

ISSUE REPORT | 2021.8.27 IS-122

디지털 주권과 소프트웨어 :현황과 과제

Paving the Way for Digital Sovereignty by Local Software

최혜리, 장지윤

이 보고서는 「과학기술정보통신부 정보통신진흥기금」에서 지원받아 제작한 것으로
과학기술정보통신부의 공식의견과 다를 수 있습니다.
이 보고서의 내용은 연구진의 개인 견해이며, 본 보고서와 관련한 의문 사항 또는 수정·보완할
필요가 있는 경우에는 아래 연락처로 연락해 주시기 바랍니다.

소프트웨어정책연구소 산업연구팀
최혜리 연구원 hchoi@spri.kr

CONTENT

I. 논의 배경	P.1
----------	-----

II. 디지털 주권 동향	P.3
---------------	-----

1. 디지털 주권
2. 주요국의 대응

III. 디지털 주권과 소프트웨어	P.9
--------------------	-----

1. 소프트웨어의 중요성과 현황
2. 주요국 소프트웨어 시장 경쟁: 외산 vs 국산

IV. 시사점	P.17
---------	------

요 약 문

디지털 경제의 부상은 디지털 분야에서 세계 각국의 치열한 경쟁을 불러오고 있으며, 이는 디지털 주권, 데이터 주권 등에 대한 논의와도 연결된다.

특히 유럽에서는 Facebook, Google, Apple, Amazon 등 미국 IT 대기업들이 무섭게 확장하는 상황에 대해 우려해 왔으며, 이를 타개하기 위한 정책 추진과 제도 정비를 진행해 왔다. 중국 또한 디지털 역량 확보에 총력을 기울이고 있는데, 실제로 중국은 '15년 31%이던 SW 국산화율을 '19년 46%로 끌어올리며 두드러지는 성과를 거두었다. 반면 한국은 5년 전과 비슷한 23.6%에 머물러 있는 상황이다.

본 연구에서는 디지털 주권 관련 정책 동향을 파악하고, 디지털 주권에서 중요한 역할을 차지하는 SW 시장 구조 파악을 위해 한국을 비롯한 주요국의 국산·외산 SW 경쟁 현황을 분석하였다. 조사된 국가 중 미국은 자국산SW 점유율이 77%에 달하고 있으며, 일본을 비롯하여 독일, 영국 등은 30%대를 유지하고 있다. 반면 각국의 미국 SW 점유율은 중국을 제외하고 모두 50% 이상으로 나타났는데, 국가별 Top 5 외산 SW 벤더 중에는 미국 기업이 다수 포진하고 있는 상황이다.

디지털 전환의 가속화 등 SW가 전 산업에 융합되고 있는 상황에서 SW가 국가 경제에서 차지하는 비중과 중요성이 막대하다. 따라서 외산 SW 의존성을 해소하고 자생력 있는 산업 생태계를 발전시켜 나감으로써 디지털 주권을 확보하는 것이 시급하다. 본 연구는 이러한 상황에 대한 주의를 환기함으로써 향후 나아갈 방향성 마련의 초석이 될 것으로 기대한다.

Executive Summary

The rise of the digital economy has brought about fierce competition around the world, which is also expanding into discussion about digital sovereignty.

In particular, the expansion of American tech giant such as Facebook, Google, Apple, and Amazon has seriously concerned Europe becoming a ‘digital colony’ of the United States. Also, China has been focusing on building its own digital capabilities and achieved remarkable results by raising the market share of local SW from 31% in 2015 to 46% in 2019. On the other hand, in Korea, the figure remains at 23.6%, similar to that of five years ago.

This study reviewed the global discussion on digital sovereignty and analyzed the status of domestic vs. foreign software competition in major countries including Korea. Among the countries surveyed, the U.S. share of domestic software reached 77%, and Japan, Germany, and the United Kingdom maintained the 30% range. The share of US software in each country is over 50% except for China, and among the top 5 foreign software vendors by country, many US companies are in the market.

SW is converging into all industries, and the importance of SW in the national economy is enormous. It is urgent to overcome the dependence on foreign SW to secure the digital sovereignty of the country. This study will serve as a cornerstone for future research and policy directions.

I. 논의 배경

- 디지털 전환으로 인해 개인·기업·정부의 SW 의존도는 급속도로 높아지는 중
 - 특히, 코로나19로 재택근무, 원격교육, 전자상거래가 급격히 증가하며 개인·기업·정부의 SW 활용이 급증하는 등 사회의 모든 측면에서 디지털 기술에 의존하는 현상이 지속
- 전 사회의 SW 의존도가 높아짐에 따라 국내 외국산 SW 비중에 대한 우려 제기
 - 전 세계 SW 시장은 미국이 50% 가까이 점유하고 있으며, 국내 미국산SW의 점유율은 60%에 육박 (IDC, 2020)
 - 특히 국내 클라우드 시장에서 글로벌 기업의 점유율은 약 82% (IDC, 2020)¹⁾
 - 코로나19에 따른 온라인 개학 후 국내 원격 수업에서 활용되는 SW 중 대부분은 해외 기업이 운영 중 (약 70%)²⁾
- 높은 외국산 SW 의존도는 데이터 보안, 범용성에 따른 락인(lock-in) 효과, 비용 문제 등을 발생시켜³⁾ 디지털 주권을 위협할 수 있는 문제
 - 자체적 SW 공급 역량 부족은 글로벌 공급 체인에 문제가 발생할 경우 대응력 부족으로 이어져 SW가 융합된 사회·경제 전반에 큰 영향
 - SW는 데이터를 생산하고 활용하는 등 데이터 가치 사슬 전반에서 핵심 역할을 함으로써 ‘21세기 원유’로 불리는 데이터 주권과도 밀접하게 연관
- 국내 SW 산업은 외산 선호 현상이 팽배해 있어 향후 디지털 전환으로 파생되는 다양한 분야에서도 이러한 현상이 반복될 가능성
 - 디지털 트윈은 현실 세계의 사물이나 과정을 가상 세계에 동일하게 구현하는

1) 유호석, 최혜리, 이현승, 강송희 (2021). 글로벌 SW산업의 서비스화 패러다임과 성공사례. 소프트웨어정책연구소

2) 중앙선데이 (20.05.02). “원격수업서 쓰는 SW 70%가량이 외국산…데이터 주권 차원 국내 에듀테크 키울 때”

3) 지디넷 (19.10.01). “독일 정부, 디지털 주권 강조...“MS 의존 줄이겠다””

것으로 고성장이 예상되나, 국내에서는 대기업을 중심으로 도입하고 있는 가운데 외산 플랫폼을 활용한 디지털 트윈 구축을 선호하는 경향⁴⁾

- 클라우드 전환이 가속화되는 가운데 국내 클라우드 시장은 외산 점유율이 압도적인 상황으로, 향후 소프트웨어 전방위적 외산 의존성 고착으로 이어질 우려

□ 본 고에서는 디지털 주권(Digital Sovereignty) 측면에서 SW의 역할과 현황을 살펴봄으로써 향후 나아갈 방향에 대한 함의점 도출

- 디지털 주권 확보를 위해 가장 적극적으로 대응하고 있는 유럽과 중국을 중심으로 해외 정책 동향 파악
- 디지털 주권에서 SW의 중요성을 살펴보고, 주요국의 자국산 SW 점유율 등 SW 산업 구조 현황 분석

4) 한국과학기술기획평가원 (2020). ICT 주요국의 디지털 트윈 추진 동향과 시사점

II. 디지털 주권 동향

1. 디지털 주권

- 글로벌 사회에서 디지털 전환이 이루어짐과 동시에 디지털 주권(Digital Sovereignty)에 대한 논의가 활발
- 독일의 정부 연구 기관인 프라운호퍼 연구소는 기술 주권(Technology Sovereignty)에 대해 “복지, 국가 경쟁력 등에 필요한 기술을 제공·개발하거나 일방적이고 구조적 의존 없이 공급받을 수 있는 국가의 능력”으로 정의⁵⁾
- 최근 유럽은 미중 갈등 상황으로 불확실한 기술 시장 내에서 기술 주권을 확보하는 것이 EU 디지털 전략의 핵심임을 천명 (CNBC, ‘21.3.10)

[그림] EU의 기술 주권에 대한 위협 (CNBC, 20.03 재구성)



- 특히 데이터의 경제적, 사회적 가치가 높아지면서 데이터 주권(Data Sovereignty) 개념이 부상하여 각국에서는 자국의 데이터를 보호하는 정책을 추진
- (EU) ‘18년 5월 시행된 GDPR(General Data Protection Regulation)

5) CNBC (21.3.10). “Europe is focusing on ‘tech sovereignty’ as tensions flare between the U.S. and China”

- 는 데이터 이동권, 잊혀질 권리 등을 통해 정보 주체의 권리를 강화함과 동시에 EU 시민의 데이터를 국외로 이전하는 것을 규제
- (중국) ‘17년 6월 시행된 중국 네트워크 보안법에는 중국 내에서 생성된 데이터의 중국 내 저장을 강제하고 중국 정부에서 요구하는 기술적 협조에 응할 것을 기업의 의무로 규정
 - ‘디지털 주권(Digital Sovereignty)’은 정부가 자국 내 컴퓨팅 환경에 통제력을 행사하는 것과 관련된 개념⁶⁾
 - 특히 디지털 주권에는 시장 내 HW·SW·데이터 뿐만 아니라 이와 관련된 코드, 클라우드 접근권에 관련한 내용까지 포함

[표] 기술 주권, 데이터 주권, 디지털 주권의 개념 및 범위

구분	개념 및 범위
기술 주권	IT 뿐만 아니라 모든 분야의 기술에 대해 구조적 의존 없이 공급받을 수 있는 국가의 능력
데이터 주권	데이터의 생산·활용·저장에 관련한 기업의 활동을 규제하여 각국(국민)의 권리를 강화하는 개념
디지털 주권	데이터 주권의 개념에서 데이터뿐만 아니라 컴퓨팅 환경에 관련된 소스 코드, 클라우드 접근권 등을 포함

2. 주요국의 대응

- 유럽은 미국 거대 IT 기업들의 시장 지배력 확대에 대한 우려와 논의를 오랫동안 이어왔으며, 단일 시장 전략과 웹 기업들에 대한 통제력 강화 등 관련 정책 추진을 통해 의존성 해소와 디지털 주권 확보 노력 지속
- 2015년 10대 정책과제 중 하나로 ‘디지털 단일 시장 전략(Digital Single Market Strategy for Europe)’을 발표

6)MIT Technology Review (21.1.4.). 국가별로 쪼개진 클라우드 시장은 무의미하다

- 디지털 단일시장은 사람과 서비스, 자본의 자유로운 이동이 보장되고, 개인과 기업이 국적과 거주지에 관계없이 높은 수준의 개인 정보 보호, 공정 경쟁 환경에서 온라인 활동에 참여할 수 있는 것을 의미
- 개인과 기업의 디지털 제품 및 서비스에 대한 접근성 향상, 디지털 네트워크와 혁신적인 서비스의 번영을 위해 적합한 환경 조성, 디지털 경제의 성장 잠재력 극대화 등의 3개 축으로 구성
- 당시 EU 온라인서비스의 54%를 차지하는 구글, 페이스북, 아마존 등 미국 기업들에 대한 견제 의도라는 해석이 지배적⁷⁾
- 2020년 12월에는 플랫폼 사업자에 대한 규제 강화 등의 내용을 포함하는 디지털 서비스법 패키지⁸⁾를 제안
 - 플랫폼 서비스를 포함한 디지털 시장에 집행위원회 및 회원국의 규제 당국이 직접 개입 및 규제하여 유럽 내 안전한 디지털 시장을 형성하고 관련 산업의 혁신 및 EU의 경쟁력을 확보하고자 하는 것
 - 위반하는 기업에 대해서는 글로벌 수입의 6%(디지털서비스법) 혹은 10%(디지털시장법)에 해당하는 금액을 벌금으로 부과하고, 지속 위반 기업은 특정 사업에 대한 매각 명령을 내릴 수 있도록 하는 등의 강력한 조치
- 독일과 프랑스가 주축이 되어 2020년 9월 발표한 GAIA-X 프로젝트는 미국 클라우드 기업들에 대한 의존을 해소하고 유럽 내 자체적 클라우드 컴퓨팅 생태계 구축을 목표
 - 블록체인과 엣지컴퓨팅 등 신기술 기반의 연방형 데이터 인프라를 표방하며, 궁극적으로는 데이터 주권이 보장되는 데이터 생태계를 구축하는 것
 - 오렌지(Orange), SAP 등 22개 기업 및 협회들로 구성되어 있으며, 전 세계 300개 이상의 기업이 프로젝트에 참여
- 2021년 3월에는 2030년까지 유럽의 디지털 정책 비전과 목표, 방안을 담은

7) 대외경제정책연구원(2015). EU 디지털 단일시장 전략의 주요 내용과 시사점

8) 디지털 서비스법(DSA, Digital Services Act)안과 디지털 시장법(DMA, Digital Markets Act)안을 말함

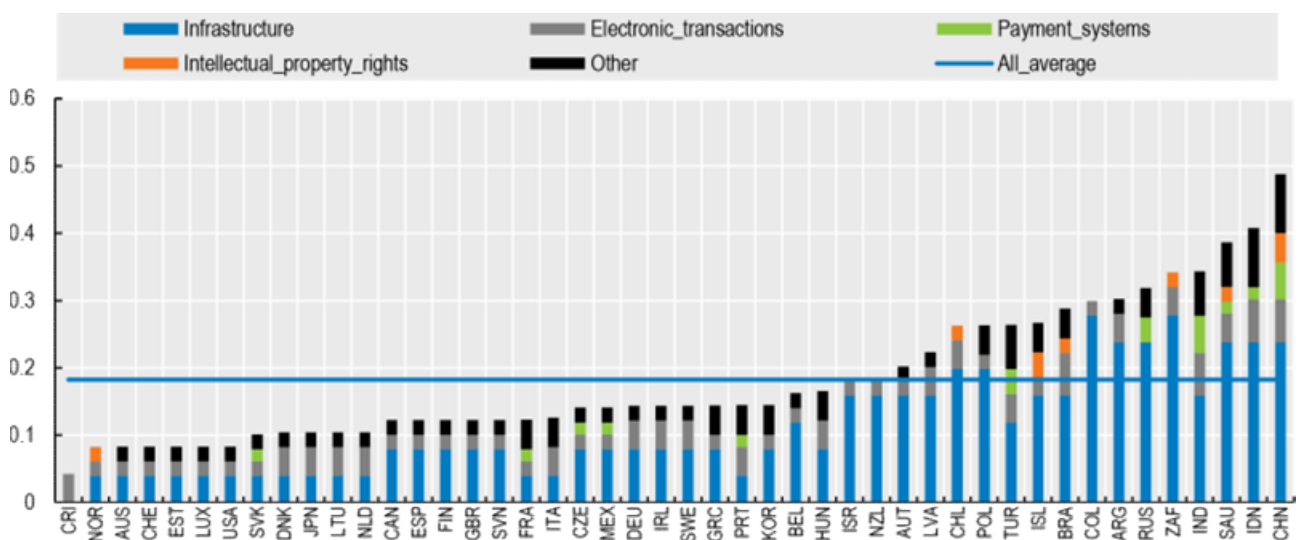
‘Digital Compass’를 발표

- 개방적으로 상호 연결된 세계에서 디지털 주권을 확립하고 인간 중심의 지속 가능하고 번영하는 디지털 미래를 실현하기 위한 정책
- 디지털 숙련 시민과 고급 디지털 전문가 육성, 안전하고 고성능의 지속 가능한 디지털 인프라 구축, 비즈니스의 디지털 전환, 공공 서비스의 디지털화 4개의 축으로 구성
- 투자 진작과 더불어 현재 유럽 디지털 환경의 취약성과 외부 의존성을 해소하는 것을 포함

□ 중국은 자국 IT 기업을 육성하고 글로벌 기업에 대한 규제를 지속함으로써 성장해 왔으며, 대내적으로는 신 인프라 정책과 대외적으로는 디지털 실크로드 정책 등을 통해 디지털 경제 발전을 추진

- 중국은 디지털 서비스 산업 내 무역 장벽이 가장 높은 국가⁹⁾인 반면, 국가 중장기 과기발전 계획, 중국제조2025 등을 통한 자체 역량 강화에 주력

[그림] 주요국 디지털 서비스 통상 규제 강도



* 출처: OECD(2020)

9) OECD(2020). OECD Services Trade Restrictiveness Index: Policy Trends up to 2020

- ‘국가 중장기 과학기술 발전 계획’은 자체적 혁신을 위한 역량을 발전시킴으로써 2020년까지 혁신 지향 사회, 2050년까지 과학기술 글로벌 리더가 되고자 하는 목표
 - 2015년 발표한 ‘중국제조 2025’은 정보기술, 로봇틱스, 항공기, 신에너지 자동차, 신소재, 바이오기술 등 전략 기술 분야에서 자급률 70% 달성 목표
 - 2015년 발표한 ‘일대일로’ 이후 디지털 전환이 가속화 되자 2017년 일대일로에 디지털 요소를 공식적으로 포함시키며 디지털 실크로드를 공식화
 - 네트워크 통신 인프라 구축, 디지털 시장 통합, 디지털 거버넌스 구축 등이 주요 내용이며, 중국 주도의 21세기 글로벌화 전략¹⁰⁾
 - 약 800억 달러가 넘는 투자 규모를 통해 참여국들이 중국 중심의 디지털 생태계에 편입시키고자 하는 의도
 - 2020년 발표한 신형인프라 건설 계획(New Infrastructure plan)을 통해 통신, 전력, 교통 등의 전통 인프라 뿐만 아니라 인공지능, 5G, 스마트시티, 산업 인터넷, 교육 및 의료 분야에서 더욱 공격적으로 투자를 진행할 계획
 - 데이터 지역화 요건 및 데이터의 국가 간 이동에 대한 규제 등 데이터 접근과 이용에 대한 규제가 매우 강력하여, 디지털 서비스 관련 자국 기업 육성과 외국 기업 통제의 수단으로 활용
 - 이러한 규제는 보안, 인터넷 접근, 금융 서비스 등을 모두 아우르고 있는데, 디지털 서비스에 영향을 미치는 데이터 흐름을 제한할 뿐만 아니라 기업의 소스 코드, 지적재산권에 대한 요구로도 이어질 수 있어 이를 이용한 중국 기업들의 미국 등 타 기업과의 경쟁의 수단으로 활용될 수 있음¹¹⁾
- 디지털 주권은 같은 국가 내에서도 기업 대 정부의 주권 싸움인 경우도 있으므로 미국도 예외는 아니며, 미국은 페이스북, 애플, 아마존, 구글 등 대형 기술

10) 산업연구원(2021). 중국의 디지털실크로드 전략과 시사점

11) Joshua P. Meltzer(2020). China's digital services trade and data governance: How should the United States Respond?. Brookings

기업들의 독점 및 불공정 거래에 따른 공정 시장 경제 제한에 대응하기 위해 노력 중

- 미국은 주요 기술 대기업들을 반독점법(Antitrust Law)* 위반 혐의로 조사를 진행하거나 진행할 계획

* 반독점법(Antitrust Law)는 1890년 Sherman Act를 시작으로 Clayton Act, Federal Trade Commission Act로 구성되어 있으며 소비자 이익을 위한 공정 경쟁 보호가 주 목적. 실제로 방송 산업을 독점하던 NBC, 유선 전화 사업을 독점 하던 AT&T 등의 기업이 강제 분할됨

- 구글은 온라인 광고와 검색에서 시장 지배력을 남용해 부당한 이익을 얻었다는 혐의로 조사를 받기 시작, 2020년 미 법무부는 구글을 상대로 소송
- 미 연방거래위원회(FTC)는 페이스북의 개인정보 유출 및 남용한 혐의, 경쟁 기업을 인수하며 소셜미디어 시장에서의 독점적 지위를 유지하고자 한 점 등에 대해 관련 사항 조사
- 미국 하원에서 기술 대기업들(Tech Giants)을 겨냥하여 강력하고 새로운 반독점법이 발의되었는데, 산업화 시대 제정되어 디지털 시장 상황에 제대로 대응하지 못하고 있기 때문
 - 해당 법안이 현실화 되는 경우 애플과 아마존은 자사의 마켓플레이스에서 자사 제품을 판매하는 것에 대해 제한을 받을 수 있으며, 페이스북과 알파벳의 경우 미래 경쟁자의 출현을 저지하기 위한 신생 기업 인수가 어려워질 전망¹²⁾
- 미국 대형 기술 기업들의 시장 지배력은 전 세계에도 발휘되고 있어 미국 정부의 이러한 조치들은 다른 국가에도 디지털 주권 차원에서 유의미한 시사점을 제공

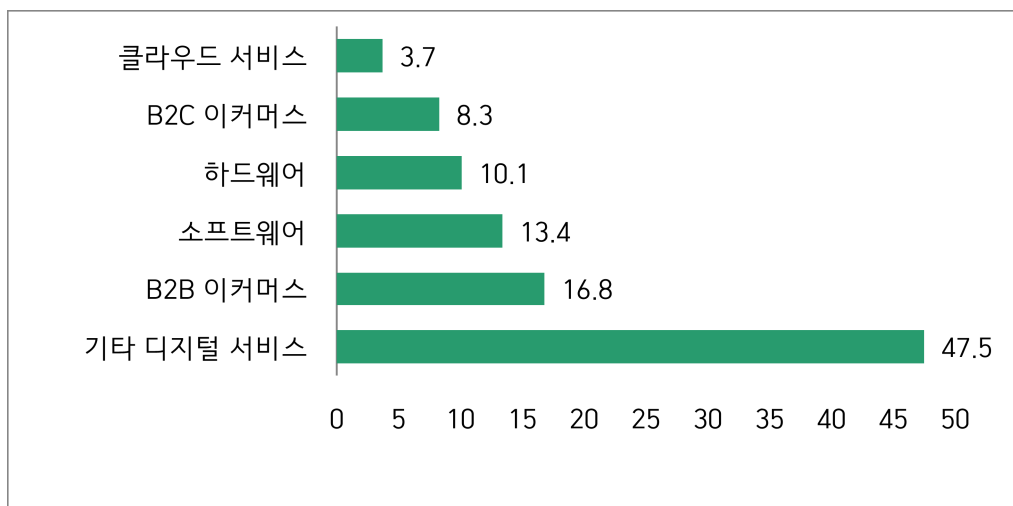
12) CNBC (2021.6.9.). “Democrats circulate draft antitrust bills that could reshape Apple, Amazon, Facebook and Google”

III. 디지털 주권과 소프트웨어

1. 소프트웨어의 중요성 및 현황

- 디지털 주권은 하드웨어와 소프트웨어에서 모두 자체 역량을 보유해야 가능한데, 디지털 경제에서는 특히 SW와 서비스가 매우 큰 비중
- 미국 경제분석국(Bureau of Economic Analysis, BEA)에 따르면 미국 디지털 경제에서 SW와 SW 기반 서비스가 90%에 달하는 비중을 차지

[그림] 디지털 경제 요소 별 비중 (%)



* 출처: U.S. Bureau of Economic Analysis

- SW는 산업 전반에 모두 융합되어 산업 경쟁력을 결정지을 수 있는 국가 기반 기술로, 4차 산업혁명과 더불어 코로나19로 인한 디지털 전환의 가속화 등에 따라 그 중요성과 역할이 지속 확대
- 주요국 제조기업 대상 설문 결과 응답자의 76%가 코로나19 이후 클라우드, 인공지능, 로봇틱스, IoT 등 디지털 신기술 활용을 증가시켰다고 응답했으며, 특히 데이터 분석 SW, 생산성 향상 SW, 퍼블릭클라우드 활용이 가장 상위를 차지¹³⁾

13) <https://cloud.google.com/blog/topics/inside-google-cloud/covid-19-resapes-manufacturing-landscape>

- 전 산업에 융합되고 있는 SW는 데이터 보안, 락인(lock-in) 효과*, 비용 문제 등과 연관되어 있어 디지털 주권 확보에 중요한 역할

* 락인(lock-in) 효과: 특정 제품이나 서비스에 의존하게 되어 다른 제품이나 서비스로의 이전을 어렵게 하는 것

- 자체적 SW 공급 역량 부족은 글로벌 공급 체인에 문제가 발생할 경우 대응력 부족으로 이어져 SW가 융합된 사회·경제 전반에 큰 영향을 미치며, 장기적으로는 외산 SW의 시장 장악으로 인한 독과점 문제, 가격 교섭력 저하 등을 야기할 가능성
 - 영국은 코로나19 앱의 자체 개발을 천명하였으나 기술적인 문제, 보안 이슈 등에 직면하며 결국 구글·애플 모델을 도입하였는데, 국가 프로젝트가 다른 나라 혹은 다른 나라의 기업에 의해 좌우될 수 있음을 보여준 사례
- 클라우드 시장이 성장하고 있는 가운데 클라우드 기반 서비스의 경우 이용자 측면에서 같은 회사의 서비스를 통합하여 사용할 때 시너지가 나기 때문에 큰 선점우위 효과
 - 그러나 국내 시장에서 외산 클라우드의 점유율은 80% 이상으로 압도적이며, 이는 락인 효과로 인해 장기적으로는 소프트웨어 전방위적 외산 의존성 고착으로 이어질 우려
- 특히 SW는 데이터를 생산하고 활용하는 등 데이터 가치 사슬 전반에서 핵심 역할을 함으로써 데이터 주권과도 밀접하게 연관되어 있어 각국 정부는 자국 내에서 생산·활용·저장되는 데이터와 이에 관련된 코드 및 프로그램을 통제·관리해야 한다는 기조
 - 화웨이(Huawei)가 전 세계에 판매하는 스마트폰, 통신장비 등에 백도어를 설치하여 경쟁국의 중요 정보를 탈취한다는 의혹이 오래 이어져 왔으며, 이는 2019년 미국의 화웨이 5G 장비에 대한 제재로 귀결
 - 중국 동영상 플랫폼 틱톡(Tiktok)은 유저의 클립보드 데이터를 지속적으로 접근하는 등 무단으로 사용자 정보를 수집한다는 의혹이 제기되었으며, 미국, 호주 등에서 조사에 착수했으며 인도에서는 퇴출 명령

- 2020년 미국 SW 기업 솔라윈즈에 대한 공급망 해킹 공격*으로 미국 재무부, 국토안보부, 국무부 등을 포함하여 솔라윈즈(SolarWinds)의 IT 모니터링 솔루션 ‘오리온’을 사용하는 고객사 1만 8천여 곳이 악성코드에 감염

* 공급망 공격은 SW 제공 기업의 솔루션에 악성코드를 심는 등 SW 제작 공정에 침투함으로써 해당 제품 또는 서비스를 이용하는 고객사들에 정보 탈취, 시스템 훼손 등의 영향을 미치는 것¹⁴⁾

- 그러나 세계 SW 시장의 약 47%를 미국이 지배하고 있으며, 특히 향후 성장률이 높은 패키지 SW로 한정하면 세계 시장에서 미국의 비중은 53%로 더 커지는 양상

[표] 주요국 SW 시장 규모('19) (단위: 억 달러, %)

구분	미국	독일	중국	일본	영국	한국
상용SW	3,208	329	213	316	310	49
IT서비스	3,043	371	273	536	497	78
합계	6,252	701	485	852	807	126

* 출처 : IDC(2021)

- 일본, 영국, 독일 등이 미국의 뒤를 잇고 있으나, 큰 격차가 존재하는 미국 1강 체제

[표] 세계 SW 시장 전망 (단위: 억 달러, %)

시장	산업 구분	2019	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	2024(E)	CAGR ('19-'24)
세계	패키지SW	6,057 (45.7%)	6,428 (47.8%)	6,764 (48.6%)	7,304 (49.8%)	8,012 (51.4%)	8,872 (53.2%)	7.9%
	IT서비스	7,200 (54.3%)	7,018 (52.2%)	7,152 (51.4%)	7,359 (50.%)	7,581 (48.6%)	7,799 (46.8%)	1.6%
	합계	13,257	13,446	13,916	14,663	15,592	16,672	4.7%
국내	패키지SW	49 (38.5%)	50 (39.6%)	52 (40.1%)	55 (41.0%)	58 (42.0%)	61 (43.1%)	4.8%
	IT서비스	78 (61.5%)	77 (60.4%)	78 (59.9%)	79 (59.0%)	80 (58.0%)	81 (56.9%)	0.9%
	합계	126	127	130	134	138	142	2.4%

14) CIOKOREA (2021.06). 실제 사례로 살펴보는 보편적인 ‘공급망 공격’ 유형 6가지

* 출처 : IDC(2021)

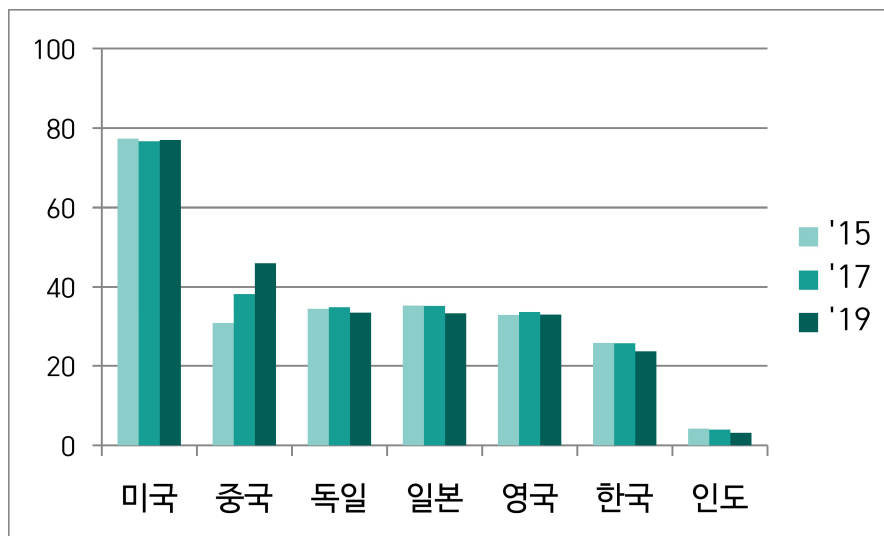
- 미국이 주도하는 세계 SW 시장은 성장률 7.9%인 패키지SW가 시장 성장을 견인할 것으로 예측되고 있으나 국내 SW 시장은 IT서비스 중심의 시장 구조 지속 전망

2. 주요국 소프트웨어 시장 경쟁: 외산 vs 국산

- 주요국(미국, 중국, 독일, 일본, 영국, 한국, 인도)의 자국산 SW 점유율*에서 미국이 77%로 압도적으로 높고, 그 외에는 중국이 46%로 높은 편인 반면 한국은 23.6%로 상대적으로 저조한 편

* 본 장에서는 패키지SW로 한정

[그림] 국가별 국산 SW 점유율 (%)

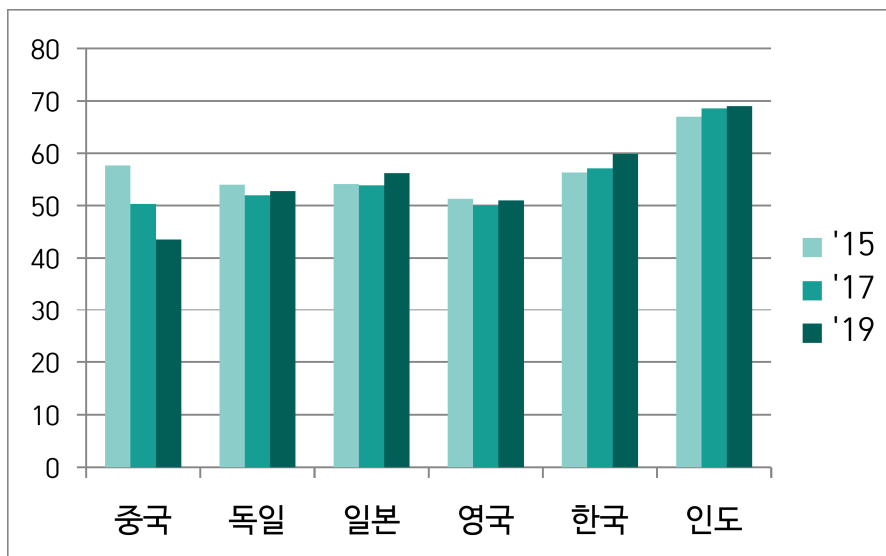


* 출처 : IDC(2021)

- 중국의 국산 SW 점유율은 '15년 30.7%에서 '19년 46.0%로 증가하며 몇 년간의 변화가 미미한 다른 국가에 비해 비약적 발전 양상
- 국산 업체의 국내 서비스 경쟁력, 가격경쟁력과 더불어 SaaS를 중심으로 한 퍼블릭 클라우드 확대에 빠른 대응이 지난 5년간 국산 소프트웨어 비중 확대에 주 요인으로 작용

- 예전에는 정부 및 국영기업이 국산SW를 선호했으나, 수 년 전부터 금융, 제조, 통신, 에너지 기업들에서도 국산SW 구매가 증가
 - 한국의 국산 SW 점유율은 '15년 25.7%에서 '19년 23.6%로 조금씩 낮아지는 경향
 - 국산은 가격경쟁력, 신속한 지원, 유연한 커스터마이제이션 정책을 기반으로 경쟁력 확보, 그러나 글로벌 기준에 부합하는 클라우드 소프트웨어로의 전환이 더디게 나타나며 외산과의 경쟁에서 어려움을 겪음
- 국가별 미국 SW 점유율은 대부분 50% 이상으로, 미국산 SW가 대부분의 시장을 점유하고 있는 상태로, 국가별 Top 5 외산 소프트웨어 벤더 중 미국 기업이 다수 포진

[그림] 국가별 미국 SW 점유율 추이

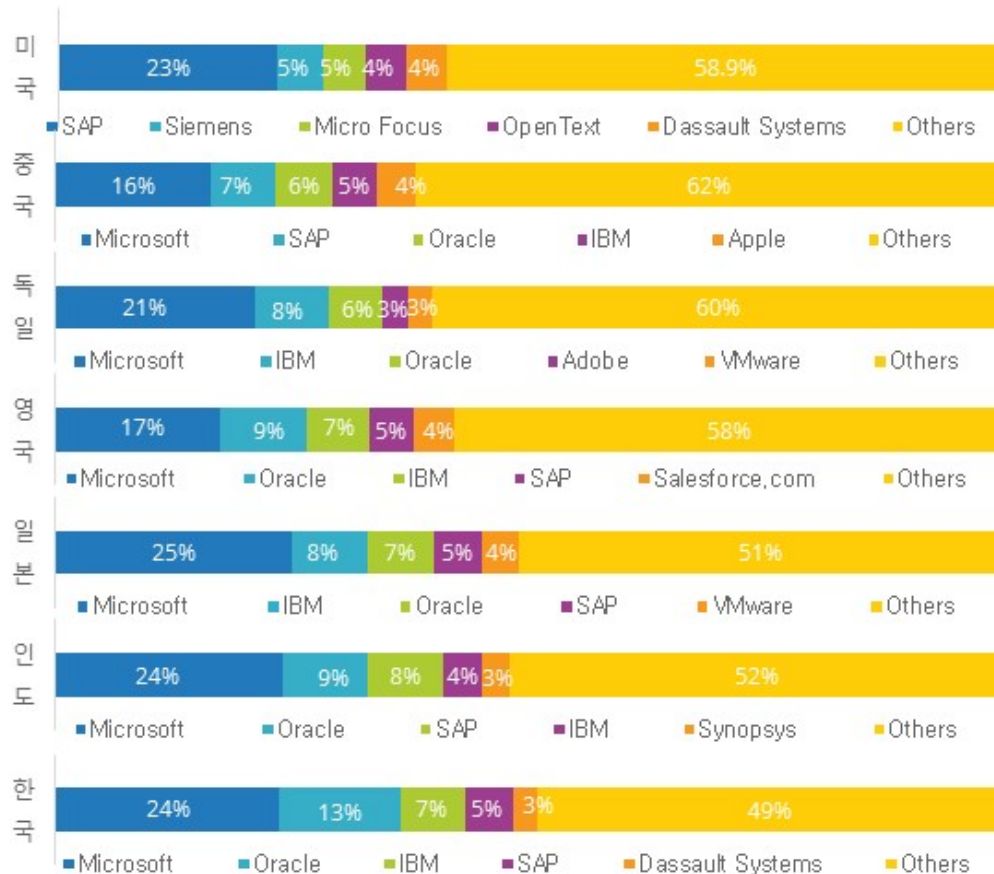


* 출처 : IDC(2021)

- 중국은 자국산 SW 점유율이 증가하는 만큼 미국 SW의 점유율도 감소하고 있는 반면, 한국 내 미국 SW의 점유율은 '15년 56.3%에서 '19년 59.9%로 소폭 증가
- 주요 7개국 공통의 4대 외산 벤더(MS, SAP, Oracle, IBM) 중 3개(MS, Oracle, IBM) 기업이 미국 기업이며, 이외에도 VM웨어, 애플, 세일즈

포스, 시놉시스 등의 미국 기업이 각 국가에 따라 5대 기업 내에 포함

[그림] 국가별 상위 5대 외산 벤더(2019)

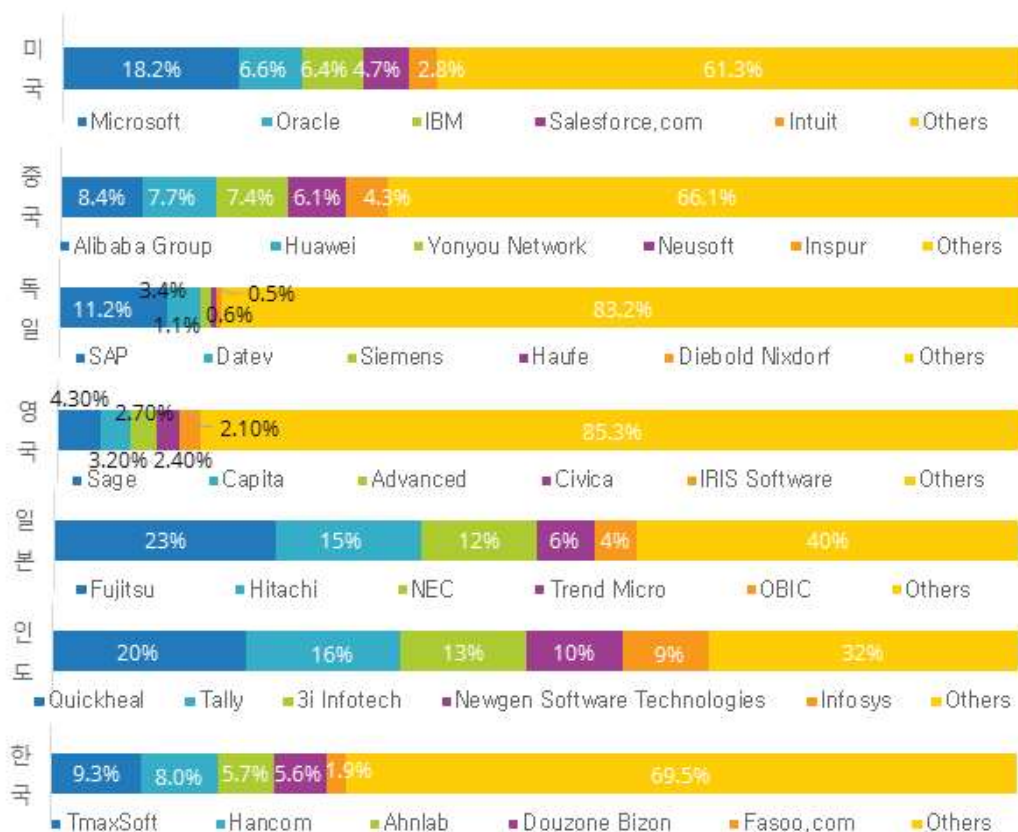


* 출처 : IDC(2021)

- (중국) 애플이 운영체제 부문 시장 확보를 통해 5대 외산 기업에 포함, 2019년 외산 소프트웨어 성장은 정체
- (독일) 외산 상위 5대 기업이 독일 IT산업의 표준을 제공하며 광범위한 포트폴리오를 바탕으로 시장 확보
- (영국) 상위 5대 외산 벤더들이 대기업 시장에서 견고한 입지 구축
- (일본) 외산 5대 기업은 국산보다 강력한 클라우드 제공을 통해 시장을 확보했고, 특히 마이크로소프트와 VM웨어는 클라우드 인프라 소프트웨어 부문에서 높은 성장세
- (인도) 5대 기업이 차지하는 외산 벤더 점유율이 50% 육박

- (한국) 5대 외산 기업이 시장 점유율 50% 넘게 확보하는데, 특히 마이크로소프트는 Window와 MS오피스 등 운영체제에서의 입지, 오라클은 클라우드와 DBMS로 사업 확장 지속
- 일본, 인도, 미국은 국산 소프트웨어 내에서 점유율 20% 이상 혹은 그에 육박하는 시장 지배력이 있는 기업이 존재하나, 영국, 독일, 한국은 전반적으로 시장이 파편화된 형국

[그림] 국가별 상위 5대 국산 벤더(2019)



* 출처 : IDC(2021)

- (미국) Intuit를 제외하고 Top 4 벤더들은 순위를 유지하고 있으며, 두 자릿수 성장을 보인 기업은 퍼블릭 클라우드 솔루션에 의한 성장
- (중국) 5대 중국 소프트웨어 업체들은 각 산업에 특화된 솔루션을 제공하고 있으며, 전통적인 벤더에서 클라우드 및 플랫폼 기반의 업체로 전환 중
- (독일) 클라우드 전환 움직임이 나타나지만 다수의 고객들은 아직 초기 단

계에 머물고 있어 많은 산업들의 낮은 디지털 전환 속도

- (영국) 중소기업 중심이긴 하나 국산 5대 기업은 채널과 파트너십 측면에서 강력한 브랜드 인지도를 바탕으로 다양한 산업에서 활동
- (일본) 일본 상위 5개의 벤더들은 오랫동안 지속된 대기업 기반 고객을 유지하고 있는데, 정부 및 유틸리티 기업의 프로젝트를 지속적으로 진행하면서 꾸준한 성장세
- (인도) 국산 업체들은 세금관리, 회계, 엔드포인트 보안, 재무관리, 연금 및 보험 소프트웨어와 같은 틈새 시장 공략에 주력
- (한국) 제조 및 공공 부문에서의 디지털 전환 가속화로 디지털 기술에 대한 수요가 확대되는 중

IV. 시사점

- 글로벌 SW 시장 내 미국산 SW 비중이 유지 및 고착되고 있으며, 특히 소수의 특정 기업에 집중되는 현상이 심화
 - MS, IBM, Oracle은 주요국 SW 시장 내에서 모두 점유율 상위에 위치하며 높은 시장 지배력 유지
 - 거대 기업들은 스타트업 발굴 프로그램, IT서비스 벤더와의 협약, 공동 개발 프로그램 등과 같은 파트너십 확대·인수를 통해 제공 SW 범위를 확장해 가고 있으며, 이를 통해 자사 핵심 솔루션을 중심으로 하는 디지털 생태계를 구축¹⁵⁾하여 지배력을 강화
 - * MS는 “Intelligent Cloud”를 비즈니스 모델의 중심축 중 하나로 두고 많은 투자 중
 - 클라우드 컴퓨팅에 기반한 디지털 플랫폼 환경으로 발전하며 과거에는 독립적으로 가능하던 제품들이 통합 클라우드 기반 플랫폼의 일부로써만 소비될 수 있게 됨
- SW 시장 내 특정 국가 및 기업에의 집중은 디지털 주권에 심각한 위협으로 작용 될 가능성
 - 미국 주도의 글로벌 IT 대기업들은 전 세계적으로 소수 기업의 디지털 지배력 강화에 대한 우려를 불러왔으며, 이는 기술 주권, 데이터 주권 등에 대한 논의로 확대
 - 특정 기업, 특정 서비스의 높은 점유율은 국내 SW 시장에 락인(lock-in) 효과를 고착시켜 국산 SW의 성장을 저해하고, 장기적으로 대안 서비스 부재에 따른 교섭력(bargaining power) 상실로 귀결
 - 전 산업 내 디지털 전환에 따라 이는 비단 IT 분야 뿐만 아니라 국가 안보, 제조업, 서비스업 경쟁력 등 전방위적으로 큰 영향

15) Strategy&(2019). Dependence on Individual Software Vendors: Strategic Market Analysis

- 한국의 글로벌 SW 시장에서의 존재감이 미미하고 국내 시장에서 또한 외산 SW에 압도되고 있으므로 이에 대한 문제 의식과 개선이 필요
 - 세계 SW시장에서 한국이 차지하는 비중은 1%에 그치고 있으며, 향후 시장 성장 전망 또한 세계 평균(4.7%)의 절반 수준(2.4%)
 - 현재 SW 국산화율은 20% 초반에 머물고 있는데, 과거 5년간 소폭 하락하는 경향성은 향후 강력한 변화가 수반되어야 중국과 같은 SW 국산화율의 획기적 개선이 가능할 것
 - 현재의 국산화율은 국산 SW 점유율이 70%에 육박하는 보안SW를 비롯하여 한컴으로 대표되는 콘텐츠 워크플로우 관리(content workflow management) 등 주요 품목의 선전이 20%대의 국산화율을 떠받치고 있는 형국
 - 현재는 코로나19로 증폭된 디지털 전환의 큰 기회가 열린 시기로, 폭발하고 있는 시장 수요를 기반으로 국산 SW의 경쟁력과 시장 지배를 확대해 나가지 않으면 향후 더 심각하고 급격하게 디지털 주권 약화를 야기할 가능성 농후
- 자생력 있는 SW 산업 생태계를 발전시켜 나가기 위해서는 신SW 시장 육성, 레퍼런스 기회 제공 등의 환경을 조성하여 SW 시장 구조를 전환할 필요
 - SW 산업은 AI, VR·AR, IoT 등 新SW를 중심으로 성장하고 있는데, 이러한 신 시장에 대해서는 국가 주도의 핵심 분야 설정 및 육성 전략 추진
 - 신 시장은 기술 성과의 불확실성이 높은 반면 기술개발에 필요한 투자 또한 크게 요구되며 상업화까지 걸리는 기간도 상대적으로 긴 편이므로 미래 기반 기술, 핵심 기술의 경우 국가 차원의 적극적 기술 개발 투자와 지원이 다른 시기보다 더욱 요구됨
 - 실제로 중국은 2020년 ‘신 인프라 계획(New Infrastructure Plan)’을 발표하며 5G, IoT, 빅데이터, AI 등의 발전을 위한 디지털 인프라 구축에 정부 주도 부흥 계획을 발표
 - 클라우드화 등 시장 요구에 빠르게 대응할 수 있도록 전략 품목을 선정하여 기술개발 및 비즈니스 모델 전환을 위한 지원

- 실제로 중국의 성공은 비용 경쟁력뿐만 아니라 서비스 경쟁력 등 제품 경쟁력이 수반되었기에 가능했으며, 퍼블릭 클라우드 확대에 빠르게 대응하며 외산과의 경쟁에서도 우위를 확보
- 스타트업·중소기업은 기술개발 비용뿐만 아니라 비즈니스 모델 전환의 기회 비용에 대한 문제가 있으므로 신제품을 실험할 수 있는 테스트베드 제공과 지속적 스케일업을 위한 자금 지원 등을 통해 혁신을 실현할 수 있는 환경 조성
- 더불어 국가 정책 방향에 따른 국산 SW의 선정 및 지원 등을 통해 레퍼런스를 확보할 수 있도록 장려
 - 국내에서의 외산SW 선호 문화를 극복하고 시장 내 제품과 서비스를 확산 시키기 위해서는 레퍼런스를 확보하는 것이 매우 중요
 - 스마트 제조, 스마트 시티, 스마트 물류 등 SW기업이 새로운 제품 및 서비스를 개발 및 성장시킬 수 있는 분야에서 정부의 적극적인 지원 필요
 - 실제로 영국 정부의 지출 및 세금 시스템 디지털화 작업과 같은 정부 사업은 레퍼런스 기회를 제공함으로써 국산 SW 비중을 견실하게 유지하는데 일조하였으며, 일본의 디지털 전환 진단 서비스, 중국의 중소기업 클라우드 전환 촉진 등은 자국 기업들에게 큰 기회를 제공
 - 한국은 올해 6월 과학기술정보통신부에서 “소프트웨어의 가치를 대한민국에 곱하다”라는 슬로건으로 ①공공이 앞장서 상용SW를 사서 쓰는 생태계 조성, ②글로벌 경쟁력 있는 고부가가치 소프트웨어 육성, ③지역 연계 SW 기업과 일자리 창출 기반 마련 등의 내용을 담은 SW 생태계 혁신 전략 발표¹⁶⁾
- 대내적으로 건설적 시장 경쟁 환경 조성과 더불어 대외적으로는 다른 국가들과의 협력을 통한 시장 규모 확대 병행 필요
 - 장기적으로 ①디지털 주권, ②소비자 권익, ③생태계 균형 발전이 조화를 이루어 나갈 수 있는 방향이 바람직

16) 과학기술정보통신부 보도자료(2021.6.17.). “소프트웨어의 가치를 대한민국에 곱하다”

- 시장 환경을 지속적으로 모니터링하여 디지털 주권 확보, 소비자 권익 보호, 생태계 균형 발전의 우선순위에 따른 적절한 지원과 규제가 필요
- 유럽·중국의 디지털 주권 관련 전략 중 ‘디지털 생태계 확장을 위한 협력’에 대한 방향성을 참고하여 국내 기업이 규모의 성장과 시장 기회를 얻을 수 있는 환경 조성

참고문헌

1. 국내문헌

- 대외경제정책연구원(2015). EU 디지털 단일시장 전략의 주요 내용과 시사점
- 산업연구원(2021). 중국의 디지털실�크로드 전략과 시사점
- 소프트웨어정책연구소 (2021). 글로벌 SW산업의 서비스화 패러다임과 성공사례
- 정보통신산업진흥원 (2019). 인공지능 확산의 핵심 인프라, 클라우드산업 동향 분석과 시사점
- 한국과학기술기획평가원 (2020). ICT 주요국의 디지털 트윈 추진 동향과 시사점
- 한국소비자원 (2021). EU 디지털서비스법과 국내 소비자법의 시사점. 소비자정책동향, 제111호
- MIT Technology Review (2021). 국가별로 쪼개진 클라우드 시장은 무의미하다

2. 국외문헌

- CNBC (21.3.10). Europe is focusing on ‘tech sovereignty’ as tensions flare between the U.S. and China.
- CNBC (2021.6.9.). Democrats circulate draft antitrust bills that could reshape Apple, Amazon, Facebook and Google
- Joshua P. Meltzer(2020). China’s digital services trade and data governance: How should the United States Respond?. Brookings
- OECD(2020). OECD Services Trade Restrictiveness Index: Policy Trends up to 2020
- ROGERS, E. M. (1962). Diffusion of innovations, New York, Free Press.
- Strategy&(2019). Dependence on Individual Software Vendors: Strategic Market Analysis

3. 기타

- 과학기술정보통신부 보도자료(2021.6.17.). “소프트웨어의 가치를 대한민국에 곱하다”
- 조선일보 (16.02.19.) ‘총칼 없는 인터넷이 국가를 지배할까’
- 조선일보 (21.04.30) ‘삼성, 스마트폰 점유율 1위 탈환했지만...매출액은 애플 절반도 안돼’
- 중앙선데이 (20.05.02) ‘원격수업서 쓰는 SW 70%가량이 외국산...데이터 주권 차원 국내 에듀테크 키울 때’
- 지디넷 (19.10.01) ‘독일 정부, 디지털 주권 강조...“MS 의존 줄이겠다”’

주 의

이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시
소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.



디지털 주권과 소프트웨어: 현황과 과제

Paving the Way for Digital Sovereignty by Local Software

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22 글로벌 R&D 연구동(A)

Global R&D Center 4F 22 Daewangpangyo-ro 712beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do

www.spri.kr

ISSN 2733-6336