StudyTemplate

소프트웨어 통합 시험 계획서

**Version < x.x >**

**<YYYY/MM/DD>**

문서 목적

**<문서의 목적을 기술>**

(예시) 이 문서는 VW AQ 프로젝트의 SW 검증 계획이다.

개발된 SW가 SW 요건 및 안전 요구사항을 충족하는지 검증하기 위해 SW 레벨 검증 계획을 수립하는 데 사용된다. SW unit 검증 단계에서는 개발된 unit 기능이 SW 상세설계를 충족하고 원치 않는 기능을 포함하지 않는지 검증하기 위해 수립된 Test방법 및 Test사례 설계기법 적용계획을 수립하고, 정적분석 계획을 수립하여 개발된 코드의 신뢰성을 확인한다. 또한, 검증된 unit 기능을 통합하여 SW 컴포넌트를 구축할 때, SW 인터페이스가 SW 아키텍처 설계에 부합하는지 검증하기 위한 시험 방법 및 테스트케이스 설계 방식의 적용 계획을 수립하고, 임베디드 SW에 대해 SW 아키텍처 설계에 부합하는지와 전체 component가 SW 요구사항 및 안전 요구사항을 충족하는지 검증하기 위한 시험 환경 구축 계획을 수립한다.

- 목 차 -

[1. 개요 1](#_Toc86903728)

[**1.1. 목적** 1](#_Toc86903729)

[**1.2. 통합 시험 목표** 1](#_Toc86903730)

[2. 시험 방법론 (Test Methodology) 1](#_Toc86903731)

[**2.1. 역할과 책임 (Roles and Responsibility)** 1](#_Toc86903732)

[**2.2. 시험 활동 방법** 1](#_Toc86903733)

[**2.3. 시험 설계 기법** 2](#_Toc86903734)

[**2.4. 시험 산출물** 3](#_Toc86903735)

[**2.5. 시험 위배 관리** 3](#_Toc86903736)

[3. 소프트웨어 통합 시험 3](#_Toc86903737)

[**3.1. 통합 전략** 3](#_Toc86903738)

[**3.2. 통합 시험 전략** 4](#_Toc86903739)

[**3.2.1. 시험 범위** 4](#_Toc86903740)

[**3.3. 시험 일정** 5](#_Toc86903741)

[**3.4. 통합 시험 기준** 5](#_Toc86903742)

[**3.4.1. 통합 시험** 5](#_Toc86903743)

[**3.4.2. 시험 Entry/Suspension/Resumption 기준** 5](#_Toc86903744)

[**3.4.3. 시험 완료 기준** 6](#_Toc86903745)

[**3.5. 통합 시험 환경** 7](#_Toc86903746)

[**3.5.1. 시험 환경 개요** 7](#_Toc86903747)

[**3.5.2. 시험 데이터 요구사항** 7](#_Toc86903748)

[**3.5.3. 시험 환경 요구사항** 7](#_Toc86903749)

1. **개요**
   1. **목적**

<일반 목적에 대해서 기술>

(예) SW 아키텍처 설계와 비교하여 SW 통합이 의도된 대로 기능하고 의도하지 않은 기능이 없는지 확인한다. 또한 SW code 신뢰성을 위해 정적 분석을 수행한다.

* 1. **통합 시험 목표**

<통합 시험 목적에 대해 기술>

(예) 소프트웨어 통합 시험의 목적으로 시험 목표는 다음을 준수해야 합니다. 이러한 목표는 PMBook에서 가져온 것입니다.

- 아키텍처 인터페이스/동적 동작 및 인터페이스는 테스트케이스에서 다룹니다.

- SwAD(행동 범주) 및 SwITC 추적 가능성 (PMBook의 SweAD-SwITC) 추적 가능성 지표

시험 완료 목표는 이 문서(SwITC)의 시험 완료 기준(x.x.x)에 설명되어 있습니다.

Table 1 시험 기준

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Milestones | Targets | Remarks |
| SBS1 | - Behavior of SwAD and SwITC Traceability : 100%  - Interface of SwAD and SwITC Traceability : 100% | V300 |
| SBS2.1 | - Behavior of SwAD and SwITC Traceability : 100%  - Interface of SwAD and SwITC Traceability : 100% | V400 |
|  |  |  |

1. **시험 방법론 (Test Methodology)**
   1. **역할과 책임 (Roles and Responsibility)**

이 프로젝트에 대한 역할과 책임은 RnR 회의 보고(RnR)에 문서화되어 있습니다.

* 1. **시험 활동 방법**

(예) 소프트웨어 통합 테스트케이스는 다음 설계 방법에서 파생되어야 하며 테스트케이스 설계 방법은 소프트웨어 통합 테스트케이스 설계서에 정의되어야 합니다.

Table 2 테스트케이스 디자인 방법

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Test Case Methods | Description of Method | Remarks |
| Analysis of requirements (Architecture Design) | Tests directly from the architecture design. One requirement needs one or more tests for sufficient verification. | Applied for sbs1 |
| Analysis of external and internal interface | External interfaces which are connected to the external system shall be checked  Internal interfaces in the A/T system shall be checked |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Table 3 시험 목표와 방법

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Test Case Methods | Description of Method | Remarks |
| Analysis of requirements (Architecture Design) | Verification of functional performance, accuracy and timing against system requirements (system requirements, system design, etc.) | Applied for sbs1 |
| Analysis of external and internal interface | Verify the internal interface in the system integration test and the external interface in the system test |  |
|  |  |  |

* 1. **시험 설계 기법**

(예제) (1) Specification-based test design

- Equivalence partitioning

- Boundary value analysis

- Decision table testing

- Scenario testing

(2) Structure based test design

- Statement testing

- Branch testing

- Decision testing

* 1. **시험 산출물**

Table 4 Test Related Documents

|  |  |
| --- | --- |
| Work product | Time of Writing / Updating |
| SWITC | After developing/updating of SW architecture design |
| SWIT Report | After every SW integration testing (automatically generated from Testing Tool) |
| SWIT Summary Report | Software integration summary report |

* 1. **시험 위배 관리**

(예제) 이 전략은 문제 해결 관리 계획(PRMP)의 시험 결함 해결 절차 x.x 장에 문서화되어 있습니다.

식별된 결함은 SUP.9의 전략에 의해 관리되어야 하고 공급자의 결함은 SM이 관리해야 하며, 결함에 대한 사전 분석을 통해 PM에게 결함 티켓을 생성합니다.

* Internal Test Defect

HTS에서 실시하는 SW 레벨 검증의 defect은 다음과 같이 관리한다.

* SWIT: SwITC 중 확인된 결함은 관리도구의 “시험 위배” 작업 항목으로 등록 관리
* Acceptance Test Defect

공급업체의 작업 제품에 대한 Acceptance test에서 확인된 defect는 다음과 같이 관리한다.

* Acceptance test defect는 defect list(PTC의 작업 항목)을 이용하여 관리
* Defect list는 Test report와 함께 공급업체 책임자를 통해 공급업체에 전달되며, 조치 결과에 대한 피드백을 받는다.

1. **소프트웨어 통합 시험**
   1. **통합 전략**

모든 통합 활동의 계획 및 범위는 통합 전략에 따라 달성됩니다.

SwAD는 통합 전략의 기본 문서입니다.

시스템 요소의 구성

- TCU(HW-SW)

- 솔레노이드

- 스피드센서

어떤 부분이 레거시인지 새로운 부분인지에 따라 임계도 수준을 아래와 같이 정의합니다.

- Level1 : TCU + OTS : 이 요소들은 전자부품의 레거시 요소입니다.

- Level2 : EOP + SOLENOIDS + SPEEDSENSOR: 전기부품의 새로운 요소입니다.

- 레벨3 : 임계 수준에 따른 통합 순서

모든 실제 시스템요소는 통합에 사용됩니다. 그러나 샘플이 지연되면 Plant 모델 에뮬레이터로 대체됩니다.

통합은 기계 구성 요소를 제외한 시스템 시험 엔지니어가 구현합니다. 기계 부품에 대해서만 A/T 시스템으로 구현된 이 부분은 A/T PM에서 관리합니다.

* 1. **통합 시험 전략**

(예제) 통합 시험은 통합 시험 전략을 따릅니다.

* + 1. **시험 범위**

소프트웨어 통합 시험의 주요 목적은 소프트웨어 요소의 인터페이스 및 동작에 대한 통합 시험입니다.

소프트웨어 통합 시험은 아래의 항목을 수행합니다.

- 모든 기능과 함께 인터페이스에 대해 시험을 수행합니다.

- 실제 환경과 동일한 구성에 대해 시험을 수행합니다.

a. SW 유닛 통합 시험: 유닛 테스터는 SIL과 모델에서 개발한 SW 유닛을 통합하여 시험 한다.

b. SW 컴포넌트 통합 시험: SW 컴포넌트 모델을 통합하고 고객 SW(KSP)를 포함한 소스코드 컴포넌트를 통합하며, SWTE는 컴포넌트를 SIL과 함께 여러 기능 그룹으로 병합하면서 점진적으로 통합 시험을 수행한다.

c. SW(ASW/KSP, BSW/FS SW) 통합 시험: BSW 공급업체의 ASW(통합 KSP) 및 빌드 패키지(BSW/FS SW)를 통합하고, HIL과 통합SW에 대한 통합 시험을 수행한다.

d. 비기능 시험: 비기능에 대해 시험을 수행한다.

* 1. **시험 일정**

소프트웨어 통합 시험 및 보고서는 고객의 각 기준선에 따라 작성 됩니다.

소프트웨어 통합 시험 일정

- 시험 일정:WBS(Work Breakdown Structure)

* 1. **통합 시험 기준**
     1. **통합 시험**

통합 시험 기준을 설정한다.

* + 1. **시험 Entry/Suspension/Resumption 기준**

Table 5 Test suspension/Resumption Criteria for Static Analysis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| criteria | | Remark |
| Entry | PTC CM 예외 입력 기준에서 SWDD의 해제된 체크포인트를 확인한 후: 작업 일수가 5일 이상 지연될 것으로 예상되는 시점에서, 위에서 정의한 진입 기준에 도달하지 않았더라도 정적 분석은 활동을 진행할 수 있다. | check the version history view project History |
| Suspending Condition | 각 릴리즈 기준으로 SW Unit 또는 Component에 결함이 있는 경우 | create a defect |
| Resuming Condition | 결함 수정 후 |  |

Table 6 Test suspension/Resumption Criteria for SWUT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| criteria | | Remark |
| Entry | PTC CM 예외 입력 기준에서 SWDD의 해제된 체크포인트를 확인한 후: 작업 일수가 5일 이상 지연될 것으로 예상되는 시점에서, 위에서 정의한 진입 기준에 도달하지 않았더라도 정적 분석은 활동을 진행할 수 있다. |  |
| Suspending Condition | 각 릴리즈 기준으로 SW Unit 또는 Component에 결함이 있는 경우 | create a defect |
| Resuming Condition | 결함 수정 후 |  |

Table 7 Test suspension/Resumption Criteria for SWCT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| criteria | | Remark |
| Entry | SW Unit에 결함이 없음을 확인한 후 |  |
| Suspending Condition | SW Component에 결함이 있는 경우 | create a defect |
| Resuming Condition | 결함 수정 후 |  |

Table 8 Test suspension/Resumption Criteria for Regression Test

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| criteria | | Remark |
| Entry | 결함 또는 CR(변경 요청) 발생 시 SW Unit 수정 시 |  |
| Suspending Condition | SW Unit이나 SW Component에 결함이 있는 경우 | create a defect |
| Resuming Condition | 결함 수정 후 |  |

* + 1. **시험 완료 기준**

이 프로젝트에서 시스템 통합 시험의 시험 완료 조건은 컨트롤러 PM과 함께 각 단계에 대해 다음 조건에 의해 판단됩니다.

* 1. **통합 시험 환경**
     1. **시험 환경 개요**

소프트웨어 통합 시험은 아래와 같은 소프트웨어 통합 시험 환경에서 진행되어야 합니다. 소프트웨어 아키텍처 설계에 따라 제어 시스템을 확인하기 위한 전반적인 시험.

* + 1. **시험 데이터 요구사항**

CAN 데이터베이스 파일, DCM 사전 설정 교정 데이터, HIL 시뮬레이션 플랜트 및 시험 벡터와 같은 모든 시험 데이터는 PTC의 CM에 의해 저장 및 관리됩니다. 시험용 데이터의 모든 버전 및 정보는 시험 보고서에 작성됩니다.

* + 1. **시험 환경 요구사항**

Table 9 Test environment of system Integration test

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Description | Remark |
| HILS | * Interfaces verification on HILs * HW ETAS LABCAR-HIL * SW LABCAR-OPERATOR | HIL envireonment & conficuration |
| Vehicle | * Interfaces verification on Vehicle side * VW Atlas |  |
|  |  |  |
|  |  |  |