

글로벌 오픈소스 동향

권영환(소프트웨어정책연구소)





CONTENTS

01 서론: SW 생태계와 오픈소스

02 글로벌 오픈소스 생태계 동향
- 기술, 산업, 기업 동향

03 요약 및 시사점

01

디지털 시대의 오픈소스 역할

오픈소스가 세상을 먹다 (2단계 과정)



SW/IT



오픈소스

글로벌 현상	SW is eating the world (Mark Andreessen, 2011)	Open Source is eating the SW world (Michael Skok, 2013)
관련 트렌드	SW융합, 디지털 혁신/전환 (자동화, 지능형, 맞춤형, 등)	개방형SW 혁신 (기술·산업의 혁신/협업 방식, SW개발 문화, 등)
기술 측면 (핵심 SW 기술/ 핵심 공개SW)	인공지능	텐서플로우, 파이토치
	빅데이터	하둡, R
	클라우드	오픈스택, 클라우드 네이티브
	블록체인	이더리움, 하이퍼레저, Cardano
특징	What (목적)	How (수단)

01

오픈소스 활용률과 위험성

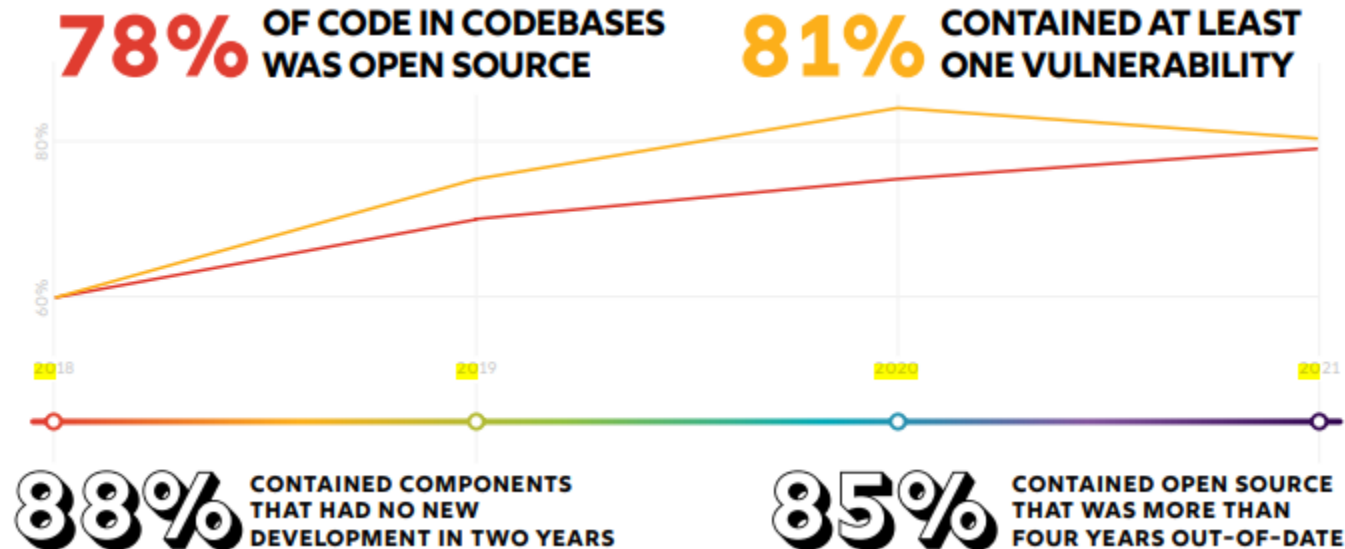
산업 SW의 97%가 오픈소스 활용 (Synopsis, 2022)

2022 IN REVIEW



2021년 17개 산업 분야 2,409개의 SW 검증 결과

- 97%가 오픈소스 활용하고, 소스코드의 78%가 오픈소스 코드
- 87%가 보안 및 라이선스 위험에 노출됨
 - 81%에서 하나 이상의 보안 취약점 검출
 - 53%에서 라이선스 충돌 검출



01

오픈소스 생태계의 성장

프로젝트 규모의 성장과 타 산업으로의 확장

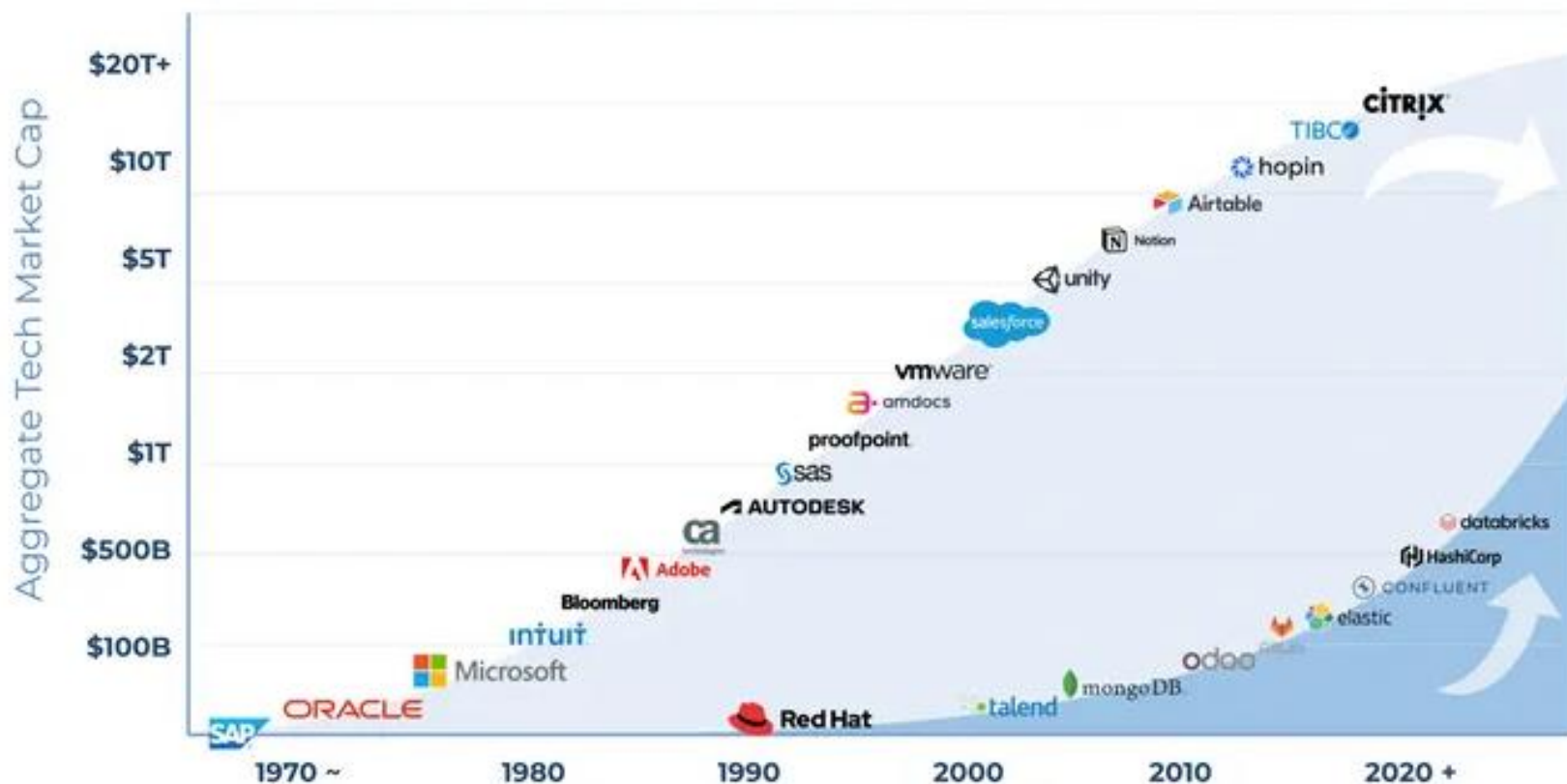
시대	1980년대 (태동)	2000년 전후 (성장)	2010년 전후 (고도화)	2020년 전후 (확산)
SW 규모	SW 패키지	시스템SW	플랫폼SW	산업 맞춤형 플랫폼
주요 오픈소스	GNU 프로젝트 (X.11 - 윈도우 환경, Gdb - 디버거, Gcc - 컴파일러, Bash - SW 제어 환경. 등)	리눅스 커널 (운영체제, 1991), MySQL (DB, 1995), 아파치 HTTP 서버 (웹 서버, 1995), 모질라 (브라우저, 1998)	아파치 하둡 (빅데이터, 2006), 안드로이드 (모바일, 2008), 오픈스택 (클라우드, 2010), Automotive Grade Linux (커넥티드카, 2012), 텐서플로우 (인공지능, 2015)	Fintech Open Source (2017, 금융), Academy Software (2018, 미디어), LF Networking (2018, 통신 /5G), LF Energy (2018, 에너지), OS-Climate (2020, 기후 온난화), Green Software (2021, 친환경 SW)
목적	SW 개발 호환성 제공	상용SW 대안	SW/IT 신기술 개발 협력	산업 디지털 혁신 및 지구 문제 대응
산업 분야	SW 개발자	SW 산업	ICT 산업	전 산업
IT 생태계 파급 효과	SW개발 호환성 제공 (C, 윈도우 환경, 등)	인터넷 비즈니스 확산	플랫폼 비즈니스 확산	미래 산업 혁신

01

오픈소스 상업화의 확산

급성장하고 있는 오픈소스 시장 (COSS Community, 2022)

Visualizing: "Open source is eating software faster than software is eating the world"



비공개SW 기반 시장

- 기존 시장
- Top-Down, 중앙집중형 R&D와 시장접근
- 큰 규모, 낮은 성장률

공개SW 기반 시장

- 기존 시장 전환 및 신시장 창출
- Bottom-Up, 분산형 R&D와 시장 접근
- 작은 규모, 빠른 성장률

오픈소스 생태계가 시스템SW 기술 혁신을 주도

운영체제 기술 고도화 (리눅스 재단, 2020 & 2021)



분야	점유율	의미
전세계 스마트폰	85%	다양한 분야에서 활용
전세계 500대 슈퍼컴	100%	고성능 컴퓨팅 기술 혁신
전세계 Top 1M 서버	96%	서버 및 클라우드 운영체제의 대세
클라우드 인프라	90%	

DB 기술 혁신 (DB Engines, 2022)

- 오픈소스 DB가 전세계 DB 시장의 50% 이상, (2021년)
- Top12 DB의 8개가 오픈소스
 - 오픈소스 기반 전문기업 vs 상용DB 기반 글로벌 대기업

Rank	Oct 2022	Sep 2022	Oct 2021	DBMS	오픈소스
1.	1.	1.	1.	Oracle +	
2.	2.	2.	2.	MySQL +	O
3.	3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	
4.	4.	4.	4.	PostgreSQL +	O
5.	5.	5.	5.	MongoDB +	O
6.	6.	6.	6.	Redis +	O
7.	7.	8.	8.	Elasticsearch	O
8.	8.	7.	7.	IBM Db2	
9.	9.	11.	11.	Microsoft Access	
10.	10.	9.	9.	SQLite +	O
11.	11.	10.	10.	Cassandra +	O
12.	12.	12.	12.	MariaDB +	O

NoSQL DB의 전문 분야

document
Key value
Search engine

Wide column

오픈소스 기술이 SW 신기술의 사실상 산업 표준

클라우드 인프라, 플랫폼 기술 주도

하둡이 빅데이터 마켓 성장 주도

분야	공개SW	관련 재단 회원사	대표 사용 사례
인프라	오픈스택	500개 이상 플래티넘: 에릭슨, 화웨이, 메타, MS, 레드햇, 텐센트, 등	66개 (Adobe, Baidu, 블리자드, 카카오, 라인)
플랫폼	Cloud Native Computing	860개 이상 플래티넘: 알리바바, AWS, 애플, arm, 화웨이, 구글, MS, 오라클	102개 (아디다스, 블라자드, SAP, 트위터, 야후, 등)

<하둡 기반의 글로벌 시장 전망, Verified Market Research>



하둡의 주요 벤더: 아마존, Cloudera, Horthonworks, MapR, IBM, MS, 등

02

글로벌 오픈소스 기술 – 플랫폼SW (2/2)

SW 신기술 개발의 오픈소스 방식으로

고성장 머신러닝 시장의 핵심 솔루션

5G 표준 개발 -> 오픈소스 개발 병행

<글로벌 머신러닝 시장 예측>



하드웨어: 14.3 B\$(= 약 16조원)
소프트웨어: 11 B\$(= 약 12조원)
서비스: 5.3 B\$(= 약 6조원)

[출처] <https://www.marketresearchfuture.com/reports/machine-learning-market-2494>

주요 머신러닝 플랫폼 22개 중 18개가 오픈소스 (위키피디아)

오픈소스 기반 대표 머신러닝 플랫폼	주요 기업
텐서플로우, Keras	구글
파이토치	메타
MXNet	아마존
Caffe	야후

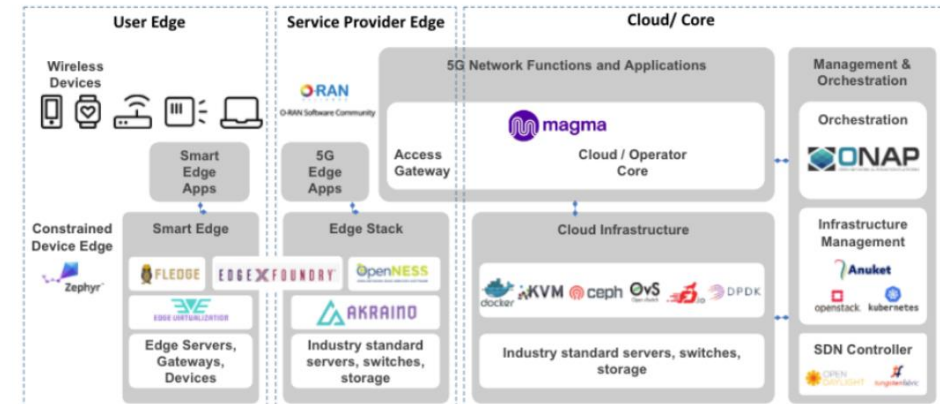


5G RAN의 표준 기반 오픈소스 개발을 위한 비영리단체

글로벌 통신사 31개를 포함한 327개의 장비제조사와 대학 참여

오픈소스 기반 5G 오픈소스 플랫폼 (리눅스재단, 2022)

LF Open Source Component Projects for 5G



타 산업 혁신을 위한 오픈소스 프로젝트

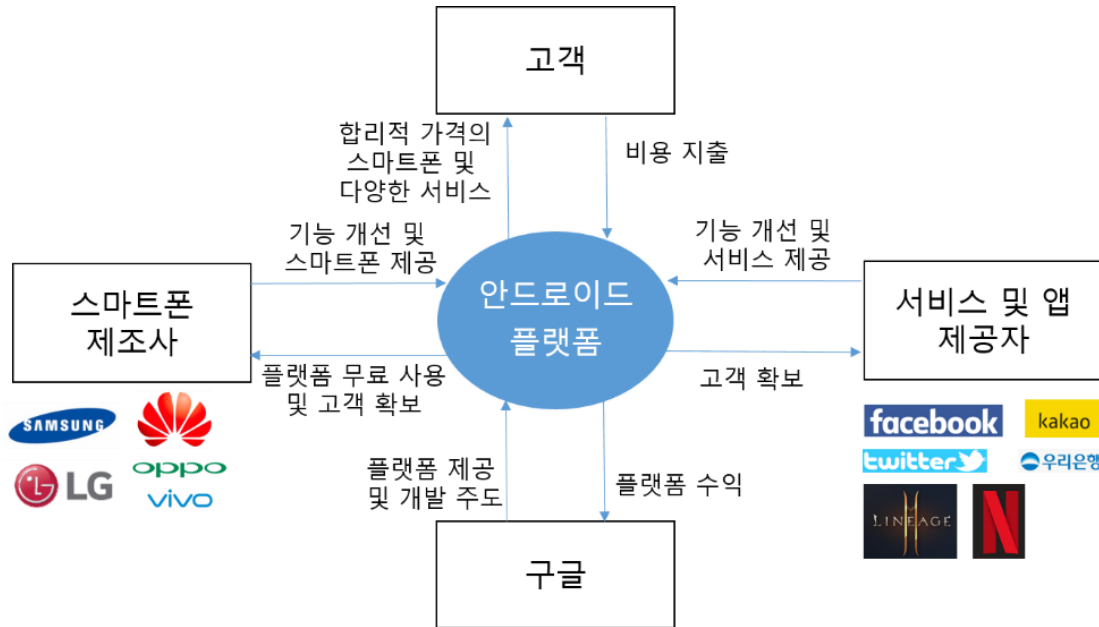
	Automotive Grade Linux (자동차)	Apollo (자동차)	Fintech Open Source (금융)	Academy Software (미디어)	LF Energy (전력)	OS-Climate (기후 변화)	LF Public Health (공중 보건)
설립 시기	2012	2013	2018	2018	2018	2020	2020
목적/ 이슈	차량용 SW 파편화 예방 및 비용 절감	중국 최초 자율주행 상용화	금융SW 호환성 및 안정성 제고와 생 산성 향상	콘텐츠 산업 혁신 및 협업 활성화	전력 시스템 디지 털화로 탄소 배출 량 75% 감소	기후 변화 예측 및 관리를 통한 투자 상품 개발	글로벌 코로나 대 응
주요 개발 기능	커넥티드 카 플랫 폼	스마트 교통, 자 율주행, 로봇택시, 등	데이터 플랫폼, 금 융 클라우드, SW 호환성, 등	유체 시뮬레이션, 콘텐츠 제작도구, 고화질 이미지 처 리, 등	스마트 그리드, 전 력 측정 및 거래, 원격 제어 및 자 동화, 등	기후 모델, 기후 데이터 분석 도구, 기후 위험 관리, 등	COVID-19 노출 알림, 신원증명, 검사 정보, 등
회원 수	150개 이상	191개	64	34	54	23	36
참여 및 활용	벤츠, 도요타, 마 쯔다, 현대차, 등	바이두, Kinglong, SB드 라이브, 인텔, 등	Accenture, 시티은 행, 깃허브, 골드만 삭스, JP 모건, 등	오스카, AMD, aws, 드림웍스, 구글, 인 텔, MS, 엔비디아, 월트디즈니, 등	구글, MS, Alliander, RTE, GE, 히타치, 미국 에너지 재단, 스탠 포드, 등	아마존, MS, 레드 햇, 알리안츠, 뉴 욕 멜론 은행, 인 스트&영, OpenEarth, 세계 자원연구소, 등	시스코, IBM, 인 텔, 보스턴 공중 보건 위원회, 중 국정보통신연구 원, 등

02

글로벌 오픈소스 산업 – 시장 주도권 확보

구글: 오픈소스 기반 협업 생태계 구축을 통한 모바일 시장 장악

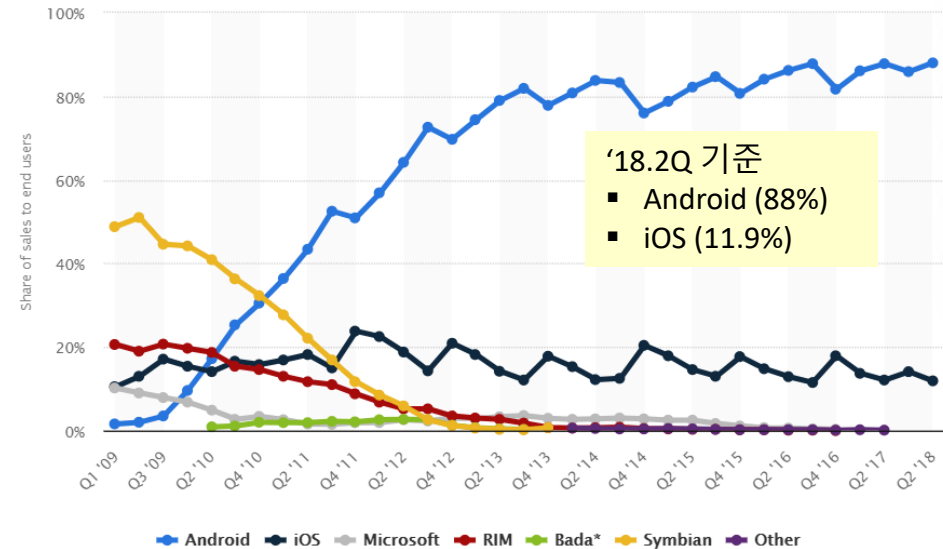
상생 협력의 안드로이드 생태계



안드로이드 상생 협력 생태계 구축 성공

- 참여자들의 개별 이득 -> 생태계 공동 이득
- 다수의 참여로 성능 개선 및 안정화

안드로이드 생태계의 성장 (Statista, 2019)

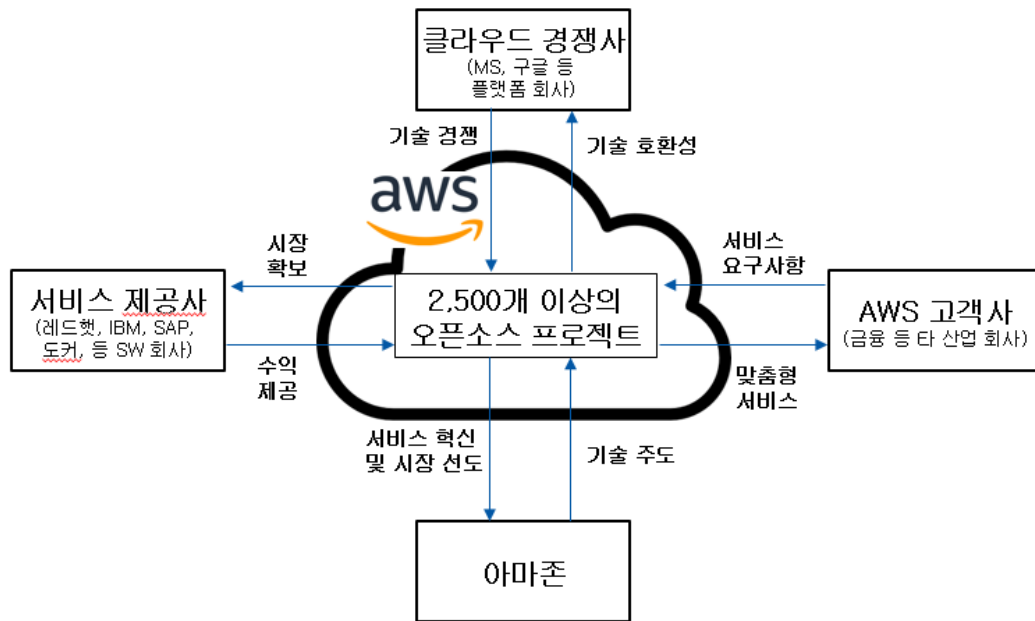


[출처] statista, 2019

MS, 바다, RIM, 등은 생태계 확장 실패로 도태

AWS: 적극적인 오픈소스 활용을 통한 클라우드 서비스 혁신

오픈소스 기반의 AWS 생태계



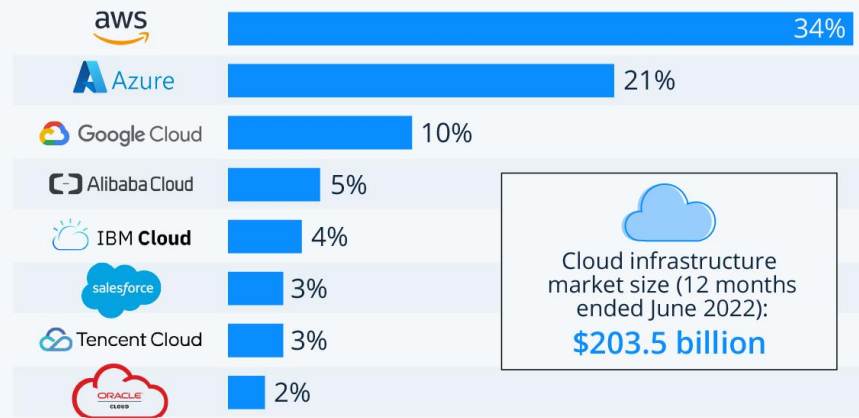
오픈소스를 활용하여 다양한 클라우드 서비스 제공

- 서비스 다양화, 최신 기술 기반 서비스 제공, 서비스 안정성 등
- 높은 고객 만족도로 퍼블릭 클라우드 시장 선도

오픈소스 기업의 클라우드 시장 성장 주도 (Statista, 2022)

Amazon Leads \$200-Billion Cloud Market

Worldwide market share of leading cloud infrastructure service providers in Q2 2022*



* includes platform as a service (PaaS) and infrastructure as a service (IaaS) as well as hosted private cloud services

Source: Synergy Research Group



statista

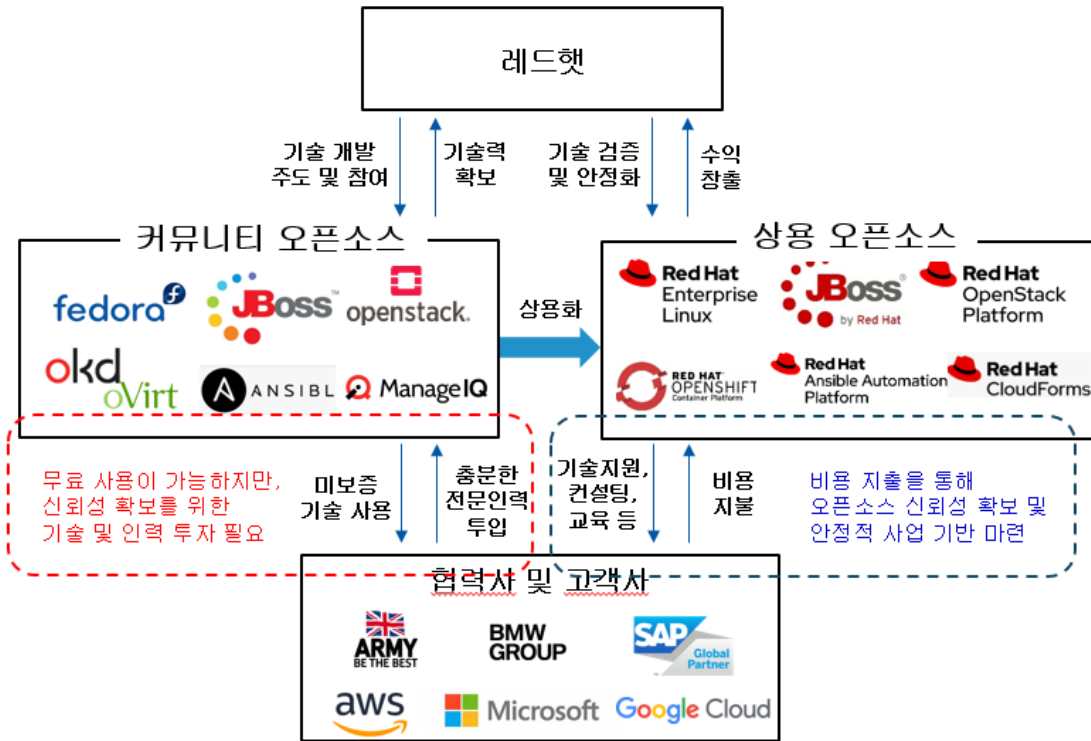
[출처] statista, 2022

02

글로벌 오픈소스 산업 – 패러다임 전환

레드햇: 오픈소스 상용화를 통한 SW 시장 패러다임 전환

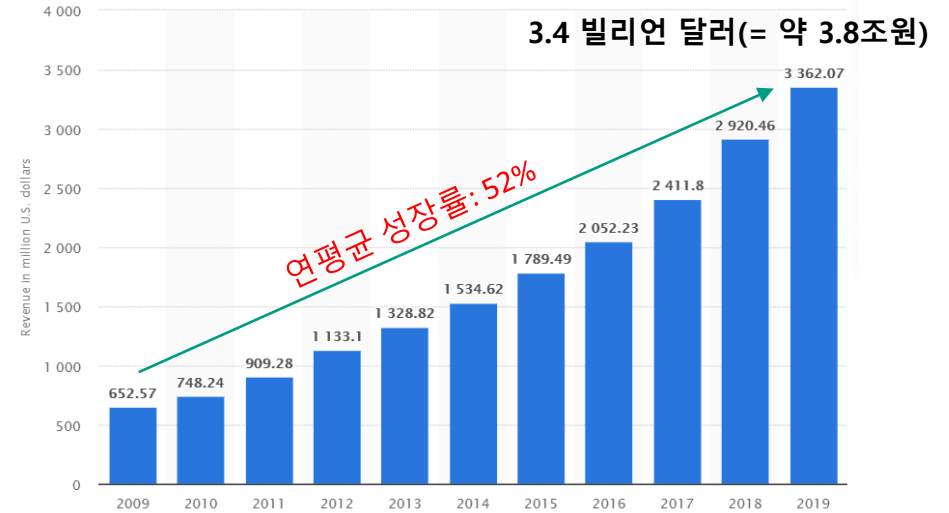
오픈소스의 상용화



오픈소스를 상용화를 위한 기술 지원 서비스 제공

- 무료 오픈소스의 품질 보증, 컨설팅, 교육 및 자격증

유료 공개SW 서비스로 매출 증가



[출처] Statista, 2020

거대해진 공개SW

오픈소스	커밋(변경) 수	라인수	기여자 수
리눅스	113만	3347만	25,735명
오픈스택	101만	1295만	11,660명
Cloud Foundry	88만	8703만	6,283명

[출처] OpenHub, 2022.11.01 검색

02

글로벌 오픈소스 기업 - 오픈소스 관리

오픈소스 확산에 따른 위험 증가에 대한 대응 (OpenChain 프로젝트)

오픈소스 위험 관리 체계의 확산

라이선스 충돌 비율: 53%
보안취약점 내포 비율:
81%
(Synopsis, 2022)



새로운 위험
관리 체계
필요

OpenChain의 국제 표준화와 증가하는 인증 기업

ISO/IEC 5230
표준 승인
(2020)



글로벌 88개 회사 인증
국내 10개 대기업 및
1개 연구기관 인증
완료

OpenChain 프로젝트(2016 ~)의 플래티넘 회원사 24개



새로운 SW 시장 수요: OpenChain컨설팅 및 관련 도구

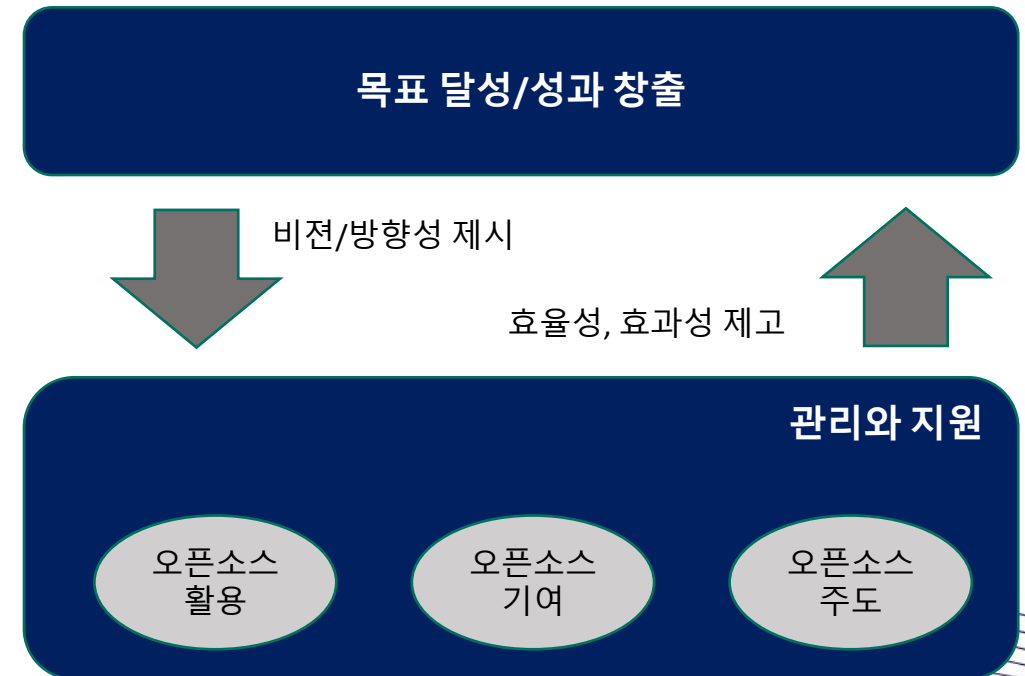


오픈소스 영향력 확대에 따른 기업 업무의 변화

오픈소스 영향력 확대: SW 개발 + 비즈니스 협업

성과 향상을 위한 새로운 오픈소스 업무 체계

	SW 개발	비즈니스 협업
목적 /이득	개발 효율성 비용 절감 개발 기간 단축 개발 호환성 향상 신기술 도입	성과 창출 신생태계 육성 유망 기술 분야 발굴 기술 시장성 검증 빠른 시장 접근
관련 업무	개발 업무 중심 오픈소스 활용 개발 참여 프로젝트 주도	전사적 업무 필요 전략 및 정책 수립 기술 기획(신사업 발굴) 위험 관리(라이선스, 특허 등) 부서간 협업 절차 수립 및 업무 인프라 협업 문화 확산 등



성과 달성을 위한 오픈소스 업무 체계화

오픈소스 전문가의 조직적 지원 필요 항목(Todo 그룹)

오픈소스 업무 체계의 주요 기능

주요 항목	2021년도 응답률
1. 조직내 오픈소스 문화 확산	약 70%
2. 오픈소스 라이선스 검토 및 관리	약 60%
3. 상용 제품 및 서비스에서 효과적인 오픈소스 활용	약 60%
4. 개발자 커뮤니티에 효율적인 기여	약 57%
5. 오픈소스 업무를 위한 인프라와 도구	약 57%
6. 회사 내외부의 오픈소스 전략 소통	약 53%
7. 오픈소스 전략 수행의 관리	약 48%
8. 오픈소스 교육, 자원, 문서화 추진	약 47%



03

요약 및 시사점 – 기술 관점

오픈소스 생태계의 영향력 확대(개발 규모 성장, 전산업으로 확장)

SW 영향력 확대, SW 개발 규모 증가, 기술적 난이도 상승 → SW 협업 필수

자동차

금융

전력

농업

미디어

기후
변화

플랫폼 SW (안드로이드, 오픈스택, 쿠버네티스, 하둡, R, 하이퍼레저, 5G, Edge Computing 등)

시스템 SW (리눅스 커널, MySQL, MongoDB, 아파치 웹 서버 등)

SW 패키지

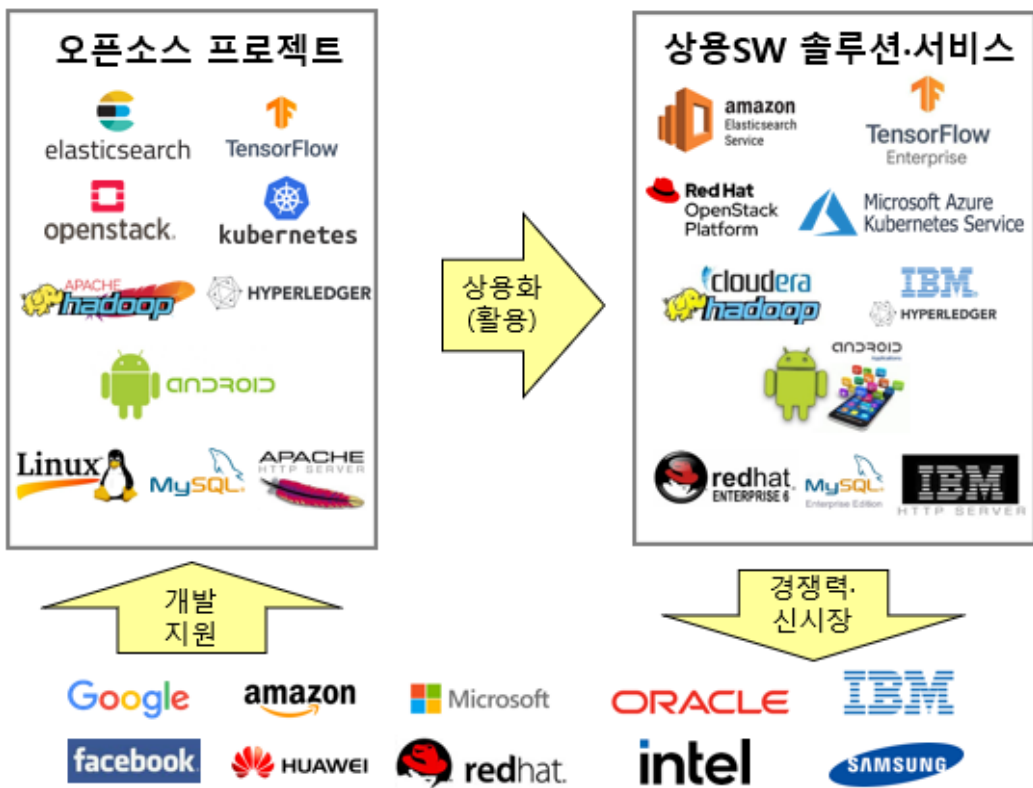
03

요약 및 시사점 – 산업 및 기업

SW개발 → SW 비즈니스 발굴 및 협업 수단으로 고도화

오픈소스는 SW/IT 혁신의 원천

기업 경쟁력 제고를 위한 오픈소스 역량 강화 방안



기능	주요 내용
전략 및 정책	오픈소스 성과 창출 전략은? (신시장 창출/진입, 기술 확보, 개발 효율성)
절차 및 가이드	오픈소스 업무 절차 명확화 및 지침서 제공
조직 구조	개발 업무 + 관리, 기획, 홍보, 인사 등 내부 체계 혁신을 위한 OSPO 설립 필요
기술 인프라	오픈소스 개발 및 관리 업무의 연동 및 자동화
개방형 문화	오픈소스 인식, 내외부 협업 인식 및 숙련도 (부서간 협력 등)
평가 및 관리	외부 기여 성과 측정, 비 사업화 성과 측정, 위험 관리 등

+ (타 산업 기업) 벤츠, 도요타, 시티은행, 골드만 삭스, 오스카, 드림웍스, 디즈니, Alliander, RTE, 미국 에너지 재단 등

감사합니다

