |  |  |
| 7 | SWSRC(SWCT 완료 버전) 및 SWCTR이 “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 컴포넌트 구현 및 시험단계의 검증 활동으로 문서 검토 및 평가, 형상관리 평가를 검증하였다. 소프트웨어 컴포넌트 구현 및 시험단계의 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 \*\*/ |
|  | …… | …… |
|  | …… | …… |