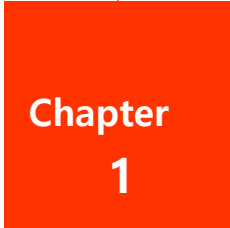




중소기업 오픈소스 활용 사례

2015. 12. 3

This document and the information contained in it is confidential and the property of TVSTORM.
This document must not be copied, disclosed, reproduced
and used for other purpose without prior approval from TVSTORM.



Chapter 1

회사소개

1. 회사개요
2. 주요연혁
3. 레퍼런스
4. TVSTORM 사업전략
5. TVSTORM 제품 군

TVSTORM은 다양한 부문의 디지털 데이터 방송용 미들웨어 및 임베디드 소프트웨어의 공급을 통해 디지털 미디어 서비스 융합의 시대를 선도합니다.

회사명	(주)티비스톰
CEO	장호연
설립일	2006년9월18일
임직원수	85명
자본금	15억
전화번호	02-530-6500
팩스번호	02-530-6599
주소	서울특별시 서초구 서초3동 1585-13 성현빌딩 2~6층
Business Area	Android TV Middleware HTML5 Middleware RDK 2.0 Middleware Smart Solutions StormTV (Overseas)

Android TV M/W

- Android TV Middleware
 - IPTV
 - CATV
 - Satellite
 - Terrestrial
 - Hybrid
- Google TV Middleware
 - IPTV
 - CATV
 - Satellite
 - Terrestrial
 - Hybrid

HTML5 / RDK2.0 M/W

- HTML5 / RDK2.0 Middleware
 - IPTV
 - CATV
 - Satellite
 - Terrestrial
 - Hybrid
- Linux Middleware
 - IPTV
 - CATV
 - Satellite
 - Terrestrial
 - Hybrid



Smart Solutions

- Mobile Interworking service Platform
- EPG/PVR/PIP/UI/UX
- Miracast / DLNA
- Hybrid OTT
- G.Now

StormTV (Overseas)

- Live System
- VOD System
- CMS System
- iTV Head-End
- CAS/DRM System
- EPG System
- Provisioning
- SMS System
- Menu / UI System

2013-2015

Became official SI Partner for Google – 2014. 02

SKB, Smart STB(GoogleTV4.0) 개발(Humax, Kaon 듀얼벤더) – 2013. 11 상용

인도네시아 LinkNet/L사, GoogleTV4.0 STB 개발 – 2014. 07. 상용

인도네시아 LinkNet/L사, Android TV STB 개발 – 2015. 07. 상용

북미 **Flextronics**, ADB STB HW 디자인 개발 계약 – 2014. 08

Entropic(SoC), Miracast Application 개발 계약 – 2014. 07

Qualcomm, IPTV 공동 마케팅을 위한 협력 계약 – 2014. 05

Sony Smart Audio System 개발 계약 - 2014. 03

SKB, 4K UHD Android STB 개발 - 2014. 09. 상용
G.now 솔루션 해외 공급파트너 계약(중동,러시아,북미,동남아)

SKB Mobile 연동서비스 개발 계약 및 상용

H사, Android, HTML5 개발 계약

K사, HTML5 STB 개발 계약

CMB, 보급형 STB M/W 개발 및 공급

A사, HTML5 M/W 개발 계약

북미 **Flextronics**, 호텔솔루션 공급

2011-2012

KEIT, WBS 과제 "다양한 방송 통신 서비스와 콘텐츠를 통합 제공하는 STB 오픈 플랫폼 개발"

- 2년간 **200억** 규모 과제 주관 업체 (2011. 07 ~ 2013. 06)

LGU+ EPG 공급

충청방송 Digital Cable OCAP M/W 공급

SK텔레콤

TV Portal Android STB 개발 – 미들웨어 공급 (삼성전자, LG전자)

- Multicast CUG 솔루션

- RTSP VOD 솔루션 공급

● **Klabs** "케이ابل망 기반 오픈플랫폼 기술개발" 계약

2009-2010

SK텔레콤, PC형 USB 타입의 IPTV 솔루션 공급

SK텔레콤, TV Portal STB 개발 과제 – MW 공급

CMB Digital Cable OCAP 미들웨어 공급

LGU+

IPTV ACAP 미들웨어 공급

myLGtv Browser/Widget 솔루션 공급

2006-2008

하나로텔레콤(SKB) IPTV 미들웨어 공급

(주)CJ케이ابل넷, 차세대 미들웨어 개발 계약

SK텔레콤, DTV Portal 서비스용 통합 미들웨어 솔루션 공급

ACAP 미들웨어 솔루션 TTA 인증 획득

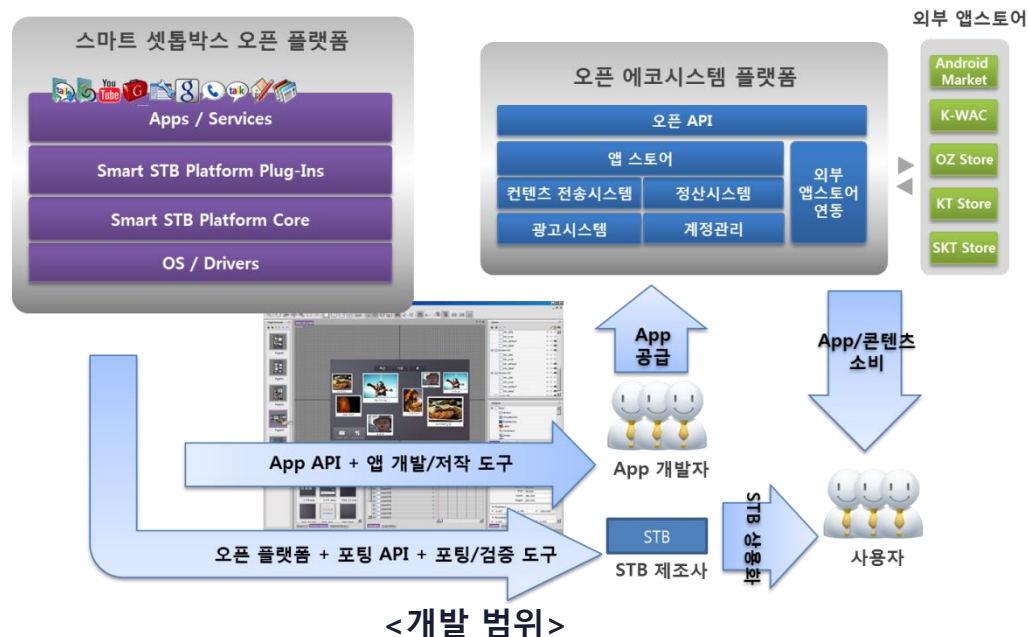
대우일렉, ACAP M/W 공급 계약

NTT, IPTV 미들웨어 개발 계약

■ 2년간 200억 규모의 국책 R&D 사업으로, 티비스툼이 주관업체로 분야별 전문 기업과 연구기관, 매체 별 방송 사업자, 메이저 제조사가 연합한 그랜드 컨소시엄을 구성, STB 기반의 Android 스마트 오픈 플랫폼 및 에코 시스템 개발 완료

■ Android 기반의 미들웨어, 에코 시스템(App Store) 기반 기술을 개발완료하여, 스마트 오픈 소스 커뮤니티운동을 통한 플랫폼 고도화, 다양한 스마트 디바이스 지원, Open API 확장 등 다양한 기능의 Application이 개발 될 수 있는 플랫폼 제공

※ WBS(World Best Software)란: 국가 SW 경쟁력 강화를 위한 국가 차원의 대규모 프로젝트로, 외산 SW 탈피하여 국산화를 제고 및 세계 수준의 SW기술력과 규모를 갖춘 SW 기업을 양성하여 글로벌 시장 진출을 위한 기업 주도형 R&D 사업



<오픈 커뮤니티>

WBS 참여사





▲ t.ware Android TV / 4K UHD



▲ Smart Pairing



▲ Multicast CUG



▲ RTSP VOD

SK Broadband

2013 | t.ware Google TV

2014 | t.ware Android 4K UHD(KitKat)

SK Broadband selected TVSTORM as a middleware vendor for developing LiveTV and VOD Service with hardware partnership with Humax and Kaon Media.

2013 | Smart Pairing

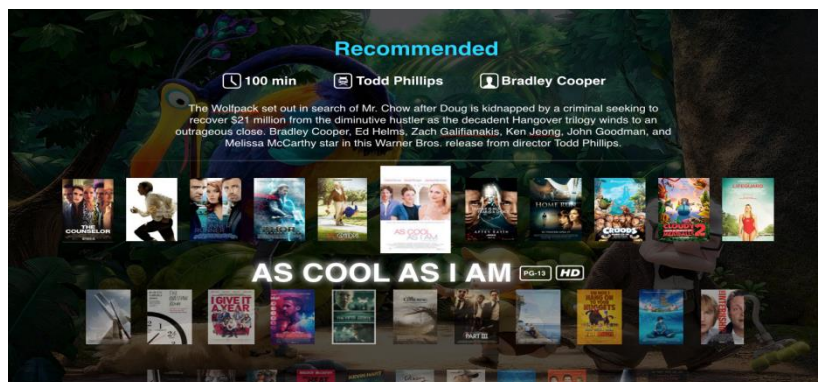
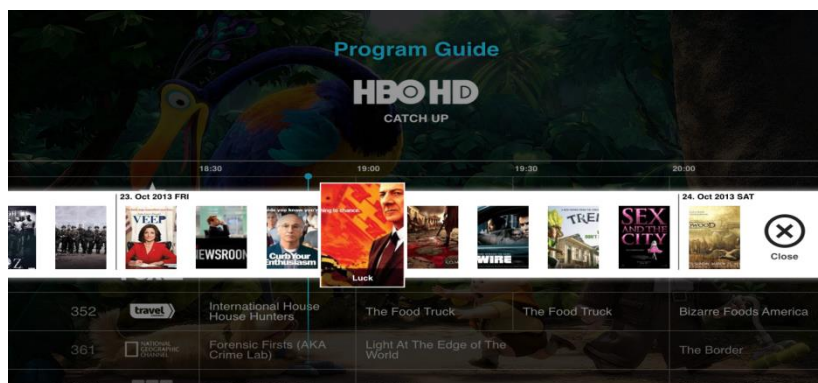
TVSTORM's smart pairing solution made a successful reference site over SK broadband. Its service "B tv Live Quiz" as part of sports companion service provides users to participate the live channel's given event at a real time by using their mobile devices as a secondary screen to correct the live quiz events and earn B tv awards.

2011 | Multicast CUG

SKB selected TVSTORM as a Multicast CUG Solution provider, and currently its solution is deployed in B tv STB.

2010 | RTSP VOD

SKB selected TVSTORM as a RTSP VOD Solution provider, and its solution is deployed in B tv STB and B tv Smart STB.

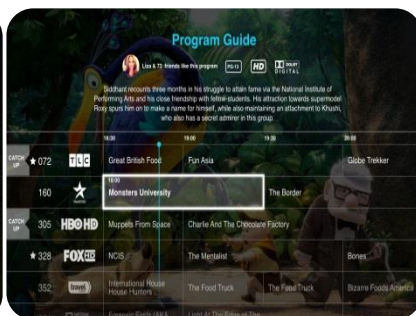
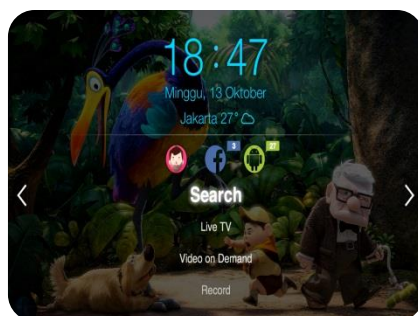


LinkNet

2014 | t.ware Google TV(JB 4.2)

2015 | t.ware Android TV(LP 5.0/LP 5.1)

- DVB-C + IP with GoogleTV 4.0 platform (STB H/W: LGE)
- DVB-IPTV with Android TV platform (STB H/W: LGE)
- The service feature will included the following
 - LiveTV
 - VOD
 - PVR
 - Catch-up
 - Time Shift



01

One-Way TV

단방향 AV방송서비스



02

Interactive TV

셋탑박스를 통한 라이브TV, VOD, 초기 양방향TV데이터서비스 시도

03

Improved InteractiveTV

초고속망 기반의 웹 서핑, 게임 뿐만아닌 좀 더 진화된 서비스어플리케이션을 제공



04

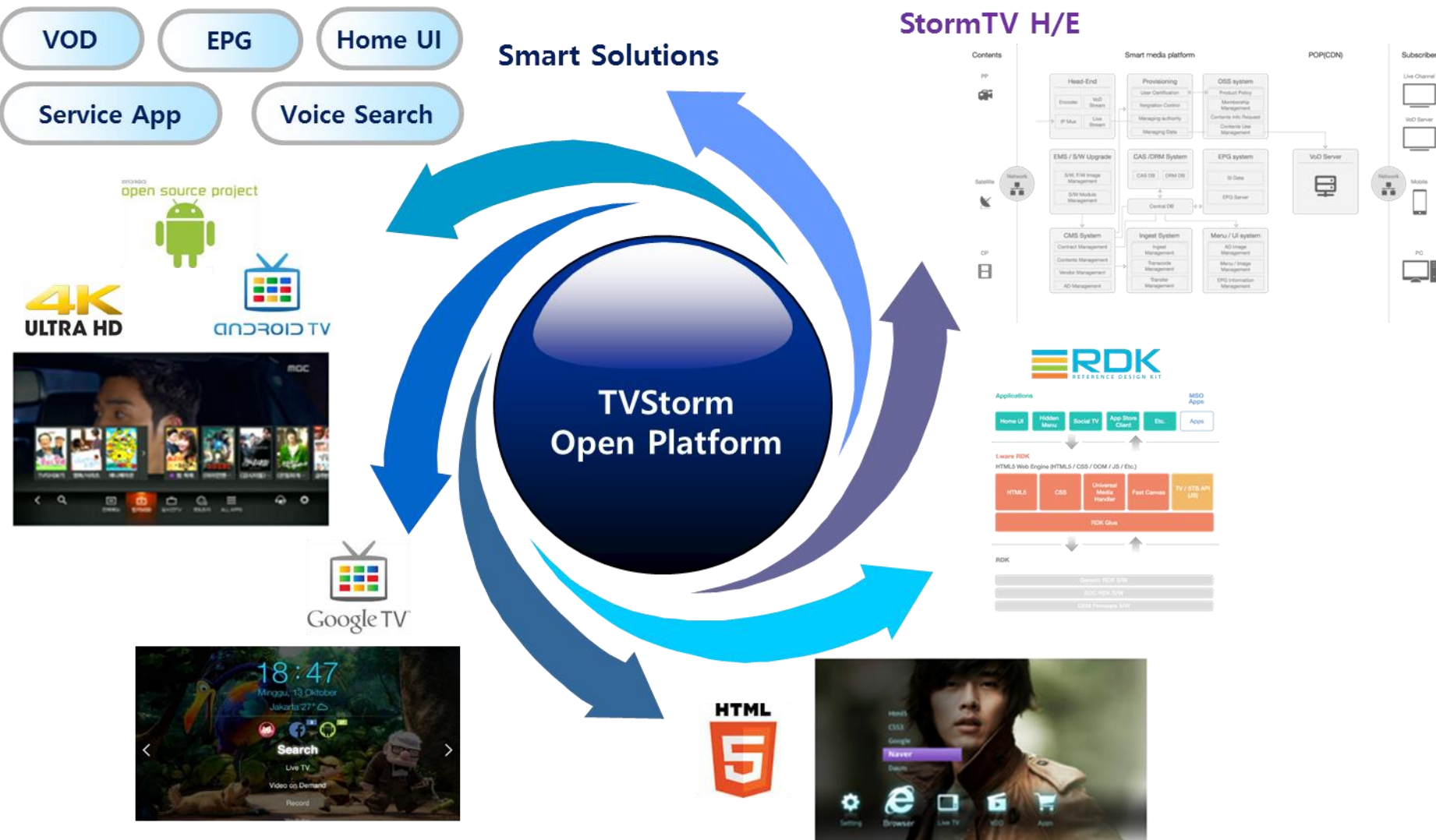
SMART-TV

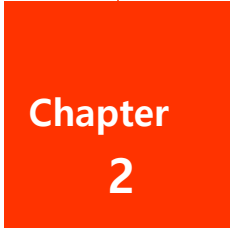
4K UHD 방송을 즐길 수 있고, 모바일 디바이스를 통해 콘텐츠를 공유하며, 다양한 형태의 즐거움을 제공하는 스마트 서비스로 진화



Trends of Television

TVStorm은 안드로이드 기반의 4K UHD 및 GoogleTV등 다수의 솔루션을 상용화하여 디지털방송시장에 제품의 품질 및 안정성을 인정받았습니다





Chapter 2

제품소개

1. t.ware™ Android TV
2. t.ware™ Android(AOSP)
3. t.ware™ HTML5
4. t.ware™ RDK
5. t.ware™ Interactive
6. EPG/ PVR/ PIP/ UX
7. Smart Mobile Pairing / DLNA / Miracast
8. StormTV H/E

구글의 공식 솔루션 파트너인 티비스툼이 개발한 Android TV기반의 스마트 TV플랫폼인 t.ware Android TV는 TV향 구글 플레이스토어 음성 및 통합검색, 프라임타임, 유튜브 등을 포함하는 스마트TV에 최적화된 기능을 제공합니다.



t.ware™ Android TV Platform architecture

안드로이드 플랫폼에서 제공되지 않는 다양한 SI 표준 및 써드파티 정합을 위한 라이브러리를 제공하며 다양한 셋톱박스 및 칩셋을 지원하기 위한 셋톱박스 플랫폼을 제공합니다.

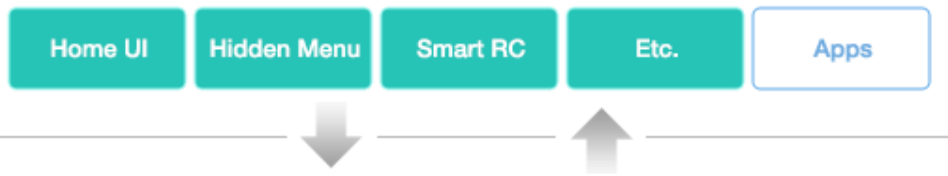
✓ Support Version

- Android JellyBean
- Android Lollipop

t.ware™ Android는 스마트 TV/셋톱박스 서비스를 안드로이드 플랫폼 기반으로 제공하고자 할 때 필요한 모든 기능을 제공합니다. t.ware™ Android에서 제공하는 확장된 안드로이드 프레임워크를 사용하여 실시간 방송 (지상파/케이블/위성/IPTV), VOD를 비롯한 다양한 스마트TV 서비스를 제공할 수 있습니다.

Applications

Android App



t.ware Android



SOC Android SDK S/W Stack



t.ware™ Android Platform architecture

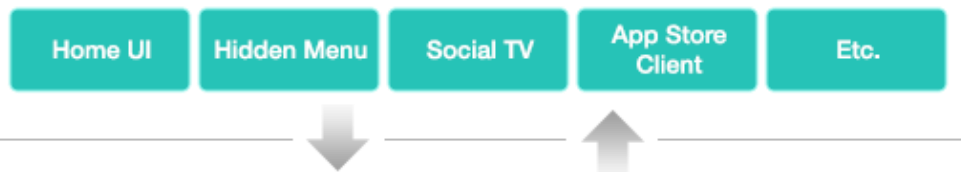
안드로이드 플랫폼에서 제공되지 않는 다양한 SI 표준 및 써드파티 정합을 위한 라이브러리를 제공하며 다양한 셋톱박스 및 칩셋을 지원하기 위한 셋톱박스 플랫폼을 제공합니다.

✓ Support Version

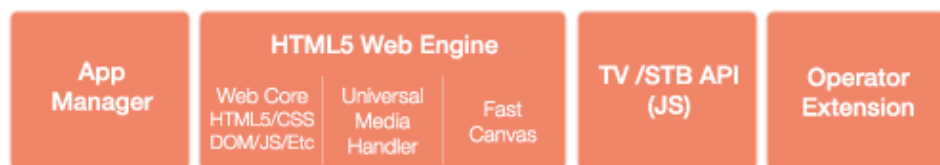
- Android Kikat
- Android L

t.ware™ HTML5는 최신 W3C 표준들과 스마트 TV 확장 기능을 제공하는 셋톱박스 소프트웨어 플랫폼으로, 웹 기반의 스마트 TV 서비스를 위한 최적의 솔루션입니다.

Applications (HTML5, Native)



t.ware HTML5



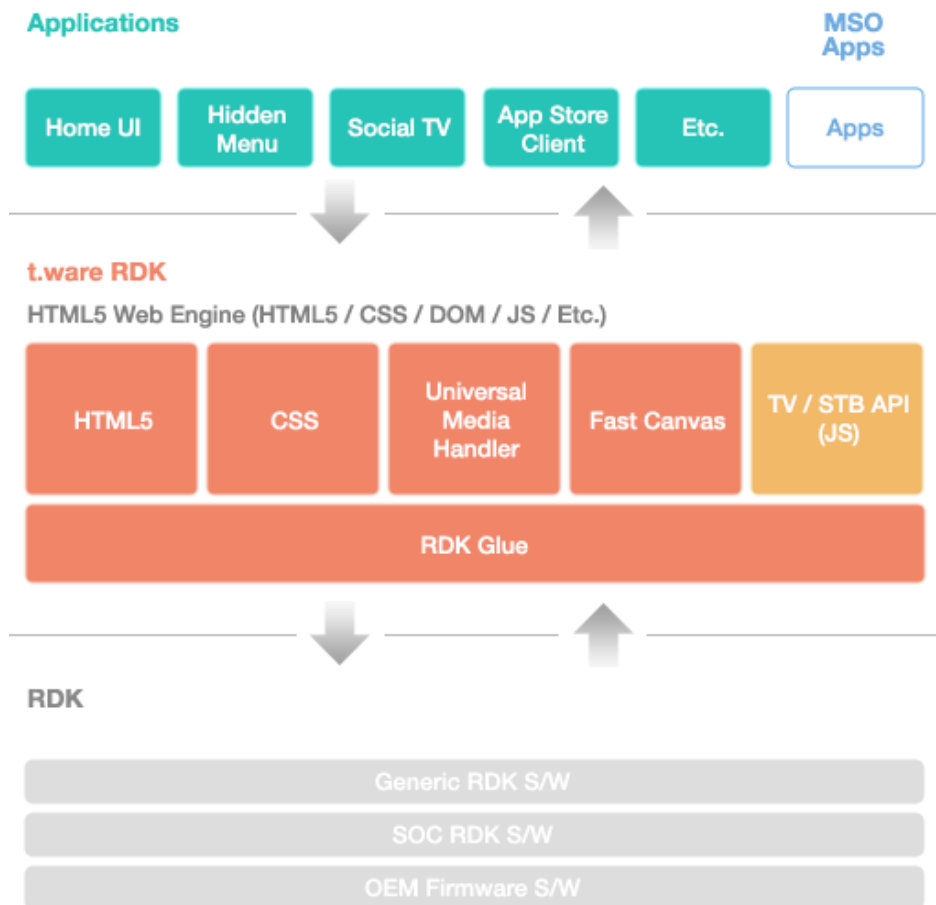
SOC SDK S/W Stack



t.ware™ HTML5 Platform architecture

웹킷 환경에서 제공되지 않는 다양한 SI 표준 및 써드파티 정합을 위한 라이브러리를 제공하며 다양한 셋톱박스 및 칩셋을 지원하기 위한 셋톱박스 플랫폼을 제공합니다.

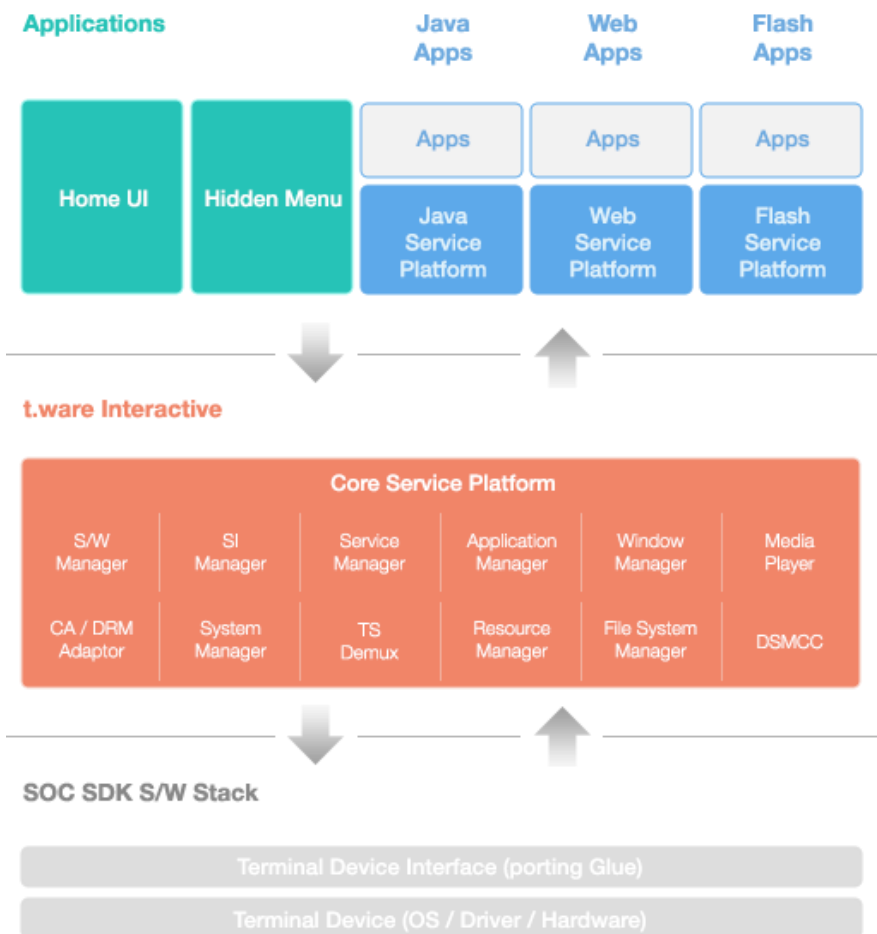
t.ware™ RDK는 HTML5 웹 플랫폼과 RDK를 결합한 것으로, RDK와 웹 기술을 모두 활용하여 강력한 스마트 TV 서비스를 가능하게 합니다.



t.ware™ RDK Platform architecture

RDK 회원사로 활발히 참여하고 있으며 오픈소스 기반의 플랫폼은 회원사 간에 소스레벨의 분석 및 디버깅이 가능해 개발사이클을 획기적으로 줄일 수 있는 셋톱박스 플랫폼 환경을 제공합니다

t.ware™ interactive는 자바/웹/플래시 애플리케이션을 동시에 실행 할 수 있는 환경을 제공하여 다양하고 복합적인 서비스를 가능하게 하는 TV/셋톱박스 용 소프트웨어 플랫폼입니다. GEM 기반 데이터방송 표준 (MHP, OCAP, ACAP)과 최신 W3C 표준을 지원하며 플래시 엔진이 탑재되어, 기존 데이터방송 서비스와의 호환성을 유지함과 동시에 웹/플래시 서비스를 추가할 수 있는 최상의 솔루션입니다.



t.ware™ Interactive Platform architecture

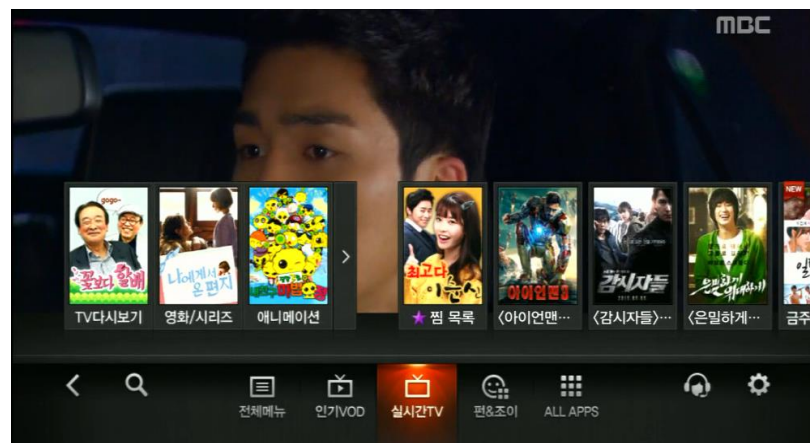
DTV 미들웨어 (CSP : Core Service Platform) 통합 솔루션은 자바, 웹, 플래시 기반의 다양한 종류의 서비스 요구사항을 동시에 만족시킬 수 있는 유연한 환경을 제공합니다

직관적이고 효과적인 콘텐츠 노출로 시청자가 쉽고 편리하게 사용할 수 있는 서비스 환경을 제시합니다
티비스툼은 다양한 플랫폼환경에서도 고객의 사업정책에 부합하고 시청자의 UX를 고려한 방송프로그램정보(EPG) 및 현재 채널을 시청하면서 동시에 녹화할 수 있는 PIP기능과 PVR서비스를 제공합니다

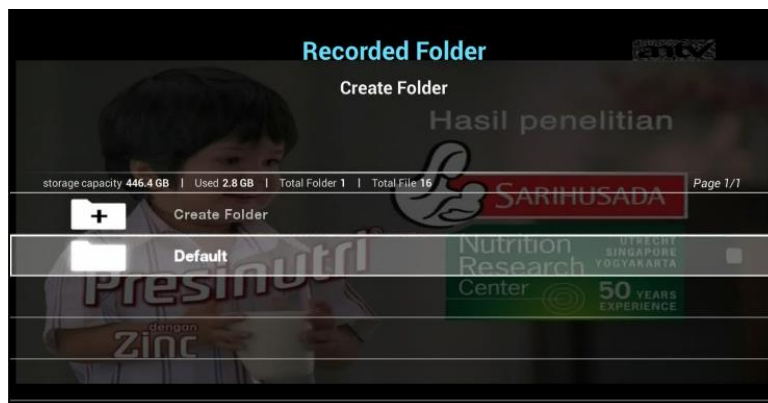
EPG



Home UI



PVR

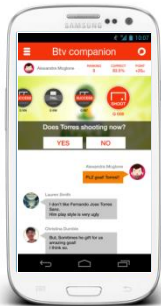


Picture In Picture



티비스툼의 스마트 셋톱박스는 스마트폰 및 외부 디바이스와 연동할 수 있는 환경을 제공합니다.
스마트폰 연동을 통해 Seamless한 콘텐츠 시청 및 모바일에서도 TV서비스를, TV에서도 모바일서비스를 이용할 수 있는 Nscreen 환경을 제공합니다

실시간 방송연동



- 실시간 방송 시청과 실시간 연동 서비스 제공
- STB와 모바일 단말 간단한 페어링 시스템 제공
- 새로운 비즈니스 모델 제시 (경품, 프로모션, 광고 등)
- SK 브로드밴드, '2013.10. 공식 런칭 - 서비스 중

DLNA

- STB, TV, Smart Device, PC등 미디어 콘텐츠 무선 공유
- RA(Remote Access)로 어디서나 사용 가능
- 사용자의 편의성을 확보한 UX/UI
- 뛰어난 호환성과 확장성 확보로 인한 타 DLNA 솔루션과 쉽고 안정적으로 연결 가능



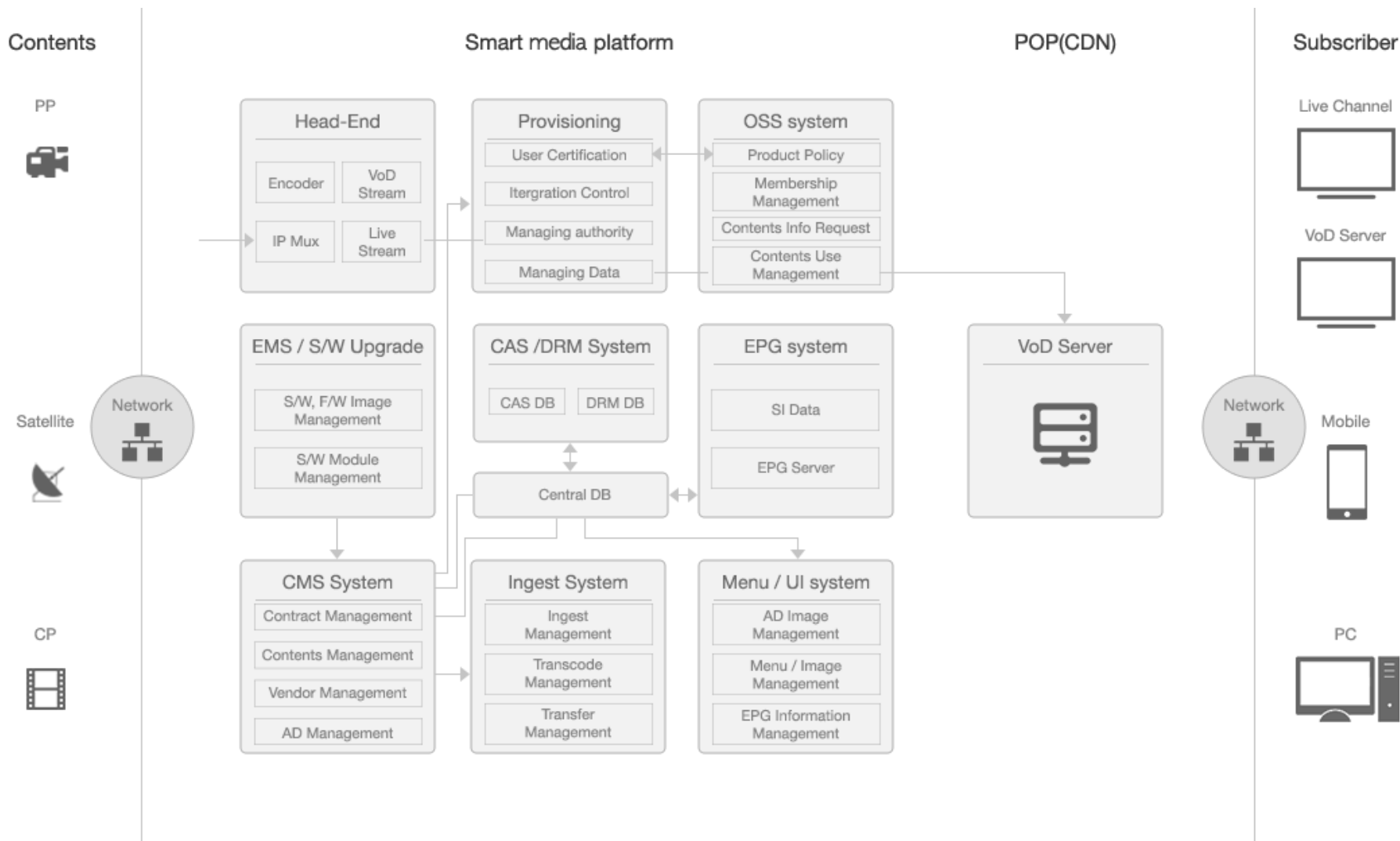
Smart RCU

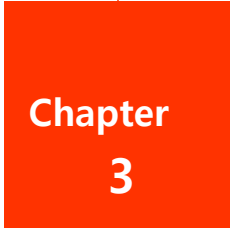


Miracast



StormTV Head-End 솔루션은 Nscreen을 지원하기 위한 멀티스크린용 콘텐츠 배포기술과 , Multi-profile & Dynamic Adaptive Streaming 기술, 가입자를 위한 다양한 패키지상품들을 효과적으로 관리하는 SMS 기술로 구성됩니다





Chapter 3

오픈소스 활용 사례

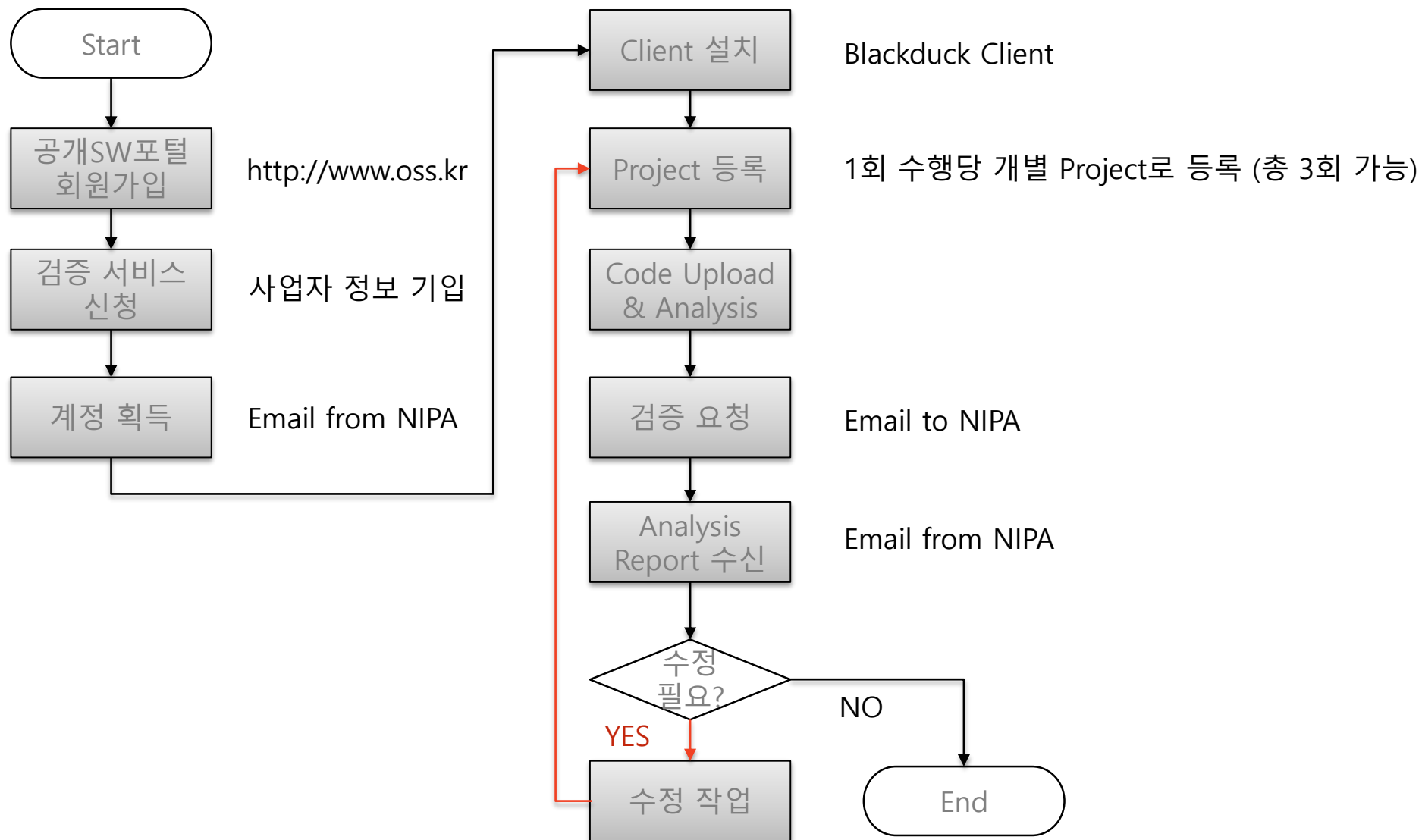
1. 검증 목적 및 필요성
2. License 분석 절차
3. 검토 Report
4. 최종 결과
5. 결과 고지 사례
6. 오픈 소스 검증 경험
7. 오픈 소스 관리 계획

목적

- 용역 개발 최종 산출물.
- Android Platform 고지 의무 준수.

필요성

- 오픈 소스의 저작권 위험
 - 반환의무 : 특정 오픈 소스 라이선스의 소스 코드 공개 의무
 - 저작권 : 저작권법에 따른 법적 권리 보장
- 오픈 소스의 품질비용의 위험
 - S/W 품질 비용을 및 개발 비용 절감을 위해서 적절한 오픈 소스 사용 필요.
 - 오픈 소스 라이선스 위반 및 보안취약점 등에 따른 실패 비용을 능동적으로 관리해야 함.
 - 실패비용 절감을 위해서 평가 비용을 적정 수준으로 올려야 함.



GPL/LGPL과 관련된 파일을 알기 쉽게 알려줌.

공개SW 라이선스 검증 보 티비스름

□ 프로젝트 검증 개요

프로젝트 개요	
프로젝트 라이선스	[template] Basic Proprietary Commercial License
본격형 파일 수	1,686 Files
본격형 바이트 수	81.1 MB (85,086,147 bytes)
검출대상 파일 수	761 Files
공개SW사유 파일 수	526 (76.70%)
준법성 주의 파일 수	961 (98.07%)
준법성 위반 파일 수	482 (66.51%)

□ 프로젝트 구성요소 목록(Bill of Materials)

라이선스	라이선스명	라이선스	라이선스명	라이선스	라이선스명	라이선스
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	Unspecified	1
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	File	2
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	File	1
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	Unspecified	4
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	Unspecified	1
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	File	1
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	Unspecified	1
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	File	4
다른 공개SW 라이선스	Android-studio-template	Unspecified	http://www.android-studio.org	Apache License 2.0	File	2

Component License Conflict	/HomeUI/src/src/com/linknet/hu/launcher/ondemand/TimeShiftPlayerSurfaceView.java	12	37	Unspecified	Apache License 2.0
Component License Conflict	/HomeUI/src/src/com/linknet/hu/launcher/ondemand/VodPlayerSurfaceView.java	6	43	Unspecified	Apache License 2.0
Declared License Conflict and Component License Conflict	/kmd_src_y006_20140220/NeoSI/DueSI/channel/iconv.h	13		Unspecified	GNU Lesser General Public License v2.1 or later
No Conflicts	/kmd_src_y006_20140220/NeoSI/DueSI/ScreenManager/Table.cpp	15	52	Unspecified	Unspecified
No Conflicts	/kmd_src_y006_20140220/NeoSI/DueSI/ut/BitStream.cpp	20	45	Unspecified	Unspecified

GPL/LGPL Guide

2015. 06. 22.

정보통신산업진흥원
공개SW역량프라자

GPL / LGPL과 관련된 65개 파일 수정.

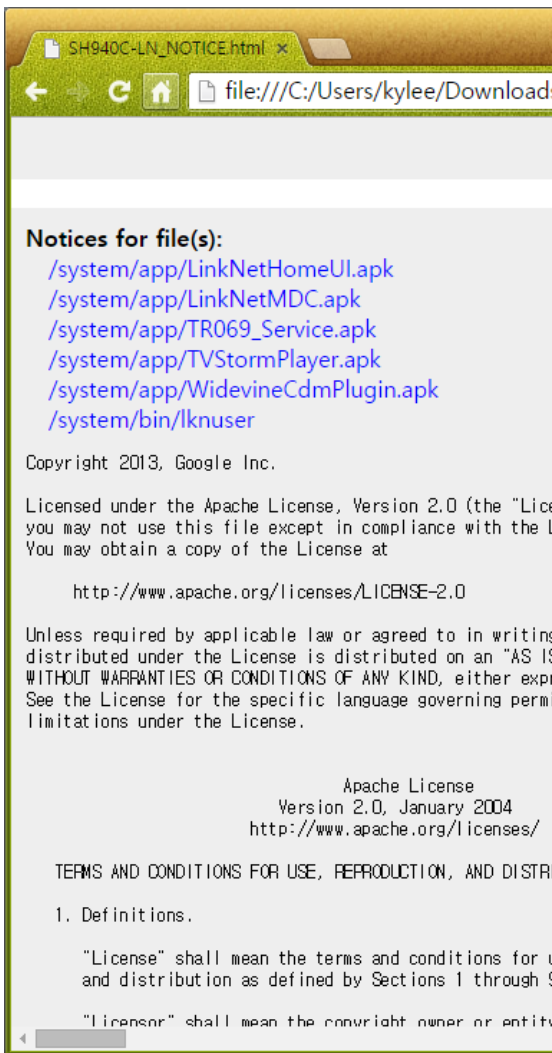
라이선스 의무사항		프로퍼리 라이선스	오픈 라이선스		
No.	의무사항	Proprietary Commercial License	GNU General Public License v2.0 or later	GNU General Public License v3.0 or later	GNU Lesser General Public License v2.1 or later
1	배포권리(오픈소스/바이너리코드 배포)	X	X	X	X
2	배포(코드배포에 의해 서한 부여되는 의무사항)	X	O	O	O
3	소스코드배포/강제적 공유 의무사항	X	O	O	O
4	복제 권한 허용	X	O	O	O
5	수정(가작)권한 허용	X	O	O	△
6	역설계 권한 허용	X	O	O	O
7	차별적 제한 금지	X	O	O	O
8	추가 복제에 대한 로열티 및 수수료 금지	X	O	O	O
9	특허보복(특허소송 제기 시 라이선스 종료)	X	X	O	X
10	명시적 특허라이선스(특허소송을 제기하지 않음)	X	X	O	X
11	DRM금지	X	X	O	X
12	고지(특정법률 혹은 속성)	X	O	X	O
13	변경사항 고지	X	O	O	O
14	변경사항에 대해 원저작자에게 사용허가	X	X	O	X
15	다른사람을 대신한 보증의 부인	O	O	X	O
16	다른사람의 책임의 제한	O	O	X	O
17	배포/사용으로 인해 발생한 원저작자의 클레임에 대한 배상	X	X	X	X
18	배포시 라이선스 사본 포함	X	O	O	O
19	광고/홍보시 배포자,저작자, 특정상표사용 금지	X	X	X	X
20	원코드와 동일조건 허가	X	O	O	O
21	라이선스 확장 범위(공개범위)	X	코드기반의 산출물 (perGPL)	코드기반의 산출물 (perGPL)	동적라이브러리(per LGPL)

최종 결과

다이어선스 의무사항		프로퍼리 다이어선스
No.	의무사항	[template] Basic Proprietary Commercial License
1	배포권리(오픈소스/바이너리코드 배포)	X
2	배포(코드배포에 의해 서한 부여되는 의무사항)	X
3	소스코드배포/강제적 공유 의무사항	X
4	복제 권한 허용	X
5	수정(가작)권한 허용	X
6	역설계 권한 허용	X
7	차별적 제한 금지	X
8	추가 복제에 대한 로열티 및 수수료 금지	X
9	특허보복(특허소송 제기 시 라이선스 종료)	X
10	명시적 특허라이선스(특허소송을 제기하지 않음)	X
11	DRM금지	X
12	고지(특정법률 혹은 속성)	X
13	변경사항 고지	X
14	변경사항에 대해 원저작자에게 사용허가	X
15	다른사람을 대신한 보증의 부인	O
16	다른사람의 책임의 제한	O
17	배포/사용으로 인해 발생한 원저작자의 클레임에 대한 배상	X
18	배포시 라이선스 사본 포함	X
19	광고/홍보시 배포자,저작자, 특정상표사용 금지	X
20	원코드와 동일조건 허가	X
21	라이선스 확장 범위(공개범위)	X

라이선스	결합형태	해당파일수	%
[template] Basic Proprietary Commercial License	Original Code	83	50.92%
Apache License 2.0	Snippet (+ File)	30	18.40%
BSD 3-clause "New" or "Revised" License	Snippet	3	1.84%

http://opensource.lge.com/osSch/list?types=ALL&search=SH940C-LN



Notices for file(s):

- /system/app/LinkNetHomeUI.apk
- /system/app/LinkNetMDC.apk
- /system/app/TR069_Service.apk
- /system/app/TVStormPlayer.apk
- /system/app/WidevineCdmPlugin.apk
- /system/bin/lknuser

Copyright 2013, Google Inc.

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
you may not use this file except in compliance with the License.
You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.

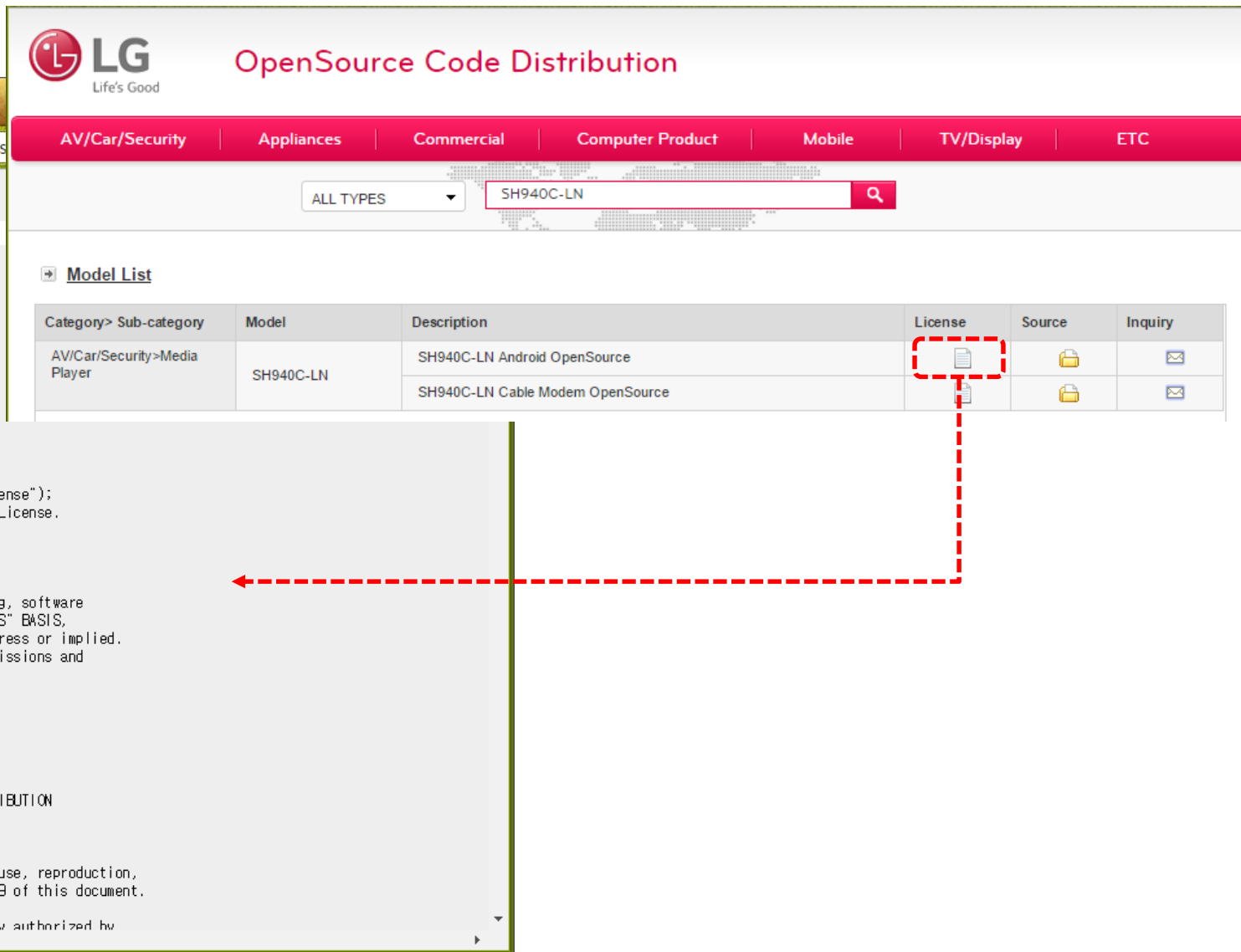
Apache License
Version 2.0, January 2004
<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction,
and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by



OpenSource Code Distribution

AV/Car/Security | Appliances | Commercial | Computer Product | Mobile | TV/Display | ETC

ALL TYPES

➔ Model List

Category> Sub-category	Model	Description	License	Source	Inquiry
AV/Car/Security>Media Player	SH940C-LN	SH940C-LN Android OpenSource			
		SH940C-LN Cable Modem OpenSource			

2013 ~ 상용화 프로젝트 시 Open Source 검증 진행.

기간	Platform	기관 (Tool)
2013 ~ 2014	Google TV	NIPA (Blackduck)
2015 ~	Android TV	NIPA (Blackduck)

Good

- 오픈 소스에 대한 올바른 인식.
- 사업위험 감소.
- 내부 지적 재산 관리.
- 오픈 소스의 효과적인 재사용을 통한 개발 비용 절감.
- 검증 비용 절감.

Hope

- 중소기업의 사용 기회 확대 희망.
- 검증 기간 단축 희망.

관리 Process

01.기획

- 오픈 소스 활용 여부 검토.
- 오픈 소스 License 확인.
- 소스 코드 공개 여부 결정.
- 검증 기관 조인.

02.구현

- 오픈 소스 활용 및 최적화

03.검증

- 오픈 소스 의뢰 및 문제점 수정.

04.제품화

- 필요 시 소스 코드 공개
- 고지 파일 작성.

* 기획단계에서 오픈 소스 검토는 가장 중요하고 신중히 검토 되어야 한다. 구현 이후 검증 단계에서는 변경이 어렵고 변경 시 전체 프로젝트의 위험성을 높이는 원인이 된다.

적용 계획

오픈 소스 인식 강화
오픈 소스 검증 Process 수립

2013-2017

시범 운영을 통한 개선

자사 모든 제품 적용

2018 ~



**Thank
You**



This document and the information contained in it is confidential and the property of TVSTORM.
This document must not be copied, disclosed, reproduced
and used for other purpose without prior approval from TVSTORM.