

SW 검증 프로세스 개선

[Ver. 1.0.0]

Hyucksu Lee (IOP part)

2021-05-17

Contents

1.	배경 및 문제제기.....	1
1.1.	SW 품질 활동 프로세스	1
1.2.	SW 품질 관련 용어 사용	2
2.	문제 해결을 위한 개선	3
3.	개선 사항 세부 내용	5
3.1.	SW 검증 요청	5
3.2.	SW 등록(JIRA)	7
3.3.	SW 검증 수행	8
3.4.	결과 리포트(Confluence).....	8
3.5.	PDM 등록 및 처리	10
3.5.1.	SW 등록 (PDM).....	11
3.5.2.	SW 승인 (PDM).....	11
4.	향후 개선 방향 (TBD).....	12
4.1.	테스트 자동화 통한 사전 SW 검증 활동	12
4.2.	결과 리포트 template 개선.....	12
4.3.	JIRA 연계 가능한 Test Case 관리 시스템 도입	12

1. 배경 및 문제제기

1.1. SW 품질 활동 프로세스

현재 SW 품질 활동 프로세스는 다음과 같다. (기존 SQE 인증 활동 기준)

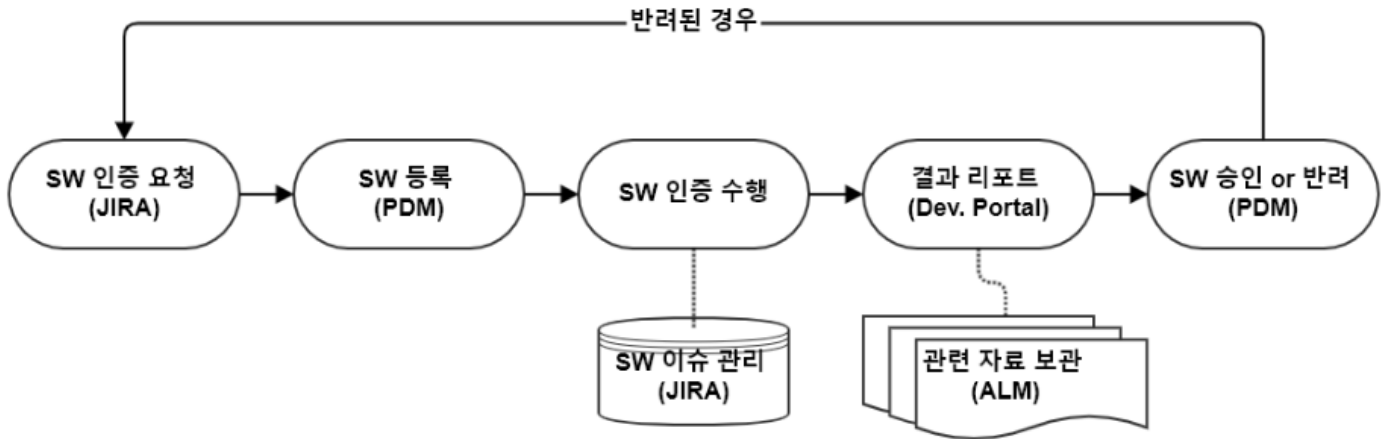


Figure 1. 기존 SW 인증 프로세스

이 프로세스의 핵심은 PDM을 통해 SW 품질 활동 대상의 SW 형상 관리가 이뤄진다는 점이다.

실제 SW 인증 목적이 외부 배포 목적이 아니더라도 SW 인증 진행을 위해선 PDM 등록이 필수인 상황이다.

여기서 한 가지 의문이 생긴다. PDM을 사용하는 고유한 목적은 무엇일까?

PDM은 한 제품을 구성하는 한 개 소자부터 매뉴얼까지 그 제품의 최종 출하 상태를 위해 필요한 모든 부품의 이력을 관리하는 시스템이다. SW 역시 제품에 포함되는 하나의 부품이라고 볼 수 있으므로 PDM을 통한 이력 관리가 필요하다.

그런데 PDM을 통한 이력 관리가 SW 품질 활동 관점에서 효과적이라고 볼 수 있는가?

HW 부품 등 일반적인 부품과는 다르게 SW는 비교적 손쉽게 교체가 가능하다는 특성이 있다. 즉 빈번하게 변경될 가능성이 다른 부품 대비 현저히 높다.

우선 현 개발 프로세스 기준으로 SW 개발 중에는 Design Validation(이하 DV), 생산 진입 전 단계는 Design Validation Final(이하 DVf) 그리고 양산 시점 이후로는 LPP, ECO 등으로 구분해 SW 품질 활동을 진행한다. 각 단계에 해당 되는 SW 형상은 모두 PDM에 등록되어 관리 된다.

앞에서도 언급했지만 SW가 다른 부품과 가장 큰 차이점은 더 자주, 지속적으로 변경될 수 있다는 점이다.

정리해 보면, SW도 PDM을 통해 이력 관리가 이뤄져야 한다. 특히 양산 목적의 SW는 반드시 PDM을 통한 이력

관리가 필요하다. 그러나 그 외 경우에도 PDM을 통해 SW 이력 관리가 이뤄지고 있다. 즉 PDM에도 SW에 대한 이력 관리가 필요하지만 SW 이력 관리를 위해 PDM이 반드시 필요한지는 고민해 볼 여지가 있는 부분이다.

오래 전 PDM이 SW 인증 용 형상 관리 도구로 결정 될 시점에는 당시 사용하던 형상 관리 시스템 중 JIRA 같은 강력한 시스템이 없는 등 마땅한 대안이 없어 PDM을 SW 형상 관리 도구로 결정했을 것으로 예상 된다.

늦었지만 PDM은 그 목적에 맞도록 사용하도록 하고 SW 품질 활동을 위한 형상 관리 도구는 PDM보다 더 적절한 시스템을 선택, 활용해 개선할 필요가 있다.

1.2. SW 품질 관련 용어 사용

사내에서는 SW 품질 활동 관련 표현이 다양하게 존재한다. SW 인증, Sample 검토(확인), Gang 검토(인증) 등 모두 SW에 대한 품질 활동이라는 유사성을 가지고 있지만 목적, 상황 그리고 시점에 따라 다른 식으로 표현되고 있다. 게다가 용어에 대한 명확한 정의가 되어 있지 않아 목적에 맞지 않아도 'Sample 인증'과 같은 호칭을 사용하는 경우도 있다.

우선 품질 활동에 사용되는 여러 단어에 대한 사전적 의미를 살펴보자.

인증(認證)은 문서, 행위가 정당한 절차로 이뤄졌다는 것을 인정해 증명 함이다.

검토(檢討)는 내용을 충분히 조사하여 연구 함이다.

검사(檢査)는 실제의 상황을 잘 살피고 조사하거나 실상을 검토하여 옳고 그름이나 좋고 나쁨을 조사 함이다.

확인(確認)은 틀림이 있는 없는지 또는 어떠한 상태인지 알아 보는 것이다.

검증(檢證)은 검사하여 증명하거나 판사나 검사가 직접 증거가 될 만한 일이나 물건을 조사 함이다.

용어의 사전적 의미를 살펴봐도 현재 사용되는 인증이라는 용어는 사내에서 이뤄지는 실제 SW 품질 활동과 차이가 있다. 과거 품질 조직에서 SW 인증이라는 표현을 선택했을 때는 Wi-Fi Alliance와 같은 조직에서 수행하는 활동과 동일한 수준을 목표로 삼고 사용 했을 것으로 예상 된다.

그러나 현재는 SW 테스트 활동을 통해 어떤 문제가 있는지 확인해 SW의 상태를 파악하는 것이 주 목적이지만 어떤 규격에 부합되는지를 증명하지는 않는다. 이는 SW 테스트 활동을 했다는 것 자체가 SW에 문제가 없음을 보장해 주지 않는다는 의미를 포함한다.

실제 완벽한 SW는 존재 할 수 없기 때문에 불완전한 상태라도 알려진 문제 수준을 가지고 고객 전달 여부 등의 판단이 필요하다. 이를 돕기 위해 내부 기준을 바탕으로 알려진 문제에 대한 등급(CR, MJ, MN, Note)을 부여하며, 심각한 문제(CR)가 없을 경우는 SW를 외부로 배포 한다.

정리하면 주어진 조건(시간, 인력, 장비, 환경) 하에 수행된 SW 품질 활동은 어떤 문제가 있다는 'SW의 상태를 보여주는 것'이 현재 SW 품질 활동의 실질적인 목적이다. 우리는 이를 바탕으로 지속적으로 SW를 개선하면 된다. 이와 같은 활동과 목적에 부합되는 SW 품질 활동은 인증이라는 표현보다 더 적절하고 적합한 표현이 필요해 보인다.

현재 SW 품질 활동에 대한 표현 예시를 살펴 보자.

고객 요구사항 문서를 '검토'하고 SW 품질 활동 중 무선 단말이 AP에 잘 접속하는지를 '검사'하거나, 최초 부팅 시 SSID가 CM MAC 정보 기반으로 출력되는지를 '확인'하는 등 가능한 충분히 검사해 현재 상태로도 고객에게 전달 가능한 수준인지를 판단하기 위한 근거를 마련한다.

예시를 살펴봐도 내부 SW 품질 활동의 성격이 절차가 제대로 진행 되었는지 보다는 검토, 검사, 확인 등을 거쳐 현재 SW 수준을 판단하기 위한 근거를 마련하기 위함이므로 인증 대신 '검증'이라는 표현이 더 적절해 보인다.

2. 문제 해결을 위한 개선

실제 SW 품질 활동 목적에 부합되는 SW 검증이라는 표현을 사용하고, PDM 사용을 최소화하면서 SW 품질 활동을 위한 SW 형상 관리 시스템을 JIRA로 전환하는 등의 변화를 통해 SW 검증 프로세스 개선하고자 한다.

기존 Hxxxx Legacy 시스템인 Dev. Portal, ALM 사용을 JIRA 시스템으로 대체하고, SW 검증을 위한 SW 등록 역시 JIRA 시스템 내에서 이뤄지도록 하는 등 최대한 JIRA 시스템 내에서 SW 검증 활동이 이뤄지도록 하고 외부 배포가 필요한 경우만 PDM에 등록하도록 하는 것이 개선의 주요 내용이다.

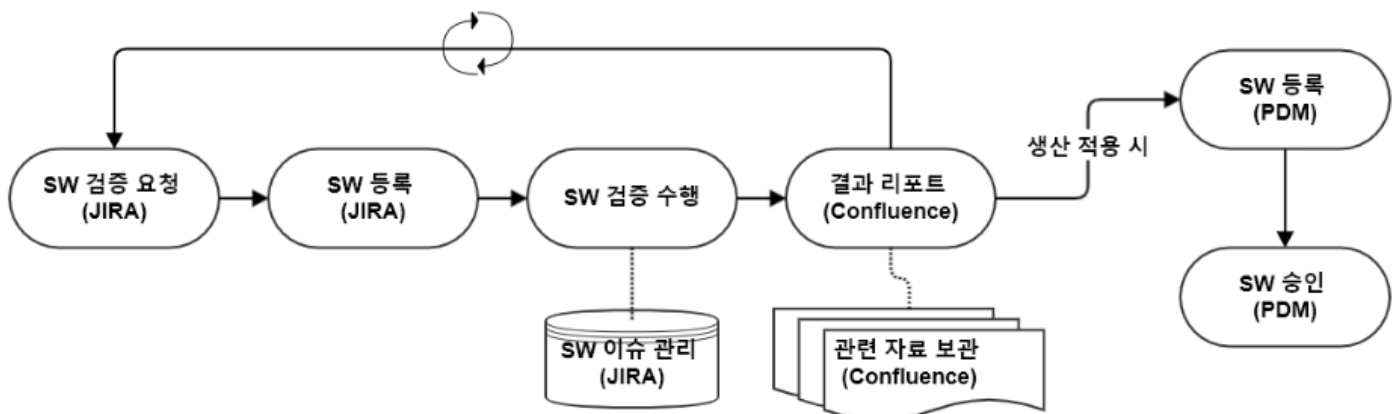


Figure 2. SW 검증 프로세스 (개선)

개선된 SW 검증 프로세스를 적용할 경우 예상되는 효과는 다음과 같다.

Table 1. SW 검증 프로세스 도입에 따른 예상 효과

구분(대상)	예상 효과
Common	<ul style="list-style-type: none"> . PDM 사용 빈도 감소 통한 PDM 사용 고유 목적 달성 . SW 검증 활동 요청 창구 단일화 통한 관련 업무 복잡도 감소 . 용어 단일화 통한 SW 품질 업무 용어 사용 관련 혼란도 감소
SW 개발	<ul style="list-style-type: none"> . SW 검증 요청 시 매번 PDM 등록 업무 불필요 (PDM 등록 최소화) . 별도 워드, 엑셀 문서 작성 없이 Confluence를 사용한 Release Note 작성 및 관리 (내부 관리 용 기준)
IOP	<ul style="list-style-type: none"> . JIRA 시스템 활용으로 HMX 시스템 (Dev. Portal, ALM) 의존도 낮춤 . Confluence(JIRA) 통한 결과 리포트 방식으로 불필요한 업무 범위 축소 . 이종(異種) 시스템 사용 및 불필요 업무 축소 또는 제거 통한 SW 품질 활동 고유 목적에 집중

SW 검증 프로세스 개선을 위해 필요한 주요 변경 사항은 다음과 같다.

주요 단계		대상		활용 시스템		진행 방식	
변경 후	변경 전	변경 후	변경 전	변경 후	변경 전	변경 후	변경 전
SW 검증 요청	SW 인증 요청	SW 개발	SW 개발	JIRA	JIRA	. SW 검증: JIRA	. IOP: 구두, 메일, JIRA . SW 인증: JIRA
SW 등록(JIRA)	X	SW 개발	X	JIRA	PDM	JIRA 내 모델 별 프로젝트	PDM 통한 등록
결과 리포트	좌 동	IOP	(구)SQE	Confluence	Dev. Portal	Confluence	Dev. Portal with ALM
SW 등록(PDM)	SW 등록	SW 개발	SW 개발	PDM	PDM	PDM 통한 등록은 동일하나 외부 배포가 필요한 경우에 한 함	PDM 통한 모든 SW 인증 형상 등록
SW 승인(PDM)	SW 승인	결제라인: SW, IOP, QA	결제라인: SW 개발, (구)SQE, QA	PDM	PDM	PDM 결제 라인 승인 (단 반려처리하는 경우 거의 발생하지 않음)	PDM 결제 라인 승인

3. 개선 사항 세부 내용

3.1. SW 검증 요청

SW 검증 요청 접수 단일화를 위해 검증 목적을 세분화 할 필요가 있다.

현재까지 알려진 검증 목적 종류는 다음과 같다.

- . 개발 중간 점검: 내부 품질 수준 확인 목적
- . 완성 제품의 고객 전달 전 또는 고객 사 IOP 수행 등을 위한 중간 전달 목적
- . 양산 적용 (LPP 이후)
- . 기타

이를 내부 목적, 외부 목적으로 구분하면 다음과 같은 다이어그램으로 표현 가능하다.

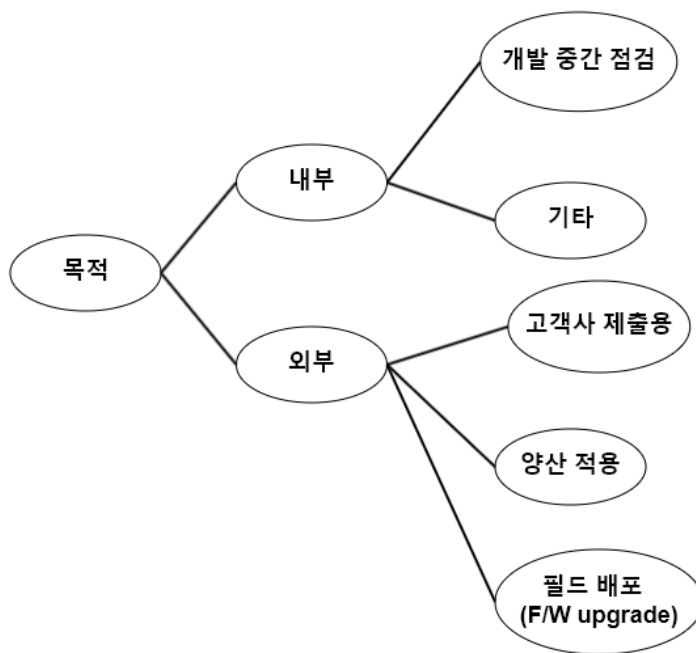


Figure 3. 검증 목적 구분 (내부 & 외부 목적)

이를 기반으로 SW 검증 요청 시 JIRA Ticket 상에서 요청자가 선택 하도록 한다.

Example 1. SW 검증 요청 JIRA Ticket 예제


Network SW Validation Slot / SWVALSLOT-58

(test)HGJ310/JP-V3 ECO 20th 검증 요청

Edit
Comment
Assign
More
Start Progress
Resolve Issue

Details

Type:

IOP Slot

Status:

OPEN (View Workflow)

Priority:

Major

Resolution:

Unresolved

Labels:

HGJ310/JP-V3

Security Level:

Anyone (Anyone who is included in jira-access-user)

Description for Validation:

▼ [Purpose of SW Validation]

Internal(내부)		External including customer delivery (외부(고객 전달))		
Interim Check (개발 중간 점검)	Etc. (기타)	IOP for customer (고객 IOP)	Production(양산)	F/W upgrade (필드 배포)
O				

[(In-House) ECO (including LPP)]

Phase: ECO 20th

Expected SW Package Enrollment Date: May/24/2021

※ PDM enrollment is only for production(EMS).

※ Even though PDM enrollment case, Main SW should be included in the enrolled SW Package.

Expected Required Date to Complete: May/31/2021

Summary of fixed issues:

Summary of notices:

Summary of requirements:

Description

None

※ 각 목적 별 투입 리소스는 비즈니스 일정, 가용 리소스에 따라 달라질 수 있다.

SW 검증 단계는 현재 사용 중인 용어를 그대로 따르며 검증 목적에 따른 단계는 일반적으로 아래 테이블을 참고한다.

Table 2. 검증 단계에 따른 검증 목적

검증 단계	검증 목적	설명	Comment
DV	. 개발 중간 점검 . 기타 (e.g. 고객사 IOP)	. DVf, LPP 이후가 아닌 모든 경우에 해당 됨	DV 1 st ~ N th
DVf	. 개발 중간 점검 . 기타 (e.g. 고객사 IOP)	. 양산 적용에 임박한 시점이고 인증 대상 SW에서 알려진 CR 이슈가 모두 수정된 상태인 경우	DVf
LPP	. 최초 양산 적용	. 실제 EMS 사이트에 적용되는 Gang 이미지 경우에 해당	LPP
ECO	. 양산 적용 . 필드 배포 . 고객사 IOP	. 실제 EMS 사이트에 적용되는 Gang 이미지 경우에 해당. (JDM 과제 경우 Gang 이미지 대신 Main F/W(SW)만 등록 진행)	ECO 1 st ~ N th

※ Note

A. DV 등 PP 생산 이전 샘플 시료로 검증 진행이 필요할 경우, IOP 검증용 해당 시료는 IOP가 해당 부서 통해 자체 확보하지만 PP 이전 샘플 시료 경우 실제 동작에 필요한 무형 자재 및 각종 Calibration 값이 모두 누락된 경우가 대부분임. 이를 IOP에서 직접 설치할 경우 너무 많은 시간이 필요 함. 검증 기간 확보 차원에서 무형 자재 설치의 SW 개발에서 지원 필요.

B. 개발 중간 점검' 목적이 발생하는 시점은 일반적으로 초기 개발 단계에 해당될 것으로 예상된다. 과거 최초 검증((구)인증) 요청 시에는 검증 범위에 특별한 제약 없이 전체 기능을 살펴 봤다. 그러나 해당 시점에는 전체 기능에 대한 구현 완성도가 낮은 경우가 대부분이었다. 그러므로 SW 검증 프로세스 개선 적용 시점 이후에는 '개발 중간 점검'으로 검증 요청이 있을 경우 개발에서 어디까지 구현되고 내부 검증이 되었는지에 대한 정보를 제공해야 한다. [이혁1]

3.2. SW 등록(JIRA)

JIRA 시스템을 통한 SW 등록 방식은 이전 대비 가장 큰 변경 부분 중 하나이다. PDM 등록을 대체하므로 JIRA 시스템 내 모델 프로젝트 상 Ticket 생성을 통해 검증 대상 SW와 관련 정보 등록은 필요하다. JIRA 시스템 내에서 모델 프로젝트가 없는 오래된 모델 경우에는 SW 개발 담당부서가 사용 중인 JIRA 프로젝트로 대체 가능하다. 릴리즈 노트는 워드 문서를 사용하는 기존 방식이 아닌 Confluence를 이용해 전달하는 방식으로 진행한다

※ Note

A. ODM 모델 경우, 검증용으로 SW를 제공 받는 경우에는 Jira에서 등록 관리

B. JDM 모델 (HW ODM & SW In-house)인 경우, In-house 모델과 동일한 프로세스로 진행

SW 검증을 위한 Jira Ticket을 생성할 경우, Issue Type은 'Released'를 선택한다. 이 Jira Ticket에는 다음 정보를 담고 있어야 하고, 필요한 파일들이 제공 되어야 있어야 한다.

- A. 제목(Title) 상 버전 정보 명시
 - [모델명]+버전정보+Release (e.g. HP620 HA22 Release)
- B. Release note: Confluence 이용해 작성된 정보로 제공
- C. Issue Type은 'Released'
- D. 내용(Description)은 다음 정보를 담고 있어야 함.

<SW Version Information>

- Firmware(Application) version :
- Loader version :
- SDK version:
- Embedded OS version :
- Wi-Fi Driver version :
- Calibration Data(CM, Wi-Fi) :
- Release Note Confluence Page Link:

- E. Assignee: 이혁수
- F. Watcher Group: PM, 개발팀 관련 인원, 파트(IOP)
- G. Target Software File

H. Software File for Upgrade Test

I. 기타 검증 활동에 필요한 데이터, 파일 제공

3.3. SW 검증 수행

검증 시작 시 처음 등록된 형상(SW)으로 완료가 원칙이다. 그러나 고객 전달 등 긴급 수정이 필요한 경우에는 running change 가능하다. 수정된 SW는 해당 검증 수행 용으로 최초 생성된 JIRA Task 상에 변경 정보(Release Note)와 함께 업데이트 하면 된다.

3.4. 결과 리포트(Confluence)

기본 결과 리포트 방식은 Hxxxx Legacy 시스템인 Dev. Portal 통해서 진행한다. 작성에 여러 가지 불편한 점이 있으나 특별히 변경 없이 계속 사용해 왔다. 알려진 문제점은 다음과 같다.

[문제점]

- . WEB Browser의 제약 (Only Internet Explorer)
- . 엑셀 문서로 작성된 내용을 복사해 WEB Browser에 붙여 사용. Copy & Paste 한다고 해도 일반적으로 한 번에 정리가 안 되고 자잘한 수정이 필요하다.
- . 한 번 배포 된 이후 결과 내용의 수정이 필요하더라도 본인이 아니면 수정이 안 되거나 IT 담당자의 도움을 받아야 수정 가능한 경우도 있다.

요약하면 여러 문제점이 있고, 리포트 작성에 효율적이지 못하기 때문에 더욱 편리한 방식으로 전환할 필요가 있다.

Dev. Portal 대신 Confluence의 활용이 그 대안이다.

[장점]

- . Dev. Portal 사용 중 겪는 불편 사항이 없음
- . 이슈 정보 및 현황은 JIRA와 연동 됨.

Example 2. Confluence 활용한 SW 검증 결과 리포트 예시

HG310/JP-V3_Status

Validation Stage	ECO 10th		
Person in Charge	Hyunsoo Lee	Validation Period	01 Feb 2021 ~ 05 Feb 2021
Tester	James Park	Days Spent for Testing	5 days
PM	Woo Jae Young	Report Release Date	08 Feb 2021
SW TM	Henry Lim	Input Data for Validation	JIRA Ticket # (Junk)
Status	Green Yellow Red		

Report summary

- Verification Scope**
(From DUT with main F/W from gang image)
X This SW version was already verified at last SW ECO(4th).
- Basic Functions (Wired/Wireless communication to external network, OTA, Console port state, WiFi Cal, CM Cal, etc.)
Comment
- Issues**
- New Issues : N/A.
- The remaining total issues were MJ 14 / MN 17 / Not 7.
X The result of verification is Approved due to no CR issues
- New Issue**

Key	Summary	P	Status
GL101P5Q2-58	[OpenRC]Wireless) WPS should not auto turn off after changing Only one will band to not support WPS	Red	OPEN
GL101P5Q2-56	[OpenRC] 53189 port is still detected during port scanning.	Red	OPEN
GL101P5Q2-36	[OpenRC] Kernel panic occurred during scanning open port(s) using nmap.	Red	OPEN

3 Issues

- Fix Issue**

Key	Summary	P	Status
GL101P5Q2-55	[OpenRC]Wireless) Cannot access the internet via IPv6 when connecting to Guest network	Red	CLOSED
GL101P5Q2-54	[OpenRC]Management) Get value display "0" on MIB when WEB UI is setting Bandwidth 80+80	Red	CLOSED

2 Issues

- Version & Environment Information**

Model Version	HW Version	SW Version	HW Version	SW Version
Rev 1.0	Rev 1.0	Rev 1.0	Rev 1.0	Rev 1.0
NAND Flash CRC Value	N/A	Embedded CG Version	Linux version 4.9.135-Prod_19.3	

SW Build Date	Jan 20 2021 09:42:22 (+0900)	CM Calibration Data	HG310_US and DS_PP_Calibration non val,20170329Net
SDK Version	openbmc 19.3	Calibration Data	HUMAX_48666_50_HG310USC HUMAX_48666_50_HG310USC
Wi-Fi Driver Version	version 10.10.131.42-20191022 (7784146) FWID 01-439a2ac2 (Humax-build-byjchoel) /VerOpenRC19.3-17.3.4_3_With_Humax_CPS	Both Loader version	1.2081
Loader Version	2.7.Dalphi4		-

Test Environment

Test Tool : CASA C1005 CMTL, ~~XXXXXXXXXX~~ PAC1, CNR, Windows Server 2012 R2, Socket Test, Winshark, AtpCap, MIB Browser

Test Suite Execution Result (Test Suite Document Link)

Div.	Number of TCs
Pass (%)	
Failed	
Block	

Overall status for 70 Issues

Opened Issue Status						Closed Issue Status						
Labels	Priority	Critical	Major	Minor	Note	T	Labels	Priority	Critical	Major	Minor	T
SW_DVf_1st	4	13	13	2	32		SW_DVf_1st	4	5	5	14	
SW_DVf_2nd	1	1	1	1	4		SW_DVf_2nd	1	0	1	2	
SW_ECO_1st	0	3	0	1	4		SW_ECO_1st	0	2	0	2	
SW_ECO_2nd	0	1	1	0	2		SW_ECO_2nd	1	2	1	4	
SW_ECO_4th	0	0	3	0	3		SW_LPP	6	9	7	22	
SW_ECO_6th	3	2	3	2	10		Total Unique Issues:					
SW_LPP	1	5	6	3	15		Showing 4 of 4 entries					
Total Unique Issues:	9	25	27	9	70		Showing 7 of 7 entries					

Current Opened Issue Status

Confluence Link: <https://wiki.Hxxxx-networks.com/pages/viewpage.action?pageId=91162238>

SW 검증 수행 근거 자료를 저장, 관리하는 장소도 ALM (codeBeamer)에서 Confluence로 변경한다.

Confluence를 이용한 결과 리포트는 JIRA에 등록된 이슈 상태에 대해 항상 최신 상태를 유지한다. 기존에는 SW 품질 활동 종료 시점에 엑셀 문서 기반으로 결과 리포트를 작성하고 Dev Portal에 등록했지만, 개선된 SW 검증 프로세스 도입 이후에는 Confluence를 통해 최신 이슈 상태가 반영되는 결과 리포트 관리 방식을 사용한다. 최초 검증 활동 시점에 결과 리포트 template을 생성하면 이후 검증 활동에서는 F/W 버전 정보, 검증 기간 등 최소 정보만 업데이트 하면 된다. 계획된 검증 기간 종료 시점에는 관련 정보를 업데이트 하고 Confluence 페이지를 PDF 형식으로 전환 후 이를 해당 Confluence Page에 Comment 방식으로 등록한다.

검증 결과 부분도 이전 대비 변화가 있다.

기존은 DVf 단계 이후 CR 이슈가 있을 경우는 부적합, CR 이슈가 없는 경우는 적합으로 판정 했고, DVf 이전 단계에서는 적합, 부적합 판정이 없었다. 이는 Set Top Box 도메인에서 양산 단계 전에는 SW 가 외부로 전달될 경우가 없다는 가정하에 의미 있는 판정 기준이었다. 그러나 Network 모델 경우는 개발 초기 단계라도 고객의 요청이 있을 경우, SW 를 전달해야 하는 경우가 빈번히 발생하므로 검증 단계 구분 없이 릴리즈 된 SW 에 대한 상태 판정이 필요하다.

이를 기반으로 다음 표와 같이 판정 기준을 변경한다.

결과 판정			
기존		변경	
구분	정의	구분	정의
적합	DVf 이후 CR 이슈 없을 경우	Green	잔존 CR 이슈 없는 상태
부적합	DVf 이후 CR 이슈 있을 경우	Yellow	잔존 CR 이슈는 없지만 이전 검증 대비 전체 이슈가 증가한 경우
N/A	DV 단계는 결과 판정 없음	Red	CR 이슈 있는 상태

특히 **Yellow** 판정 케이스는 이전 없던 판정이므로 이해를 돕기 위해 다음과 같이 예시를 마련했다.

(e.g. 검증 결과가 **Yellow** 로 판정되는 경우)

DVf 1 st		DVf 2 nd		ECO 1 st	
CR	1	CR	0	CR	0
MJ	10	MJ	11	MJ	20
MN	20	MN	22	MN	40
Total	31	Total	33	Total	60
Status	Red	Status	Green	Status	Yellow

3.5. PDM 등록 및 처리

SW 인증 용 형상은 모두 PDM에 담겼던 기존 방식과는 다르게 생산 목적 외의 모든 검증은 JIRA를 통해 SW 등록이 이뤄진다. 이는 아래 표와 같이 정리 가능하다.

구분	검증 단계	검증 목적	SW 형상 등록 위치		비고
			JIRA	PDM	
양산 전	DV, DVf	개발 중간 점검	○		
		고객사 제출	○		
양산 후	ECO (LPP 포함)	양산 작용		○	양산 적용 전 개발 중간 점검 목적으로 사전 JIRA에 등록되어 SW 검증 활동 발생
		고객사 제출	○		필드 배포(e.g. Field Upgrade)
		개발 중간 점검	○		

※ PDM에 SW 이미지가 등록되는 경우는 검증 완료 후 부품 개정 및 외부 배포 목적(e.g. 양산 적용)일 경우에만 해당 됨.

이를 바탕으로 실제 PDM 통한 SW 등록 및 승인 내용은 거의 이전 방식과 차이가 없으나 일부 차이가 있을 수 있다.

3.5.1. SW 등록 (PDM)

. PDM 등록은 양산 적용되는 경우로 한정한다는 점을 제외하고는 이전 방식과 특별한 차이는 없다. 양산 적용에는 직접 생산 방식 모델은 Gang Image가 포함되어야 하고 위탁 생산 방식 모델은 Gang Image 없이 Main F/W(SW)만 등록되는 두 가지 경우는 구별이 필요하다.

구분	직접 생산 모델	위탁 생산 모델(JDM)	비고
특징	Gang Image가 EMS 사이트로 전달	SW Image만 EMS 사이트 전달	
등록 주체 대상	기존과 동일 (SW TM)	기존과 동일 (SW TM)	
필수 입력 데이터 (IOP 파트 관점)	. 릴리즈 노트 . Gang Image . Main F/W (SW) . MD5 key 값	. 릴리즈 노트 . Main F/W (SW) . MD5 key 값	MD5 key 값 경우 JIRA에 등록된 Main F/W(SW)와 동일한지 확인하기 위함
결제 라인 (Approval Line)	. 개발팀장 . 인증서류검토자 - IOP 담당자, QA 담당자 . 인증담당자 - IOP 담당자 . SW 인증팀장 - QA 팀장	. 개발팀장 . 인증서류검토자 - IOP 담당자, QA 담당자 . 인증담당자 - IOP 담당자 . SW 인증팀장 - QA 팀장	IOP 담당자 경우 우선 접수는 '이혁수'로 하고 서류 단계 승인 후 '인증 담당자'는 모델 담당 인원으로 변경

3.5.2. SW 승인 (PDM)

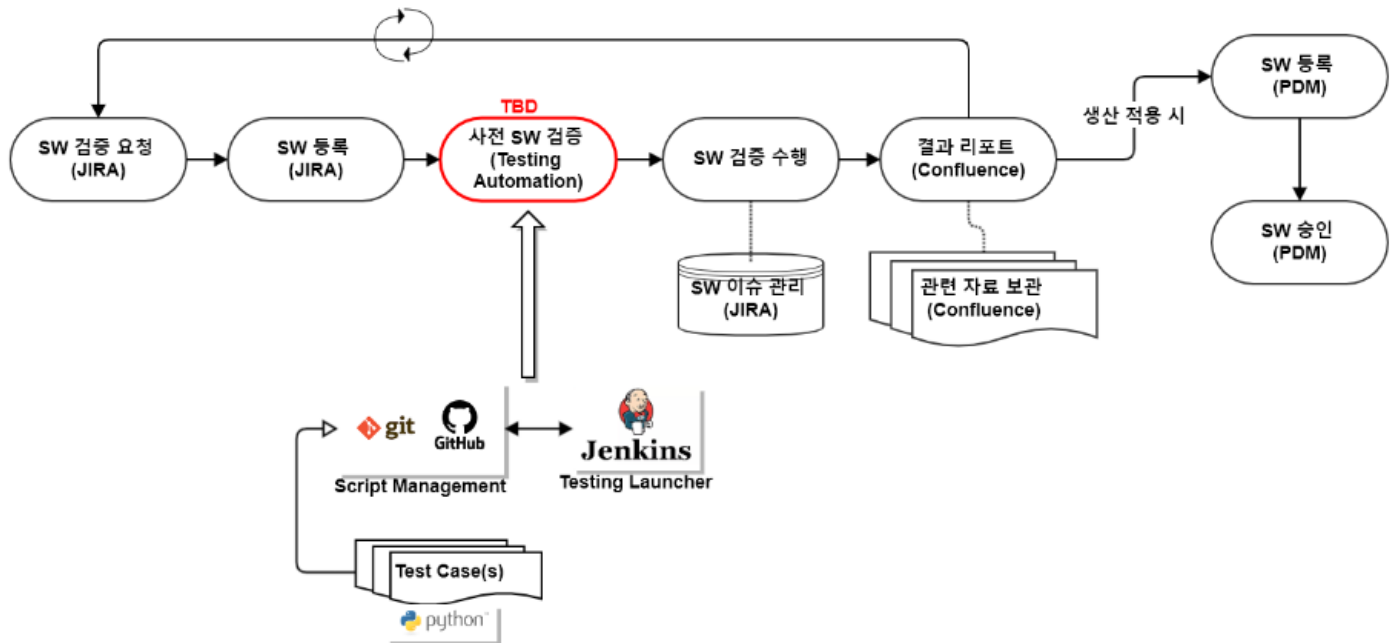
SW 승인을 위해 첨부되는 근거 자료 역시 이전 방식과 큰 차이는 없으나 Main F/W에 대한 검증 결과는 이전 e-mail로 배포된 결과가 아닌 Confluence에서 정리된 문서의 PDF 변환 문서를 추가하는 점은 차이가 발생한다. PDM 승인에 필요한 입력 데이터(근거)는 다음 표를 참고한다.

구분	직접 생산 모델	위탁 생산 모델(JDM)	비고
결제(승인) 근거 입력 데이터	. Gang & Factory SW 검증 결과(전과 동일) . 해당 Main F/W 버전에 대한 검증 결과	. 해당 Main F/W 버전에 대한 검증 결과	Main F/W 검증 결과는 Confluence 등록된 Snapshot에 해당 됨.

4. 향후 개선 방향 (TBD)

위에 정리된 SW 검증 개선의 주요 내용은 출발선으로 이후 지속적인 개선과 보완이 필요할 것으로 예상된다. 그 중 다음 내용은 예상 당면 과제(아이템)이다.

4.1. 테스트 자동화 통한 사전 SW 검증 활동



- . PDM SW 등록 시 사전 입력 데이터 중 하나에 해당되는 SW Release Checklist 역할을 대체 하기 위함
- . Jenkins, Github 기반의 SW testing automation을 위한 Framework을 통해 실제 SW 검증 수행 영역으로 점차 확대

4.2. 결과 리포트 template 개선

- . JIRA(Confluence)에서 기본으로 제공하는 Graph 종류가 다양하지 않기 때문에 시각적으로 제공 가능한 정보의 제약이 있음. JIRA plug in 형태의 Jira App 도입 통해 시각 정보 제공 강화. (e.g. Custom Charts, [Link](#))

4.3. JIRA 연계 가능한 Test Case 관리 시스템 도입

- . 기존 엑셀 기반 Test Case 관리 방식에서 Jira 연동 App 기반 시스템 관리로 전환 (Candidate, TestRail, Zephyr, Etc.)