



오픈소스 이해와 활용

'오픈소스계의 대부' 구글은 왜 오픈소스 기술을 공개할까?

구글이 오픈소스 시장에 기여하는 방법은 다양합니다. 일단 기술부터 보죠. 요즘은 오픈소스 기술이 워낙 인기가 있어서 너 나 할 것 없이 많은 기업이 오픈소스 기술을 공개하고 있습니다. 구글은 이보다 조금 빠르게 오픈소스 기술에 관심을 보였습니다. 특히 2008년, 안드로이드 기술을 시작으로 구글이 만든 오픈소스 기술이 화제를 모았습니다.

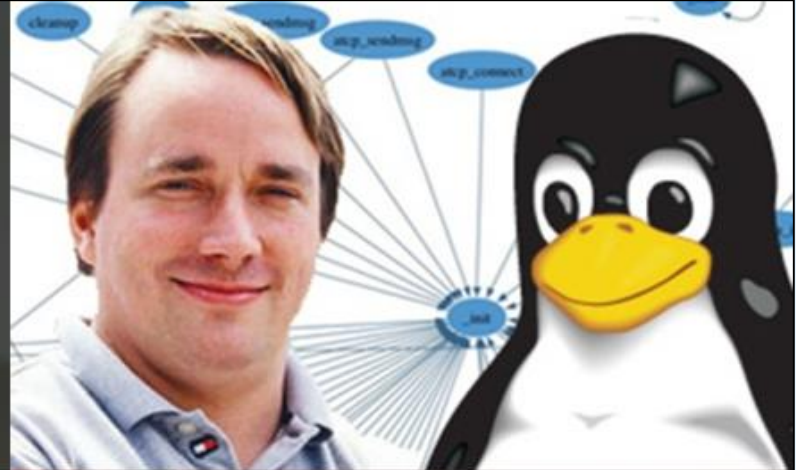
10년이 훨씬 지난 지금 현재 구글이 공개한 오픈소스 프로젝트는 약 2천개라고 합니다. 여기에는 크고 작은 프로젝트가 포함하는데요. 구글 내부 별도의 팀이 지원하는 기술부터, 구글 직원 개인이 취미로 만든 기술까지 존재합니다.



| 구글 오픈소스 홈페이지(출처: <https://opensource.google.com/>)

1. 오픈소스

좌파(?)



우파(?)

※ 그림 출처: google 인물 검색

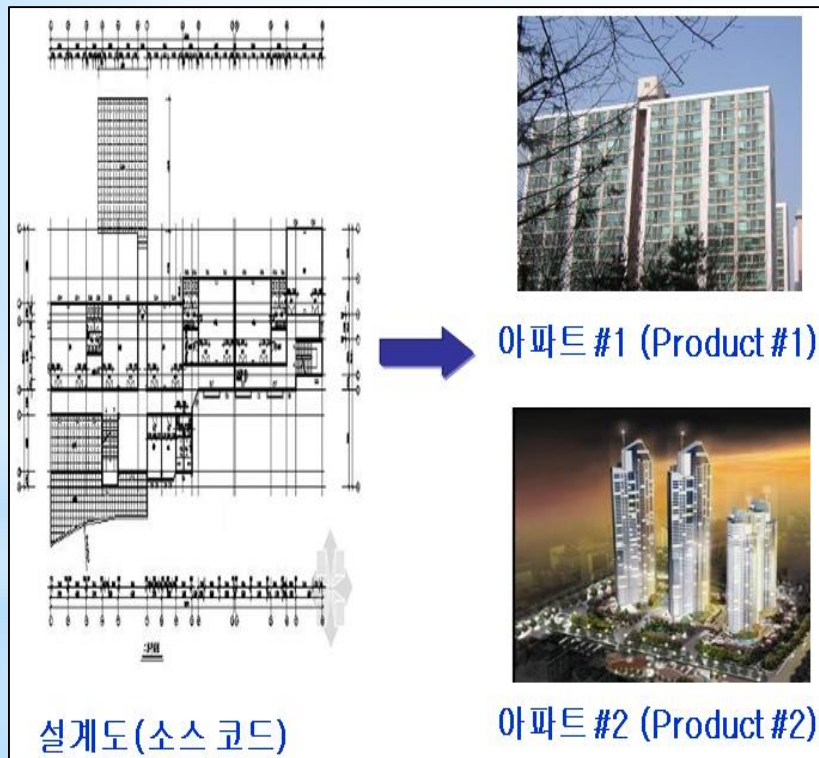


오픈소스 개요

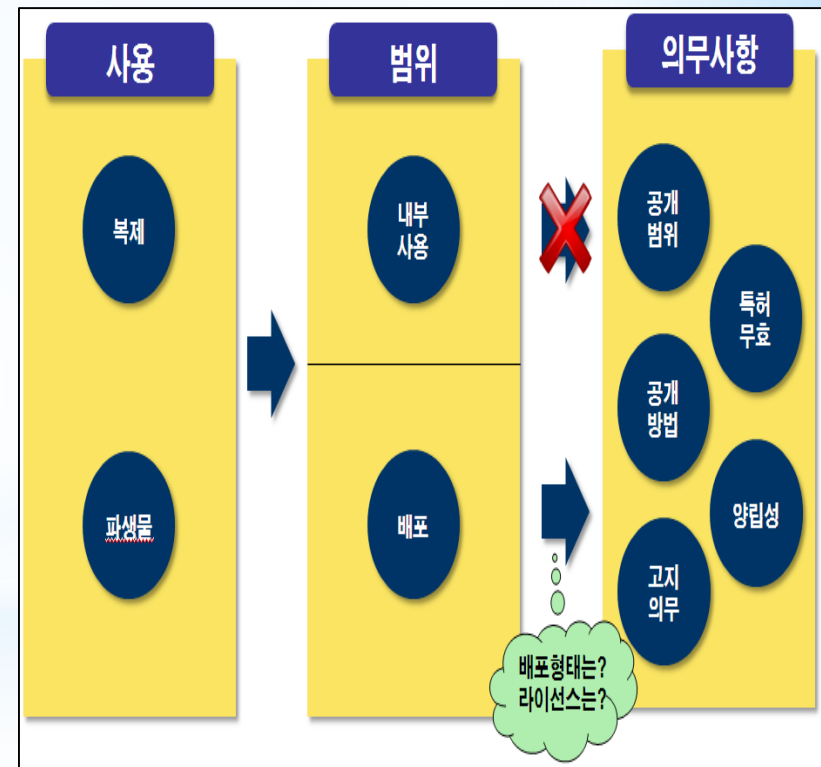
1. 오픈소스 개요 - 개념

- **소스코드를 공개**하여 자유롭게 수정, 재배포할 수 있는 자유로운 SW를 말함. 단, **저작권자에 의한 라이선스** 규정을 준수해야 함

※ 오픈소스 라이선스: 소스코드를 공개한 개발자와 사용자간의 사용 방법, 조건, 공개 범위를 명시한 규칙



<소스코드 관점>



<라이선스 관점>

1. 오픈소스 개요 - 소스코드 예시 (tensorflow)

```
# Copyright 2018 The TensorFlow Authors. All Rights Reserved.
#
# 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.
# =====
"""Functions for querying registered kernels."""

from __future__ import absolute_import
from __future__ import division
from __future__ import print_function

from tensorflow.core.framework import kernel_def_pb2
from tensorflow.python import pywrap_tensorflow as c_api
from tensorflow.python.util import compat

def get_all_registered_kernels():
    """Returns a Kernellist proto of all registered kernels.
    """
    buf = c_api.TF_GetAllRegisteredKernels()
    data = c_api.TF_GetBuffer(buf)
    kernel_list = kernel_def_pb2.Kernellist()
    kernel_list.ParseFromString(compat.as_bytes(data))
    return kernel_list
```

<https://github.com/tensorflow/tensorflow/blob/master/tensorflow/python/framework/kernels.py>

1. 오픈소스 개요 - 가치&시장규모

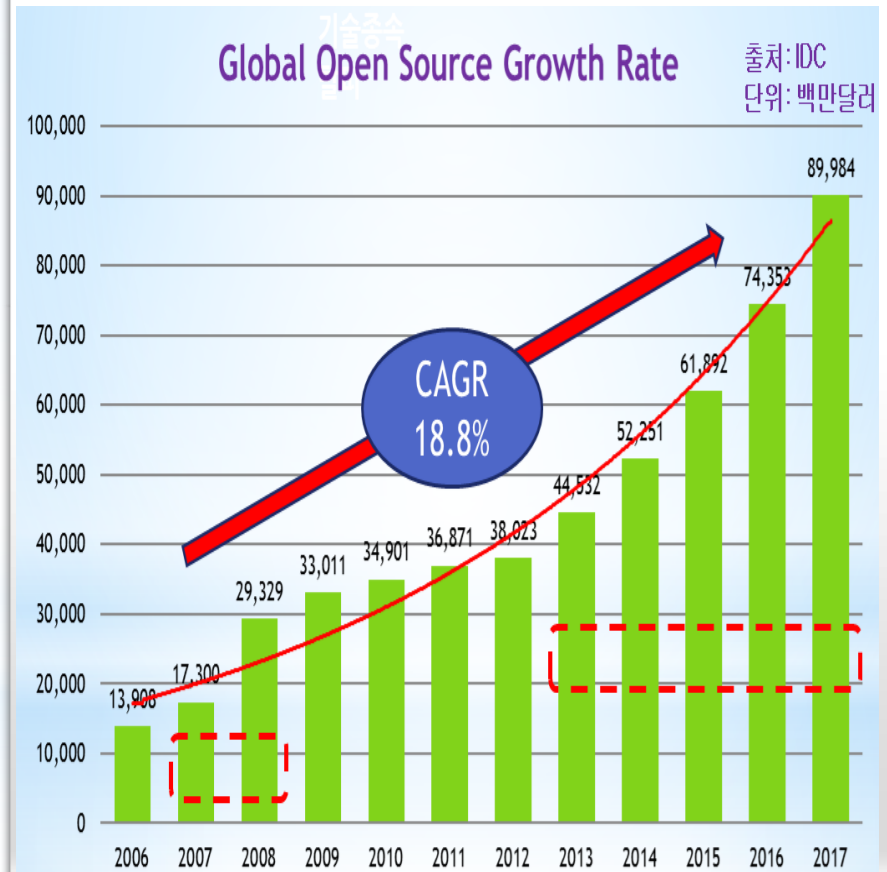
오픈소스 산업의 가치



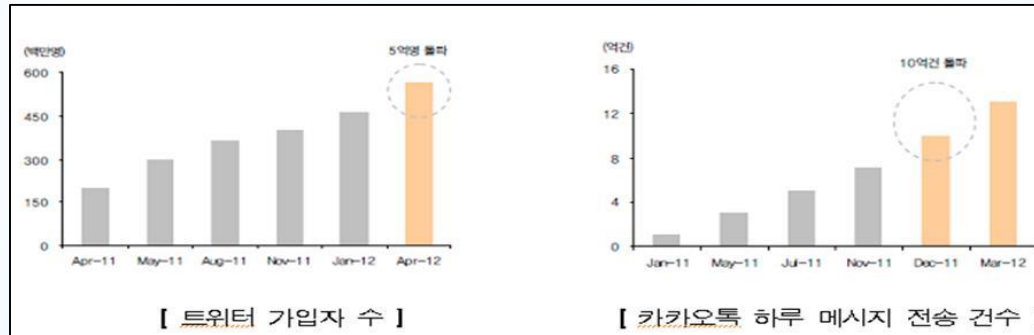
- 소스코드에 대한 자유로운 접근으로 **최신 기술 습득 가능**
- 개발 기간 단축 등 **비용 절감 (TCO Reduction)**
- 혁신적인 고급 **인재 채용 (HR Innovation)**
- 모바일, SNS, 웹 2.0 등의 급변하는 환경에서의 **실시간/선제적 대응 가능 (Fast Deployment)**

오픈소스 시장 규모

- 전세계 오픈소스 시장은 **연평균 18.8%의 성장**

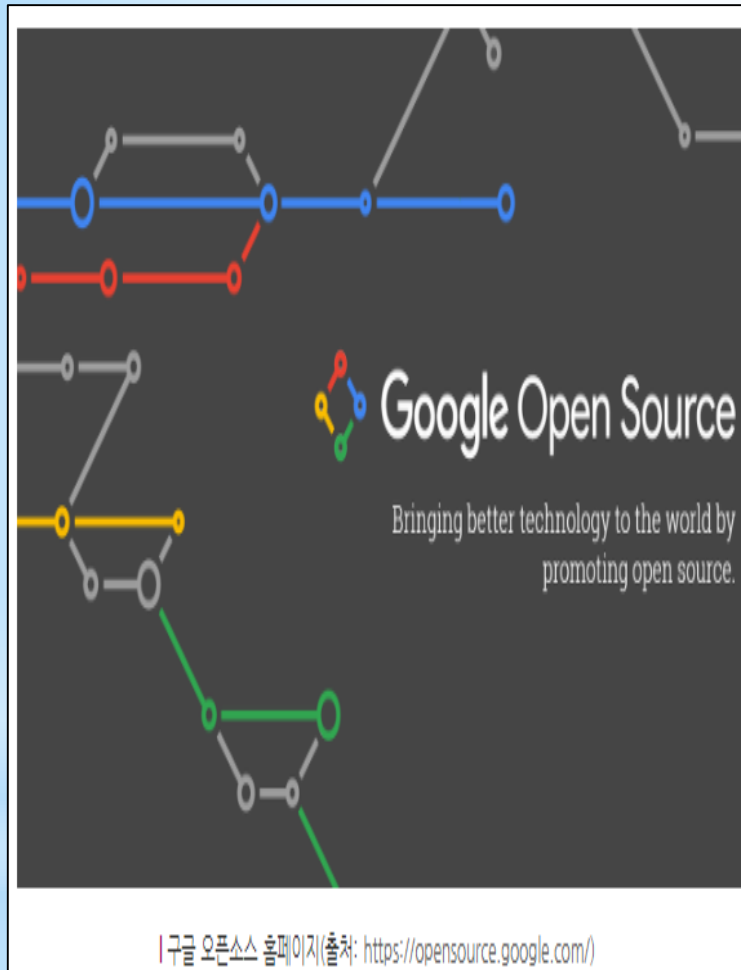


『모바일 및 빅데이터 혁명 (Market View) 』



스마트폰, 태블릿 등의 모바일 디바이스 증가 ➡ 서버, 스위치, 라우터 등의 HW 구축 필요 ➡ 구축된 HW를 운용하기 위한 **기반 SW 필요**
➡ SW 유지관리 비용절감 및 급변하는 서비스 환경에 실시간/선제적 대응을 위해서 **오픈소스 도입은 필수 불가결한 선택임**

1. 오픈소스 개요 - 해외 기업 동향 (I)



구글이 오픈소스 시장에서 특별한 이유가 또 하나 있습니다. 바로 오픈소스 교육에 확장하는 부분입니다. '구글 코드인'과 '구글 썸머 오브 코드'라는 교육 프로그램이 있습니다. 먼저 '구글 코드인'은 13세에서 17세 청소년이 참여할 수 있는 일종의 온라인 콘테스트입니다.

여기에는 외부 오픈소스 기술 개발 업체들도 함께 참여하는데요. 이 기업 내 개발자는 참가자가 수정하고 개선할 수 있는 소스코드, 문서 등을 과제로 제공합니다. 학생들은 공개된 문제 중의 하나를 선택하고, 소스코드를 개선하거나 오픈소스 문서화 등에 기여하게 됩니다. 그리고 이 중 가장 많은 프로젝트를 수행하고 양질의 기여를 한 참가자에게 수료증, 티셔츠, 본사 방문 기회 등을 제공합니다. 이 프로그램에 참여한 10대 아이들은 기초 지식이 없이도 오픈소스 작동 방식으로 배울 수 있게 된다고 합니다.



| 구글 코드인(출처: <https://codein.withgoogle.com/archive/>)

'구글 썸머 오브 코드'는 18세 이상 학생이 참여할 수 있는 프로그램입니다. 이 프로그램 참가자들은 3개월이라는 긴 시간 동안 하나의 오픈소스 프로젝트를 집중적으로 담당합니다. 따라서 취업 이전에 오픈소스 프로젝트를 체계적으로 배워보고 실무에서 필요한 지식을 얻을 수 있게 되죠. 구글은 이 프로그램에서 오픈소스 전문 업체의 개발자를 멘토로 지정해 참가자가 언제든지 질문할 수 있도록 지원하고 있습니다.



| 구글 썸머 오브 코드(출처: <https://summerofcode.withgoogle.com/>)

1. 오픈소스 개요 - 해외 기업 동향 (II)

컴퓨팅 MS, 딥러닝 툴킷 새버전 오픈소스로 공개

"기업 프로덕션 수준 딥러닝 워크로드에 활용 가능"



마이크로소프트가 2017년 6월 1일 AI 애플리케이션 개발을 위한 인공지능경망 학습도구 '코그니티브툴킷' 2.0 버전을 오픈소스로 공개했다.

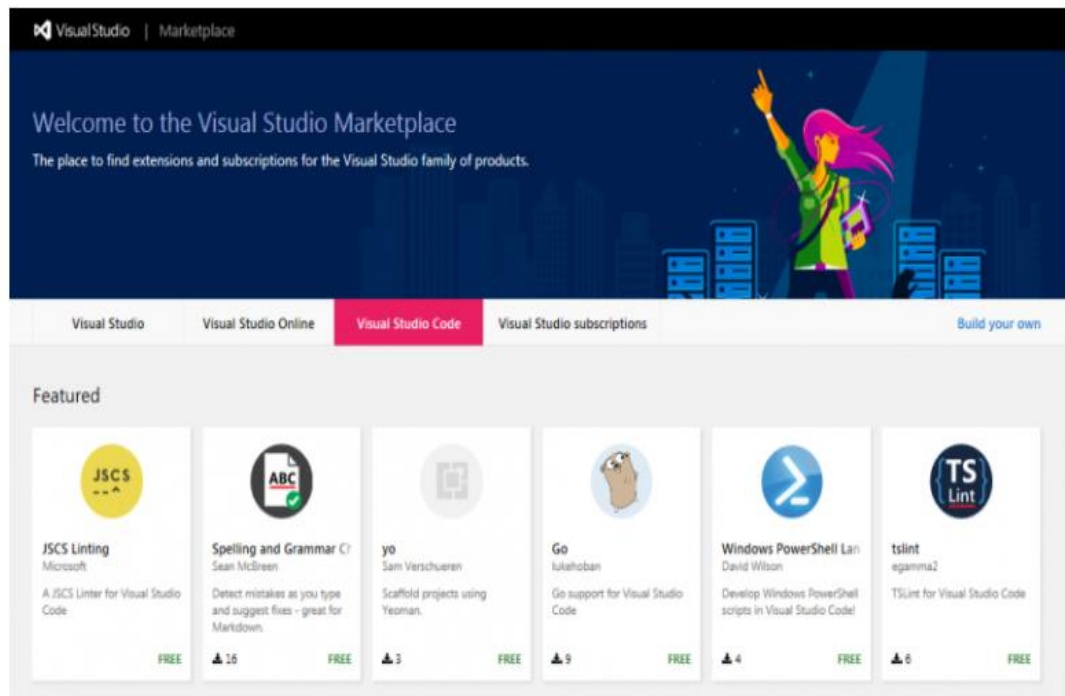
MS, '비주얼 스튜디오 코드' 오픈소스로 전환

2015년 11월 19일 (목)

© 블로터닷넷, 이지현 기자 jihyun@bloter.net

마이크로소프트(MS)가 코드편집기 '비주얼 스튜디오 코드'를 오픈소스 기술로 전환하겠다고 11월17일 커넥트 행사에서 밝혔다.

비주얼 스튜디오 코드는 웹, 클라우드 응용프로그램을 개발할 때 쓸 수 있는 빌드 및 디버깅 도구다. 2015년 4월 '프리뷰' 버전으로 처음 공개됐으며, 이번에는 **베타버전으로 출시됐다**. 현재 윈도우, 맥, 리눅스 운영체제 사용자라면 누구나 무료로 내려받아 사용할 수 있다.



▲비주얼 스튜디오에서 사용할 수 있는 확장 프로그램(사진:MS 블로그)

1. 오픈소스 개요 - 해외 기업 동향 (III)



애플, 프로그래밍 언어 스위프트 오픈소스로 공개

iOS / 개발자 / 오픈소스

IDG News Service

애플이 프로그램 언어 스위프트(Swift)의 소스 코드를 공개할 예정이다. 이로써 애플이 새로운 언어에 대한 사용자 기반을 확장할 수 있을 것으로 보인다.

애플은 또한 스위프트 컴파일러와 표준 라이브러리가 소스 코드에 포함되고, 커뮤니티를 통한 기여 역시 인정 및 권장될 것이라고 밝혔다.

애플이 지난 해 WWDC에서 선보인 스위프트 언어는 대부분의 개발자가 맥과 iOS용 애플리케이션에서 사용해 온 오브젝트 C를 대체하기 위해 개발됐다. C 언어를 기반으로 하는 오브젝트 C는 복잡하고, 현대 프로그래밍 언어의 기능 다수를 결여한 단점이 있을 수 있다.

페이스북과 구글 등 많은 IT 기업과 달리 애플은 과거 고유의 소프트웨어를 오픈소스로 공개하지 않는 편이었다.

1. 오픈소스 개요 - 국내 기업 동향 (I)

삼성전자, 국내 최대 규모 '오픈소스 컨퍼런스' 열어

제4회 '삼성 오픈소스 콘퍼런스' 서울 R&D 캠퍼스서... 2천명 이상 참가

🕒 입력 : 2017.10.25.10:16

🕒 수정 : 2017.10.25.10:16



1. 오픈소스 개요 - 해외 정책 동향



영국

- 영국 IT 장관 톰 왓슨은 2009년 2월 **공개SW와 관련하여 4개 부문에 대한 실행 방안을 담은 새로운 정책을 공개**
- 정책에는 Open Source Software, Non-Open Source Software, Open Standards, Re-Use 등 4개 부문에 총 10개의 실행 방안 포함



호주

- 호주 연방 정부는 관계기관에서 ICT 관련 소프트웨어 구입시 **상용 소프트웨어 뿐만 아니라 공개 SW도 사용하도록 하는 법안**을 2010년 12월에 개정
- 호주 정부는 지금까지 정부기관에서 공개SW를 사용할 수 있도록 하는 제도적 장치가 없었는데 이 법안을 통해 2005년부터 강조해 온 정보 중립성이 구현될 것으로 기대



독일

- 독일 뮌헨시에서는 산하 51개 공공기관의 업무시스템과 공공정보 파일시스템등을 위한 **12,000대의 데스크톱 PC의 운영체제를 윈도우에서 공개 SW 리눅스로 전환**
- 12,000대의 데스크톱 PC를 전환하여 MS등의 특정 회사 및 솔루션에 대한 종속성을 극복하고 연간 130억원이 넘는 예산절감을 이루었음



러시아

- 러시아 정부는 오픈소스 문서 포맷을 국가 표준 문서 규격으로 채택
- **2015년까지 정부 행정 시스템에 공개SW를 적용하기로 결정함 (블라디미르 푸틴 러시아 총리 승인 계획안)**
 - 2015년까지 향후 5년간 연방 대표단체와 공공기관 등이 독점적SW의 사용을 중단 등의 내용 포함



오픈소스 플랫폼

2. 오픈소스 플랫폼 - 개요

스마트폰 경쟁은 곧 '플랫폼 전쟁'이다

결국 최종 승자는 애플과 구글이 되는 뻔한 전쟁이 아닐까?

35,075 읽음 · 2017.05.09



삼성전자엔 없는 이것 ...

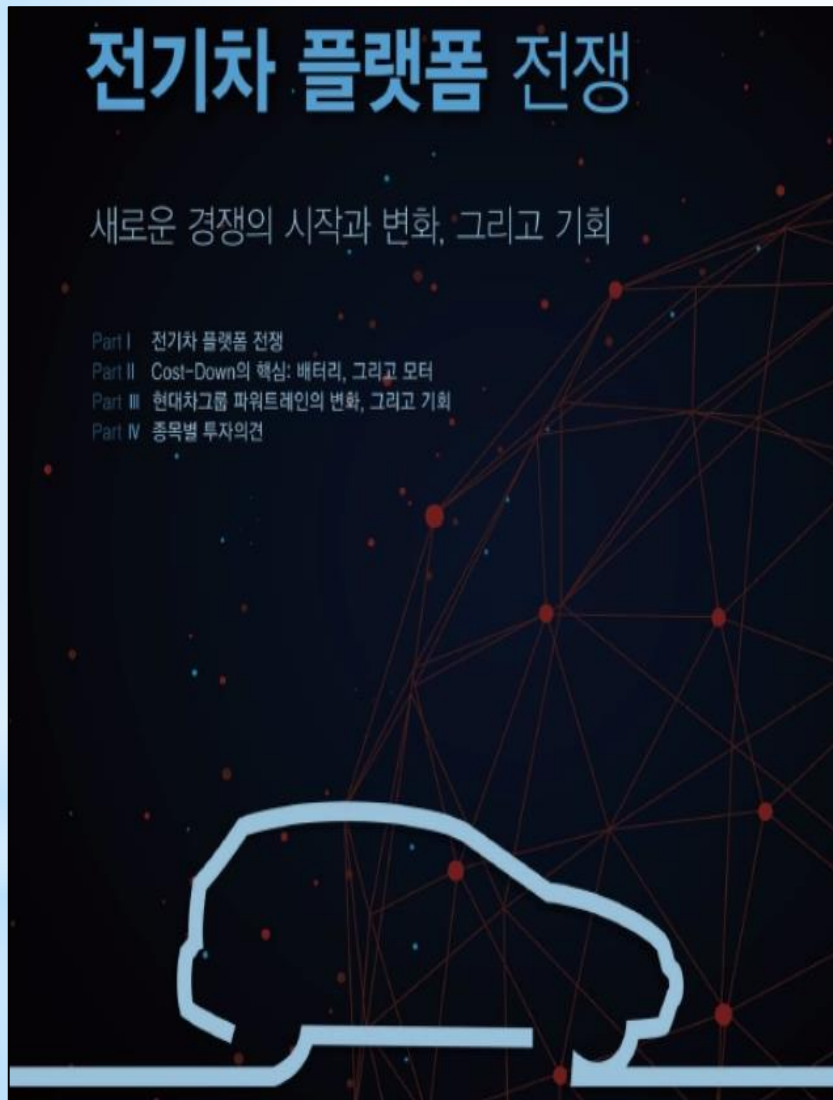
IT 거인들 '플랫폼 전쟁'

[중앙일보] 입력 2013.01.17 00:20 수정 2013.01.17 00:20 | 경제 3면 지면보기 ▶



마크 저커버그(29) 페이스북 최고경영자가 15일(현지시간) 미국 캘리포니아 멘로파크에 위치한 페이스북 본사에서 소셜 검색엔진 '그래프서치'를 소개하고 있다. 저커버그는 이날 발표회에서 자신의 페이스북을 열고 '펜싱을 좋아하는 나의 친구들' 등을 검색해 결과를 보여주기도 했다. [멘로파크 AP=뉴시스]

2. 오픈소스 플랫폼 - 개요

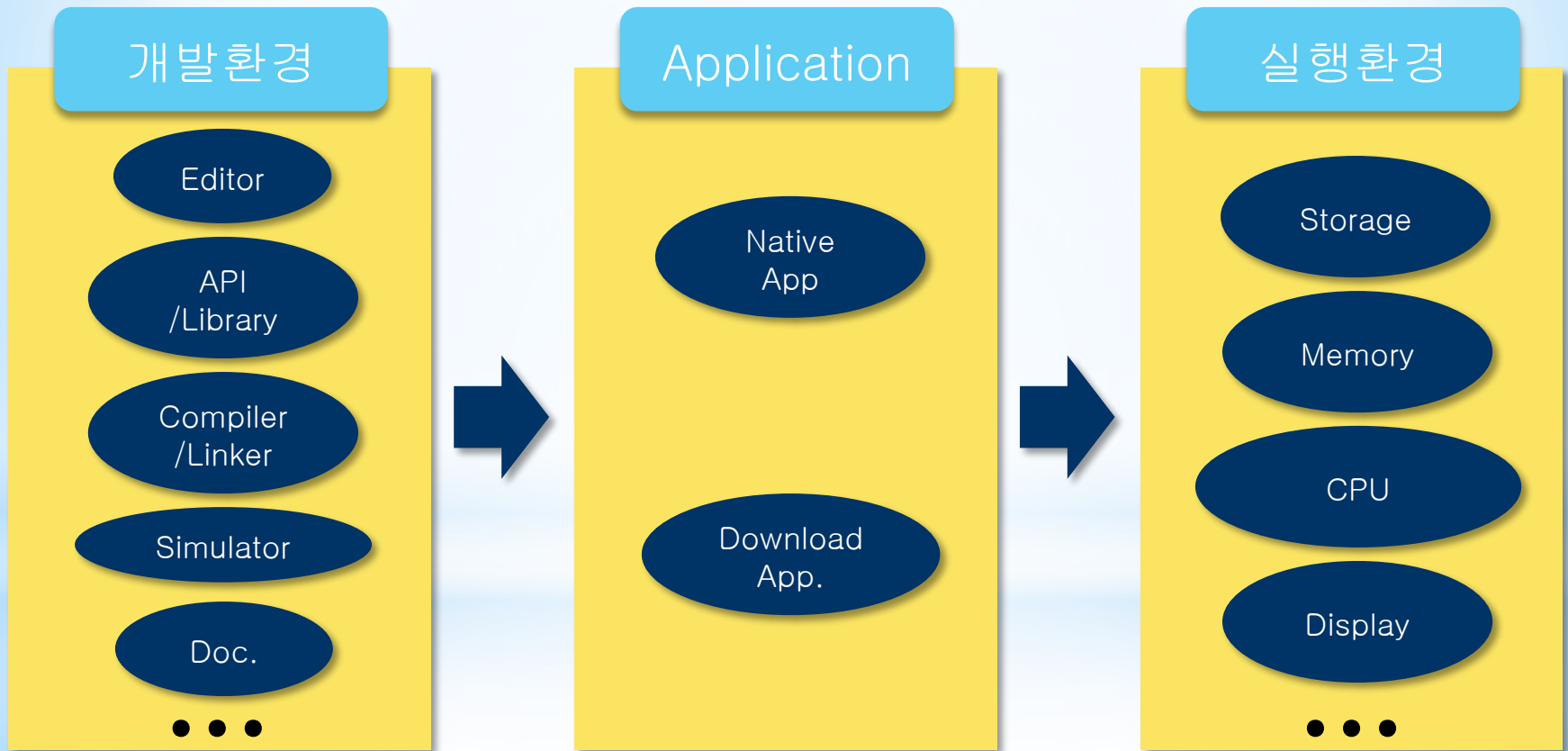


네이버(라인) vs 카카오킬로벌 금융 플랫폼 맞대결	
LINE Pay	pay
연동서비스 라인페이(라인·일본) 네이버페이(네이버·한국) 위챗페이(텐센트·중국)	카카오페이(카카오페이·한국) 알리페이(엔트파이낸셜·중국)
연동 지역 일본·중국(2019년 초)·한국(2019년) 대만·태국·인도네시아(미정)	한국·일본(2019년 1·4분기)·중국(2019년) 동남아시아(미정)
사용자 수 라인페이 4,000만명 네이버페이 2,400만명 위챗페이 8억명(추정)	카카오페이 2,500만명 알리페이 9억명(추정)

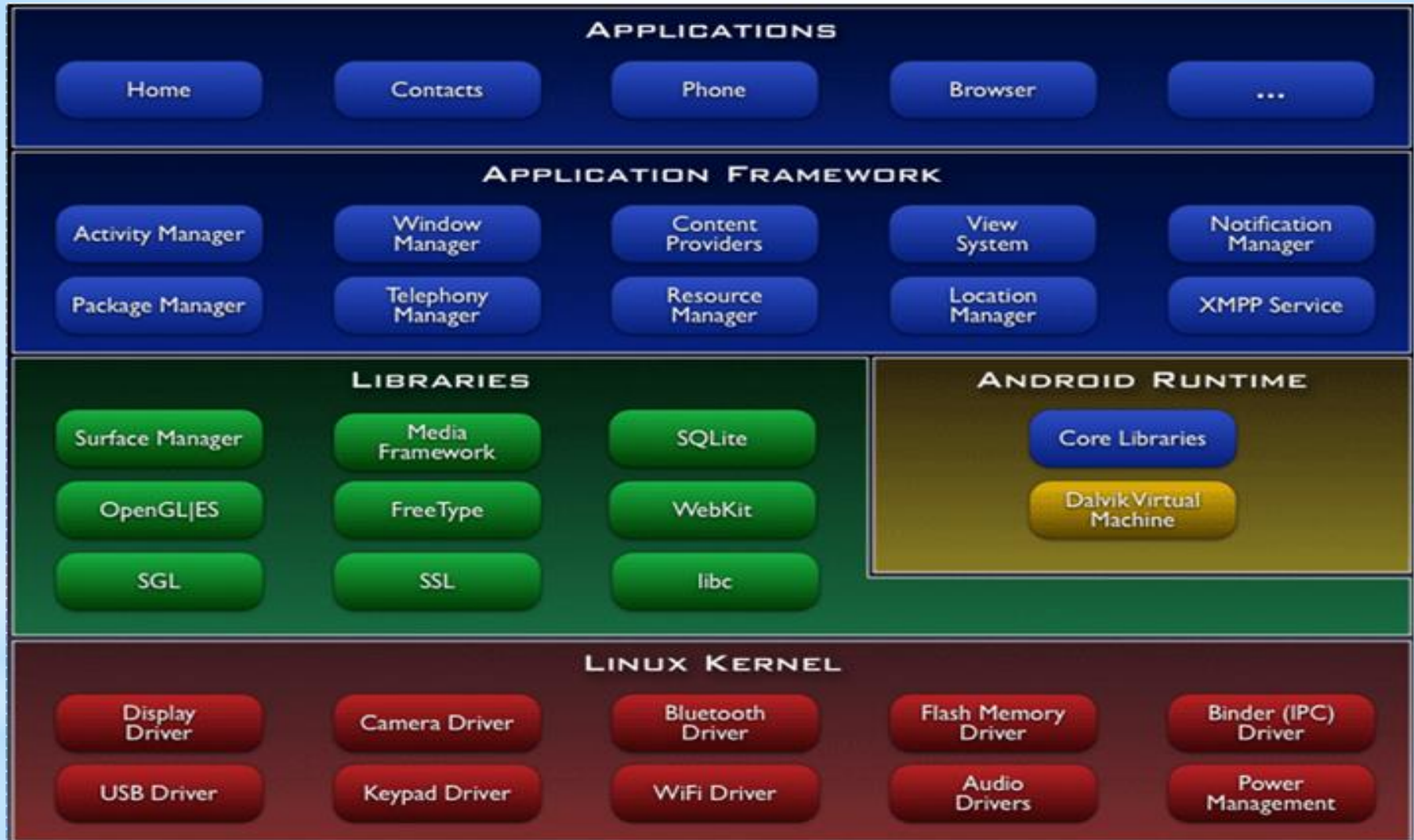
2. 오픈소스 플랫폼 - 개요

• Platform

- 제품(SW, 자동차, 여객선, 모바일뱅킹 등)의 실행환경(Run Time Environment), 개발환경(Development Environment)을 제공



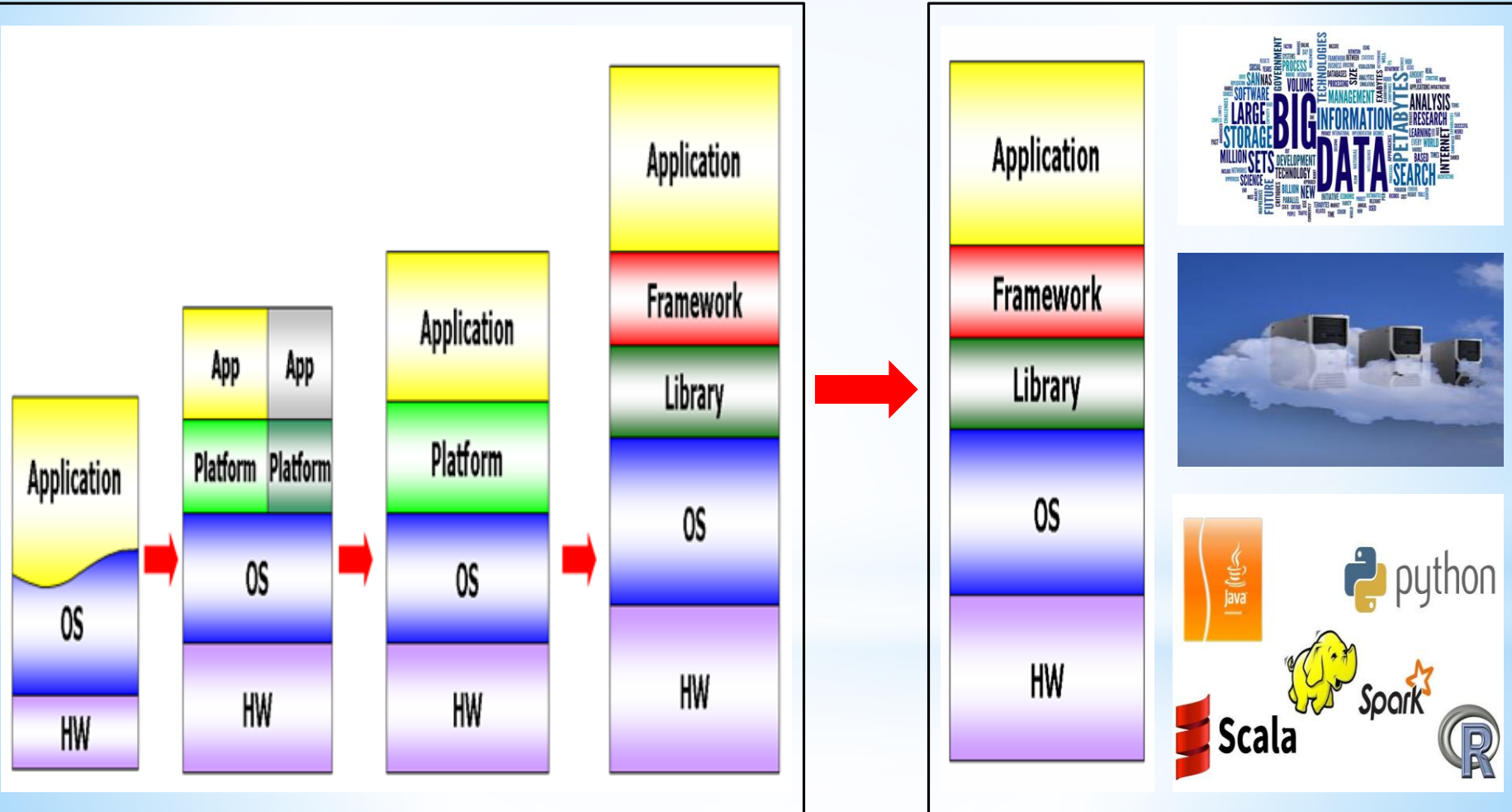
2. 오픈소스 플랫폼 - 안드로이드 플랫폼 예시



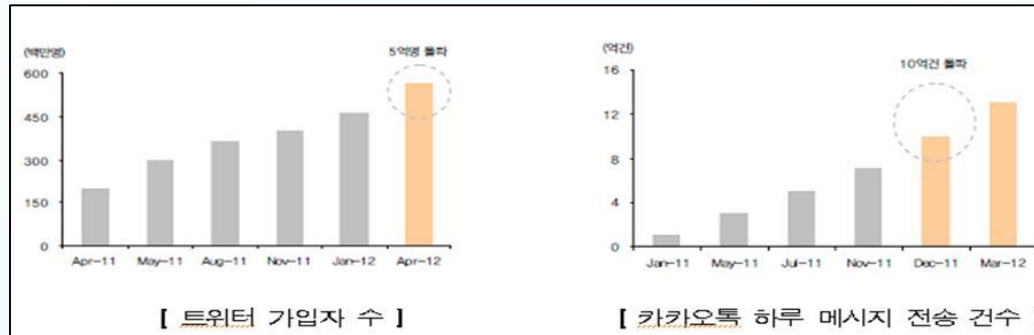
[Android]

2. 오픈소스 플랫폼 - evolution

What is Difference ?



『모바일 및 빅데이터 혁명 (Technical View)』



스마트폰, 태블릿 등의 모바일 디바이스 증가 → 다양하고 실시간 서비스 필요 → Fast Deployment & Reuse 를 통한 개발 효율성 극대화
→ **오픈소스 플랫폼 등장**

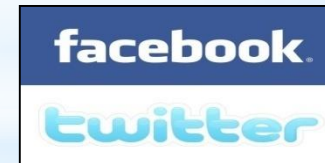
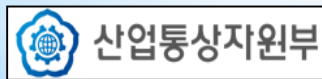


오픈소스 프로젝트 및 적용사례


3. 오픈소스 적용사례



!!! Open Source Everywhere !!!





3. 오픈소스 프로젝트 – github.com/facebook



Facebook

We are working to build community through open source technology. NB: members must have two-factor auth.

 Menlo Park, California

 <https://opensource.fb.com>

Verified

Repositories 156

Packages

People 176

Projects

Find a repository...

Type: All ▾

Language: All ▾

react

A declarative, efficient, and flexible JavaScript library for building user interfaces.

frontend

declarative

ui

library

javascript

react

JavaScript

MIT

24,452

132,081

570 (3 issues need help)

182

Updated 3 minutes ago

jest

Delightful JavaScript Testing.

javascript

testing

facebook

snapshot

Top languages

C++

JavaScript

Java

Python

Objective-C

Most used topics

javascript

react


facebook

python

code-quality

23/30

3. 오픈소스 프로젝트 – github.com/google



Google

Google ❤️ Open Source

<https://opensource.google.com/> opensource@google.com Verified

Report abuse

Repositories 1.5k

Packages

People 2.7k

Projects

Find a repository...

Type: All ▾

Language: All ▾

site-kit-wp

Site Kit is a one-stop solution for WordPress users to use everything Google has to offer to make them successful on the web.

JavaScript Apache-2.0 17 294 57 11 Updated 22 seconds ago

kmsan

KernelMemorySanitizer, a detector of uses of uninitialized memory in the Linux kernel

C 37 192 10 2 Updated 14 minutes ago

Top languages

Python C++ Java Go


JavaScript

Most used topics

android java python go

security

3. 오픈소스 프로젝트 – github.com/microsoft



Microsoft

Open source, from Microsoft with love

Redmond, WA [https://opensource.micro...](https://opensource.microsoft.com/) opensource@microsoft.co...

Repositories 1,659

People 3,732

Pinned repositories

vscode

Visual Studio Code

TypeScript ★ 45.2k 🍴 6.1k

TypeScript

TypeScript is a superset of JavaScript that compiles to clean JavaScript output.

TypeScript ★ 31.6k 🍴 4.6k

dotnet

This repo is the official home of .NET on GitHub. It's a great starting point to find many .NET OSS projects from Microsoft and the community, including many that are part of the .NET Foundation.

HTML ★ 9.3k 🍴 1.5k

api-guidelines

Microsoft REST API Guidelines

★ 7.7k 🍴 792

monaco-editor

A browser based code editor

JavaScript ★ 8k 🍴 615

ChakraCore

ChakraCore is the core part of the Chakra Javascript engine that powers Microsoft Edge

JavaScript ★ 6.8k 🍴 868

3. 오픈소스 프로젝트 – github.com/tensorflow



tensorflow

<http://www.tensorflow.org>

github-admin@tensorflow.org

[Report abuse](#)

Repositories 79

Packages

People 223

Projects 3

Pinned repositories

tensorflow

An Open Source Machine Learning Framework for Everyone

C++ 130k 75.9k

docs

TensorFlow documentation

Jupyter Notebook 1.6k 1.7k

community

Stores documents used by the TensorFlow developer community

405 111

Find a repository...

Type: All ▾

Language: All ▾

addons

Useful extra functionality for TensorFlow 2.0 maintained by SIG-addons

[python](#) [machine-learning](#) [deep-neural-networks](#)

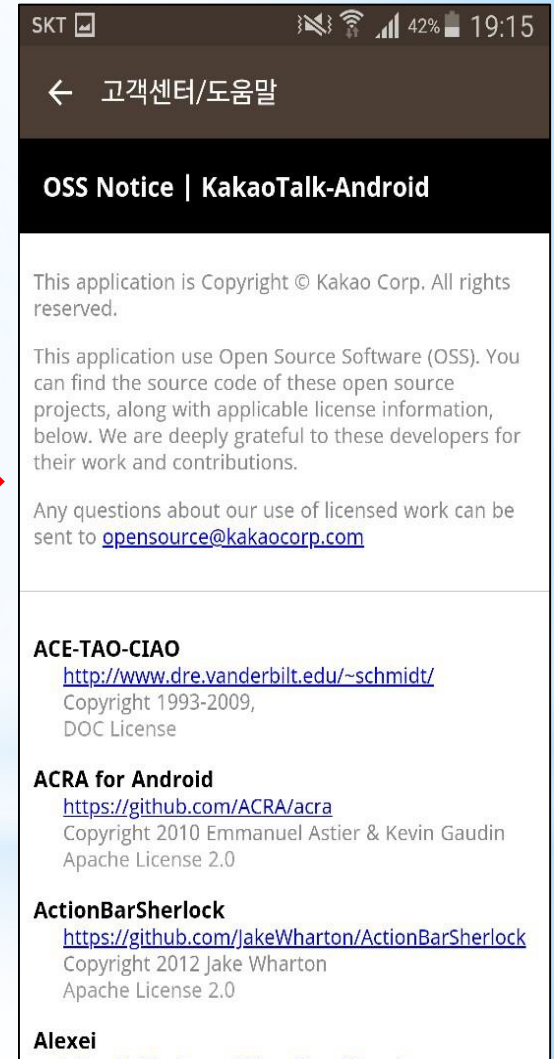
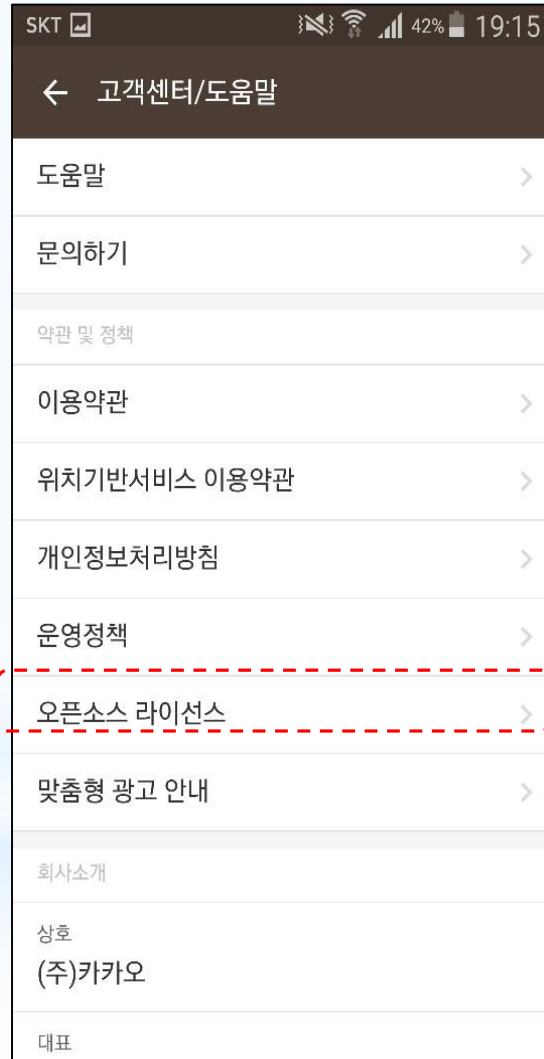
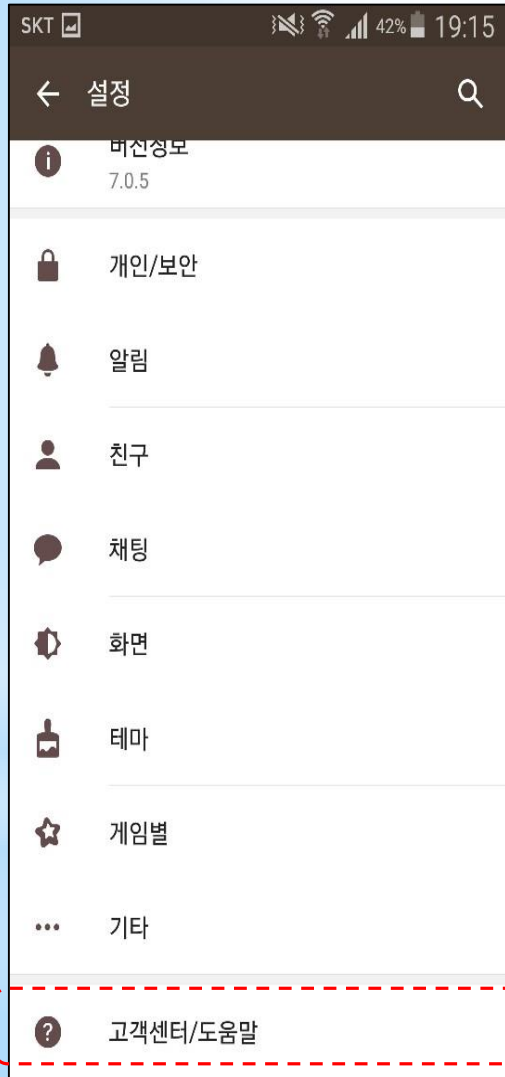
Top languages

Python TypeScript

Jupyter Notebook C++ Swift

3. 오픈소스 적용사례 - 카카오톡

전체설정 => 고객센터/도움말 => 오픈소스 라이선스



3. 오픈소스 적용사례 - 카카오톡

SKT 42% 19:15

← 고객센터/도움말

OSS Notice | KakaoTalk-Android

This application is Copyright © Kakao Corp. All rights reserved.

This application use Open Source Software (OSS). You can find the source code of these open source projects, along with applicable license information, below. We are deeply grateful to these developers for their work and contributions.

Any questions about our use of licensed work can be sent to opensource@kakaocorp.com

ACE-TAO-CIAO
<http://www.dre.vanderbilt.edu/~schmidt/>
Copyright 1993-2009,
DOC License

ACRA for Android
<https://github.com/ACRA/acra>
Copyright 2010 Emmanuel Astier & Kevin Gaudin
Apache License 2.0

ActionBarSherlock
<https://github.com/JakeWharton/ActionBarSherlock>
Copyright 2012 Jake Wharton
Apache License 2.0

Alexei



ACRA / acra

Code Issues 5 Pull requests 1 Projects 0

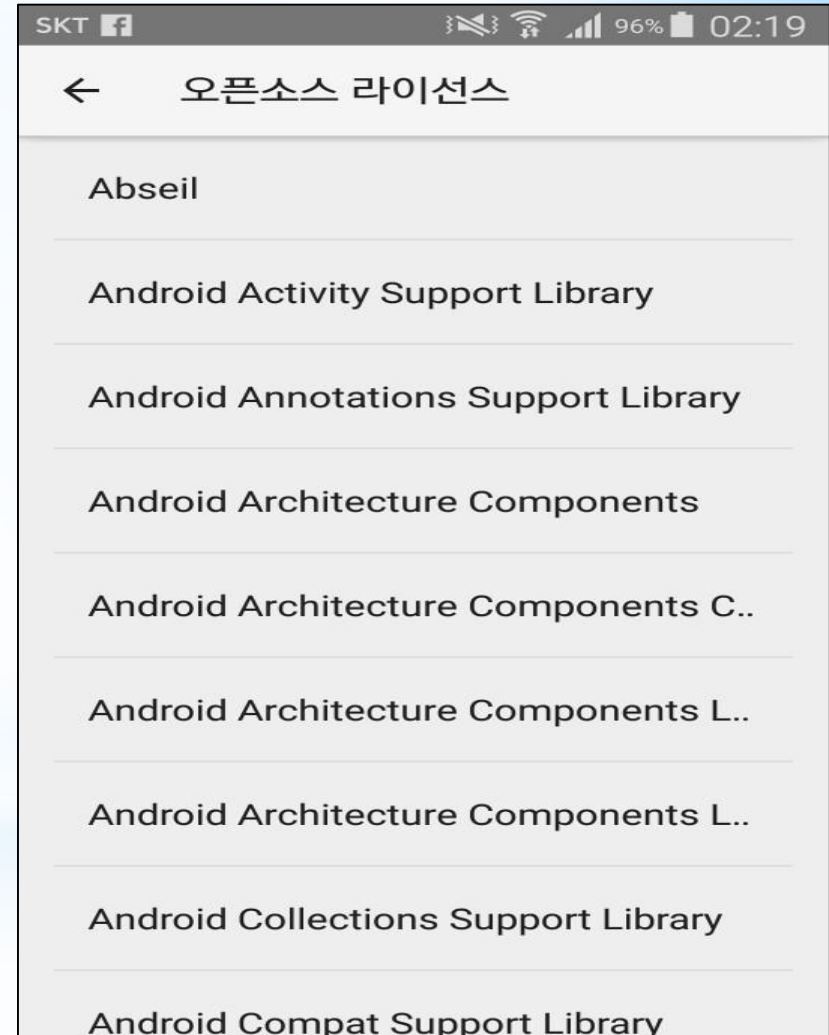
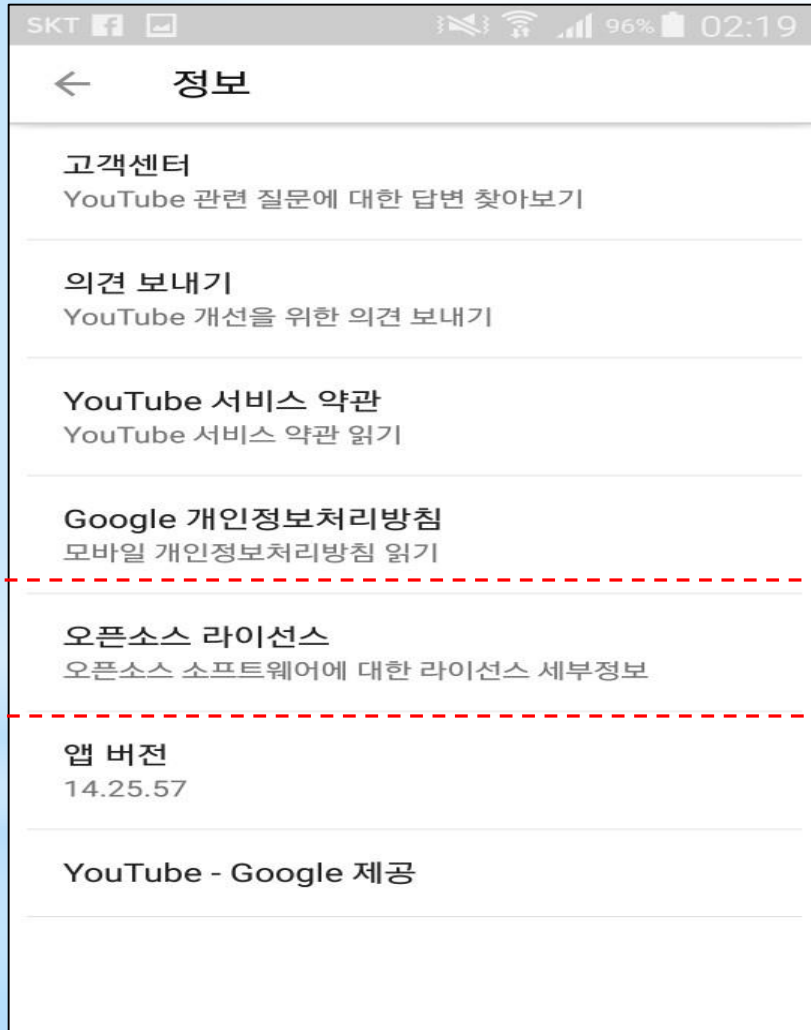
acra-core / src / main / java / org / acra / ACRA.java

```
/*
 * Copyright (c) 2017
 *
 * Licensed under the Apache License,
 * you may not use this file except in
 * You may obtain a copy of the License
 *
 * http://www.apache.org/licenses/
 *
 * Unless required by applicable law or
 * distributed under the License is di
 * WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF
 * See the License for the specific la
 * limitations under the License.
 */
package org.acra;

import android.app.Application;
import android.content.Context;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Build;
import android.support.annotation.Keep
```


3. 오픈소스 적용사례 - YouTube


설정 => 정보 => 오픈소스 라이선스



3. 오픈소스 적용사례 - Chrome

도움말 => Chrome 정보 => 오픈소스 소프트웨어

크롬 정보

 Chrome

✓ Chrome이 최신 버전입니다.
버전 64.0.3282.186(공식 빌드) (64비트)

Chrome 도움말 보기

문제 신고

Chrome
Copyright 2018 Google Inc. All rights reserved.

Chrome은 Chromium 오픈소스 프로젝트를 비롯한 여러 **오픈소스 소프트웨어**에 기초해 만들어진 브라우저입니다.

Chrome 서비스 약관



Credits		Print
(Components of) Bazel	show license - homepage	
AXE-CORE Accessibility Audit	show license - homepage	
Accessibility Audit library, from Accessibility Developer Tools	show license - homepage	
Almost Native Graphics Layer Engine	show license - homepage	
American Fuzzy Lop	show license - homepage	
Android	show license - homepage	
Android Crazy Linker	show license - homepage	
Android Explicit Synchronization	show license - homepage	
Android FloatProperty	show license - homepage	
Android Open Source Project - App Compat Library	show license - homepage	
Android Open Source Project - Settings App	show license - homepage	
Android Support Library Bottom Navigation Menu	show license - homepage	
Android bionic libc	show license - homepage	