

클라우드 컴퓨팅 시장 동향 및 향후 전망

산업기술리서치센터 강맹수 연구위원

I. 클라우드 컴퓨팅 개요

III. 국내 정책 동향

II. 국내외 시장 현황

IV. 향후 전망

클라우드 컴퓨팅은 4차 산업혁명 시대의 기반 인프라이다. 클라우드 컴퓨팅은 언제 어디서나 필요한 만큼의 컴퓨팅 자원을 필요한 시간만큼 인터넷을 통하여 활용할 수 있는 컴퓨팅 방식이다. 빅데이터의 수집, 저장, 분석을 위한 방대한 컴퓨팅 자원과 인공지능 개발을 위한 슈퍼컴퓨터를 개별기업이 자체적으로 구비하는 것은 현실적이지 않다. 특히 자본력이 부족한 중소기업이나 스타트업은 클라우드를 통해 4차 산업혁명 실행을 위한 대규모 컴퓨팅 자원을 저렴하게 활용할 수 있다.

가트너는 '17년부터 '21년까지 전 세계 공용 클라우드 시장이 연평균 17.6%씩 성장할 것으로 예상하였다. 서비스형 인프라(IaaS)와 서비스형 소프트웨어(SaaS) 영역이 가장 빠르게 성장할 것으로 전망되었다. 아마존의 AWS가 압도적인 시장 지위를 유지하는 가운데 MS와 구글, 알리바바가 빠르게 성장하고 있다. 국내 시장은 '21년 3.44조원에 달할 전망이다. 기술 수준이 중국에도 뒤처지고 있다. 해외 기업들이 국내 시장을 주도하고 있으며 국내 기업들의 클라우드 사용률도 OECD에서 가장 낮은 수준에 그치고 있다.

향후 클라우드 시장은 멀티 또는 하이브리드 클라우드에 대한 수요가 늘어날 것으로 보인다. 이를 위해 컨테이너 가상화 기술이 빠르게 확산될 것으로 기대된다. 또한 국내에서도 기업들의 클라우드 도입 목적이 IT 관리 효율화에서 빅데이터와 인공지능 활용을 위한 방향으로 서서히 이동하고 있다. '19년은 국내 클라우드 시장의 경쟁이 한층 더 심화될 것으로 예상된다. 아마존과 MS에 이어 구글과 오라클도 국내에 데이터 센터를 건립할 예정이며, 감독규정 개정으로 금융회사들의 클라우드 전환이 늘어날 것으로 예상된다.

* 본고의 내용은 집필자의 견해로 당행의 공식입장이 아님

I. 클라우드 컴퓨팅 개요

□ 클라우드 컴퓨팅은 4차 산업혁명 시대의 기반 인프라

- (개념) 언제 어디서나 필요한 만큼의 컴퓨팅 자원을 필요한 시간만큼 인터넷을 통하여 활용할 수 있는 컴퓨팅 방식
 - (클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률) 집적·공유된 정보통신기기, 정보통신 설비, 소프트웨어 등 정보통신자원을 이용자의 요구나 수요의 변화에 따라 정보통신망을 통하여 신축적으로 이용할 수 있도록 하는 정보 처리 체계
 - AWS¹⁾는 클라우드 컴퓨팅을 클라우드 서비스 플랫폼에서 컴퓨팅 파워, DB 저장공간, 애플리케이션 및 기타 IT자원을 필요에 따라 인터넷을 통해 제공하고 사용한 만큼만 비용을 지불하는 것으로 정의
- (등장배경) 서버의 유휴 자원 활용을 통한 효율성 향상을 위해 도입되기 시작
 - '96년 컴팩 컴퓨터의 Internet solution division 전략 보고서에서 처음으로 클라우드 컴퓨팅이라는 용어가 등장
 - '06년 아마존이 클라우드를 통한 저장공간 및 연산 자원 제공 서비스인 S3와 EC2를 개시하면서 본격적인 클라우드 컴퓨팅 시대가 시작
 - 개별 서버의 자원 사용률은 평균 10~15%에 불과하기 때문에 사용하지 않는 컴퓨터 자원을 여러 사용자가 공유함으로써 사용률을 70%까지 향상 가능
 - 컴퓨팅 자원의 효율적인 활용을 통한 비용 절감이 클라우드 컴퓨팅 초기 확산의 주요 요인
- (중요성) 인공지능과 빅데이터의 중요성이 커짐에 따라 클라우드가 4차 산업혁명의 기초 인프라로 부각
 - 빅데이터의 수집, 저장, 분석을 위한 방대한 컴퓨팅 자원과 인공지능 개발을 위한 슈퍼컴퓨터를 개별기업이 별도로 구입하는 것은 현실적이지 않음
 - 특히 자본력이 부족한 중소기업이나 스타트업은 클라우드를 통해 4차 산업혁명 실현을 위한 대규모 컴퓨팅 자원을 저렴하게 활용할 수 있음

1) Amazon Web Service, 아마존의 클라우드 서비스 제공 기업

□ (특징) 클라우드 컴퓨팅을 활용하면 개별 사용자의 필요에 따라 최적화된 서비스를 활용할 수 있음

- 시간과 장소, 접속기기에 따른 제약이 없고, 급격한 이용량 증가에도 유연하게 대응할 수 있는 장점
 - 인터넷이 연결되기만 하면 PC 뿐만 아니라 모바일 기기 등 다양한 기기에서 클라우드 서비스에 접속할 수 있음
 - 재택근무나 출장 중에도 사무실에서와 같은 환경에서 업무 수행이 가능
 - 인터넷 쇼핑몰에서 갑작스럽게 주문이 폭주하는 경우에도 필요한 만큼의 컴퓨팅 자원을 손쉽게 추가할 수 있어 유연한 대응이 가능
- 이용자가 원하는 서비스를 원하는 만큼만 사용하고 비용을 부담하는 특징
 - 주문형 셀프서비스가 가능하고 사용량에 비례한 과금체제로 인해 서버 구축과 관리에 따른 비용을 절감하고 핵심적인 업무에 역량을 집중할 수 있게 됨
 - 클라우드 컴퓨팅의 특징을 구현하기 위해 가상화와 분산처리 컴퓨팅 기술이 다양하게 적용

〈표 1〉 클라우드 컴퓨팅의 특징

구분	내용
접속 용이성	<ul style="list-style-type: none"> • 시간과 장소에 상관없이 인터넷을 통해 클라우드 서비스 이용 가능 • 클라우드에 대한 표준화된 접속을 통해 다양한 기기로 서비스를 이용
유연성	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 공급자는 갑작스러운 이용량 증가나 이용자 수 변화에 신속하고 유연하게 대응할 수 있기 때문에 중단없이 서비스를 이용할 수 있음
주문형 셀프서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자는 서비스 제공자와 직접적인 상호작용을 거치지 않고, 자율적으로 자신이 원하는 클라우드 서비스를 이용 가능
가상화와 분산처리	<ul style="list-style-type: none"> • 하나의 서버를 여러 대처럼 사용하거나 여러 대의 서버를 하나로 묶어 운영하는 가상화 기술을 접목하여 컴퓨팅 자원의 사용성을 최적화 • 방대한 작업을 여러 서버에 분산처리함으로써 시스템 과부하 최소화
사용량 기반 과금제	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자는 서비스 사용량에 대해서만 비용을 지불 • 개인이 전기사용량에 따라 과금하는 방식과 유사함

자료 : 국회입법조사처(2017.12)를 바탕으로 재작성

□ (종류) 클라우드 컴퓨팅 구축 유형에 따라 공용, 사설, 하이브리드로 나뉘며 서비스에 따라 IaaS, PaaS, SaaS로 구분

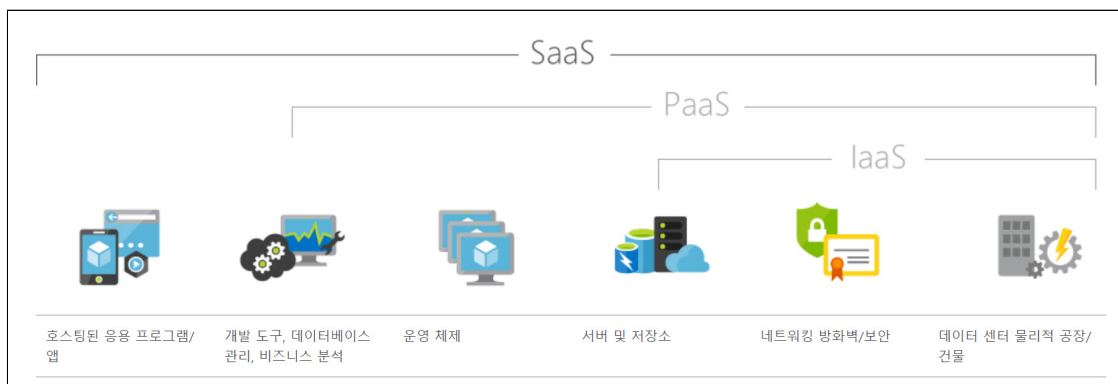
○ 클라우드 컴퓨팅을 누가 어떻게 구축하여 서비스하느냐에 따라 공용(public), 사설(private), 하이브리드(hybrid)로 구분

- 공용 클라우드는 AWS, Microsoft, Google과 같은 외부의 클라우드 컴퓨팅 사업자가 HW와 SW 및 기타 IT 자원을 소유하고 서비스를 제공
- 사설 클라우드는 개별 기업이 자체 데이터 센터 내에서 클라우드 컴퓨팅 환경을 구축하는 경우
 - 여러 기업들이 클라우드를 위한 공동의 데이터 센터를 구축하여 공동으로 운영하는 형태는 커뮤니티 클라우드라고도 함
- 하이브리드 클라우드는 사설과 공용 클라우드를 결합한 형태로 기업의 핵심 시스템은 내부에 두고 외부의 클라우드를 활용하는 방식

○ 클라우드 서비스의 제공 범위에 따라 IaaS, PaaS, SaaS로 구분

- IaaS(Infrastructure as a Service)는 CPU, 메모리 등의 HW 자원을 제공하는 클라우드 서비스
- PaaS(Platform as a Service)는 운영체제와 SW 개발이나 데이터 분석을 위한 도구들까지 제공하는 서비스
- SaaS(Software as a Service)는 HW와 OS뿐만 아니라 응용 SW까지 제공

〈그림 1〉 클라우드 서비스 종류



자료 : Microsoft Azure 홈페이지

□ (적용분야) 컴퓨팅 자원을 유연하게 조절할 필요가 있는 영역에서 클라우드 컴퓨팅이 가장 효과적

- 게임이나 인터넷 쇼핑몰처럼 고객이 특정 시점에 집중되는 영역은 클라우드 컴퓨팅이 매우 효과적인 분야
 - 게임이나 인터넷 쇼핑몰은 출시 초기에 성공 여부에 대한 불확실성이 커서 자체 시스템 구축에 따른 리스크가 매우 큰 영역
 - 또한, 고객들이 특정 시점에 집중되는 경향으로 인해 최대 수요에 맞춰서 시스템을 구축하는 데 따른 막대한 비용이 발생
 - 필요할 때 필요한 만큼 컴퓨팅 자원을 임대하는 클라우드 방식이 효과적이며, 실제로 국내외 클라우드 사업자의 주요 고객은 게임과 e-commerce 분야²⁾
 - 학생들이 하교한 이후 시간대에 사이트 접속이 활발한 온라인 교육 분야도 클라우드 활용이 유망한 분야
- 단시간에 대규모 컴퓨팅 자원이 필요한 인공지능 개발이나 시뮬레이션 분야도 클라우드 이용에 효과적인 분야
 - 인공지능 개발이나 금융회사의 리스크 시뮬레이션 등과 같은 분야는 방대한 데이터를 처리하는 순간에만 막대한 컴퓨팅 자원이 필요
 - 정기적으로 짧은 시간에 집중되어 대규모 컴퓨팅이 필요한 작업을 위해 자체 시스템을 구축하는 것보다 클라우드 방식이 훨씬 더 비용 효율적
- 클라우드를 통해 유연한 컴퓨팅 자원 활용이 가능하지만, 최상의 안정성과 보안이 필요한 영역에서는 적용에 한계
 - 통상 클라우드 사업자가 제공하는 시스템 가용률은 99.95%³⁾로 온프레미스(On-premise) 환경에서 추구하는 99.999%에는 미치지 못함
 - 24시간 365일 절대로 중단되어서는 안 되는 시스템인 경우 클라우드 전환에 따른 리스크가 높음
 - 기업의 핵심 경쟁력과 관련된 공정 데이터 등의 처리는 인터넷과 연결되어 사용해야 하는 클라우드 환경과는 적합하지 않음

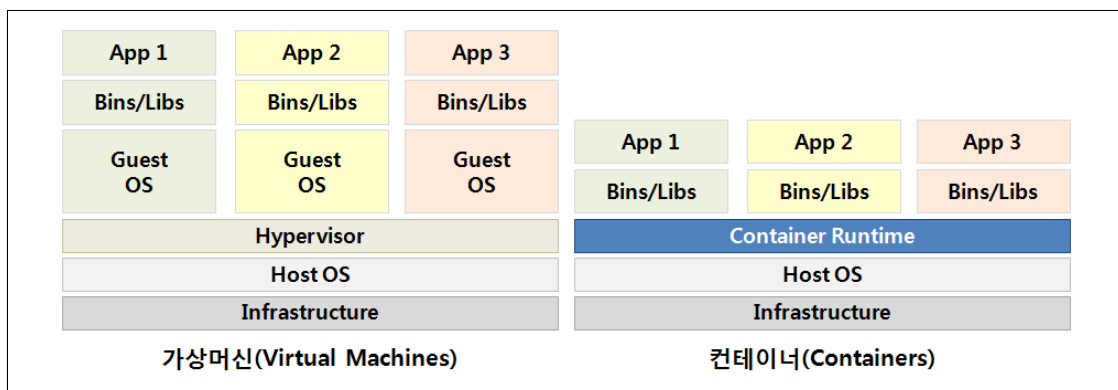
2) 국내 최대 게임 축제인 지스타에서도 네이버, NHN, SK C&C, MS, 구글, 텐센트 등의 클라우드 기업들이 다수 참가

3) 가용률 99.95%는 연간 4.4일, 월 21.6분의 장애 발생이 가능한 수준의 시스템 안정성을 의미

□ (가상화 기술) 유연한 클라우드 서비스를 위한 핵심 기술

- 대표적 가상화 기술인 가상머신은 소프트웨어적으로 물리적 컴퓨팅 환경을 구현한 것
 - 소프트웨어를 통해 각각의 사용자에게 실제 서버처럼 CPU, 메모리, 저장장치를 할당하여 서로 다른 OS나 응용 SW를 활용할 수 있도록 만들어 줌
 - 이용자는 실제 물리적 서버를 이용하는 것인지 가상 환경에서 컴퓨팅을 하는 것인지 알 수 없음
 - 하나의 서버를 여러 이용자에게 배분할 수도 있고, 여러 서버를 하나의 서버처럼 이용할 수도 있어 컴퓨팅 자원의 사용 효율을 향상시키고 유연한 클라우드 서비스를 가능하게 만드는 기술
- 컨테이너는 어플리케이션과 구동 환경을 격리하는 가상화 기술
 - 소프트웨어 개발 환경과 구동 환경의 차이로 인한 예상치 못한 오류를 방지하기 위해 등장
 - 어플리케이션과 구동환경 만을 가상화함으로써 가상머신에 비해 훨씬 가볍고 효율적이며 안정적인 서비스 구현이 가능⁴⁾
 - 여러 개의 컨테이너들을 관리하기 위한 프로그램으로 최근에는 구글의 오픈소스 플랫폼인 쿠버네티스가 표준으로 자리 잡고 있는 추세

〈그림 2〉 가상머신과 컨테이너



자료 : Google Cloud 홈페이지

4) 가상머신은 GB 단위의 용량이 필요한 반면 컨테이너는 MB 단위의 크기

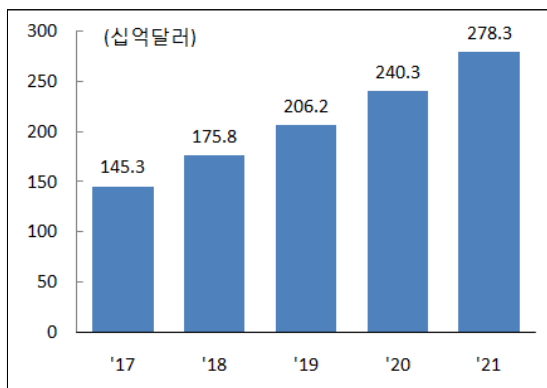
Ⅱ. 국내외 시장 현황

1. 세계 시장

□ (규모) 가트너는 '17년부터 '21년까지 전 세계 공용 클라우드 시장이 연평균 약 17.6%씩 성장할 것으로 예상

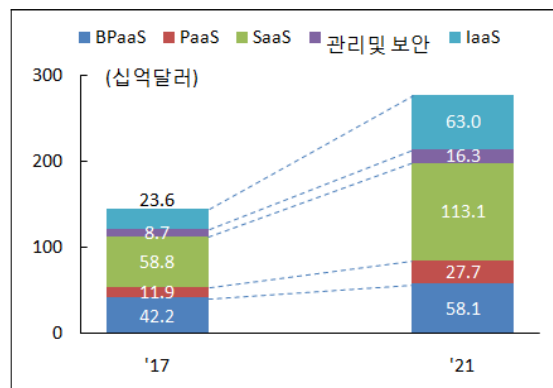
- '21년 시장규모는 '17년 1,453억달러 대비 91.5% 증가한 2,783억달러
 - '19년은 전년 대비 17.3% 증가한 2,062억달러로 예상
 - 전체 서비스 중에서 SaaS가 가장 큰 비중을 차지하며 '21년 비중은 40.7%로 '17년의 40.5%와 큰 차이를 보이지 않을 것으로 예상
- 앞으로 클라우드 시장의 성장은 IaaS와 PaaS가 주도할 전망
 - IaaS와 PaaS가 가장 빠르게 성장할 것으로 예상되며 '21년 시장 규모는 '17년 대비 각각 267%, 233% 증가할 것으로 전망
 - 기업들의 멀티 클라우드 및 하이브리드 클라우드에 대한 수요가 증가함에 따라 IaaS와 PaaS의 통합 서비스에 대한 수요가 늘어날 것
 - 한편, '17년 29.1%의 비중을 차지한 BPaaS⁵⁾는 '21년 20.9%로 점유율 감소

〈그림 3〉 세계 클라우드 서비스 시장규모



자료 : Gartner(2018.9)

〈그림 4〉 서비스 분야별 전망



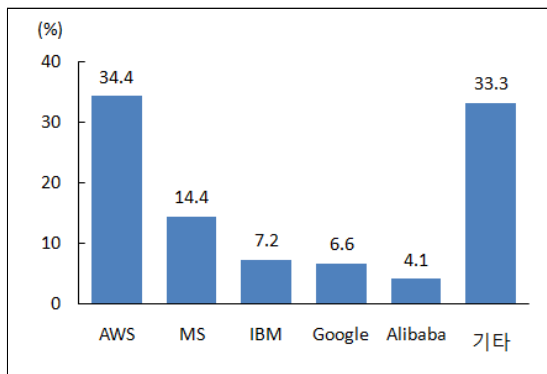
자료 : Gartner(2018.9)

5) Business Process as a Service, 클라우드를 통한 비즈니스 프로세스 아웃소싱 서비스

□ (주요기업) AWS가 압도적 시장 지위를 유지하는 가운데 MS와 구글, 알리바바가 빠르게 성장하고 있는 상황

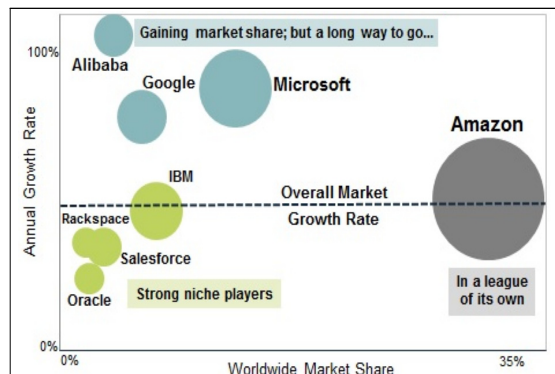
- '06년 상업 클라우드 서비스를 처음 시작한 AWS가 전 세계 시장의 34%를 차지하면서 시장을 지배
 - MS의 Azure는 '10년, 구글 클라우드는 다소 늦은 '13년부터 시장에 진입
 - 아마존의 AWS는 규모의 경제를 바탕으로 시장 지배적 위치를 계속 유지할 수 있는 선순환 사이클을 확보
 - 저렴한 가격으로 많은 고객을 확보하고, 많은 고객을 바탕으로 컴퓨팅 자원 활용률을 높게 유지할 수 있어 단위당 비용이 낮아지고, 고객 유치에 유리
 - 유통기업인 월마트(Wal-Mart)와 타겟(Target)이 최근 이해상충 이슈로 인해 AWS에서 MS와 구글로 이동
- 시장 진입이 늦었으나 MS는 'Cloud First' 전략을 바탕으로 AWS를 추격하고 있으며, 구글도 머신러닝 분야의 우위를 바탕으로 빠르게 성장
 - AWS가 연간 약 45%씩 성장하는 반면, MS와 구글은 85~98%의 성장률 기록
 - 데이터 센터 지역 수 : AWS(19), MS Azure(44), 구글(17)
 - 중국 시장을 중심으로 빠르게 성장하고 있는 알리바바와 텐센트는 아시아·태평양 지역에서 시장점유율 2위와 5위를 기록
 - 일부 조사에서는 알리바바의 전 세계 점유율을 IBM에 앞선 4위로 평가

〈그림 5〉 기업별 시장점유율



주 : 2018년 3분기, IaaS 및 PaaS 시장 기준
 자료 : Synergy research group(2018.10)

〈그림 6〉 기업별 경쟁 포지션



주 : 2018년 2분기, IaaS 및 PaaS 시장 기준
 자료 : Synergy research group(2018.7)

2. 국내 시장

□ (현황) 가트너에 따르면 국내 공용 클라우드 시장은 '21년까지 연평균 20.5%씩 증가하여 3.44조원에 달할 전망

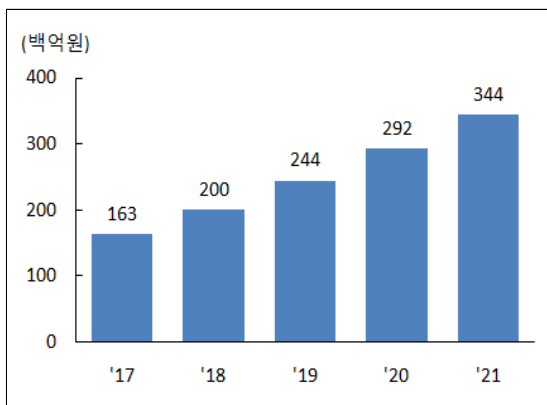
○ (시장) '19년 시장규모는 전년 대비 22% 증가한 2.44조원으로 예상

- SaaS가 전체 시장의 43.4%를 점유하여 가장 큰 비중을 차지
- 세계 시장에서 IaaS와 PaaS가 가장 빠르게 성장할 것으로 기대되는 데 반해, 국내 시장에서는 SaaS가 가장 빠르게 성장할 것으로 기대
- 서비스별 성장률('17→'21) : SaaS(136%), IaaS(106%), PaaS(104%)

○ (기술수준) 국내 클라우드 기술 수준은 중국에도 뒤처지고 있는 상황

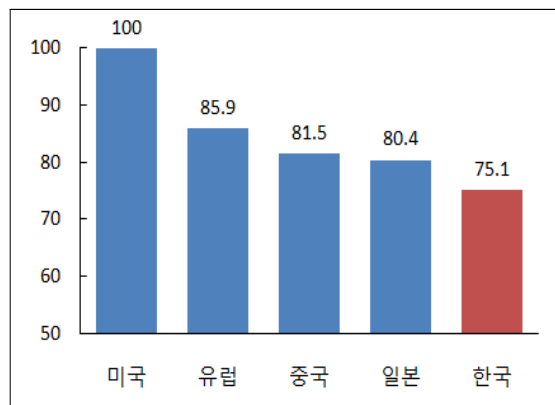
- '17년 ICT 기술 수준 조사보고서에 따르면 미국을 100으로 할 때, 한국의 클라우드 기술 수준은 75.1로 비교 대상 중 가장 낮고 유일한 70점대
- 세부 분야 중에서 클라우드 플랫폼 사업화 기술은 훨씬 더 큰 격차
- 플랫폼 사업화 기술(미국=100) : 중국(89.0), 유럽(84.0), 일본(81.4), 한국(72.7)
- 클라우드 기술이 발전하기 위해서는 충분히 큰 시장 규모를 바탕으로 규모의 경제를 확보해야 하나 국내 시장만으로는 한계

〈그림 7〉 국내 공용 클라우드 시장 규모



자료 : IT World Korea(2018.9) 재인용

〈그림 8〉 클라우드 기술 수준



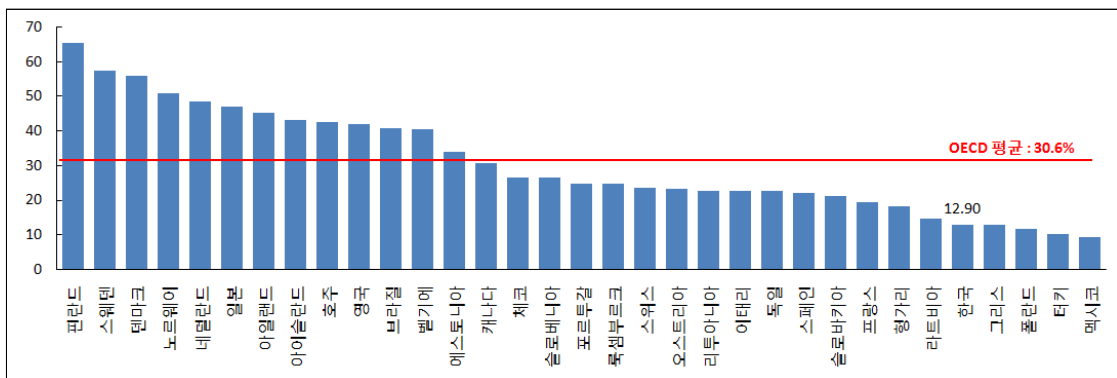
자료 : 정보통신기술진흥센터(2018.2)

□ (사용률) 한국 기업의 클라우드 사용률은 OECD 국가 중 최하위 수준

○ '18년 기준, 미국을 제외한 OECD 국가의 평균 클라우드 사용률⁶⁾은 30.6%

- 핀란드가 65.26%로 가장 높고, 스웨덴(57.21%), 덴마크(55.62%), 노르웨이(50.66%), 네덜란드(48.25%)가 최상위권을 기록
- 한국은 가장 최근에 집계된 '15년 기준 12.9%의 사용률을 기록하여 그리스, 폴란드, 터키, 멕시코와 함께 가장 사용률이 낮은 국가에 포함

〈그림 9〉 2018년 OECD 국가별 기업 클라우드 사용률



주 : 2018년 자료가 없는 경우 가장 최근 자료를 적용⁷⁾

자료 : OECD, "ICT Access and Usage by Business"

□ (주요기업) 해외 클라우드 사업자가 시장을 주도하는 가운데 KT, 네이버, SK C&C 등이 경쟁

○ AWS⁸⁾, MS, 구글 등이 높은 브랜드 인지도를 바탕으로 국내 시장을 주도

- 시장조사회사 IDG가 '18.3월 국내 IT전문가에게 설문한 결과에 따르면 가장 먼저 떠올린 클라우드 브랜드로 69%가 AWS를 지목
 - '16.11월의 같은 조사에서 AWS를 지목한 비중 42%에서 크게 증가
 - 브랜드 선호 이유에서 AWS는 경험과 다양한 고객, MS는 비즈니스와 산업에

6) 한 가지 이상의 클라우드 서비스를 구매한 기업의 비율

7) 일본(2016), 아이슬란드(2014), 호주(2016), 브라질(2017), 캐나다(2012), 스위스(2015), 한국(2015), 멕시코(2012)

8) 기업별 클라우드 매출이 공개되지 않으나, 업계에서는 한국 AWS의 매출이 8천억원 이상일 것으로 추정

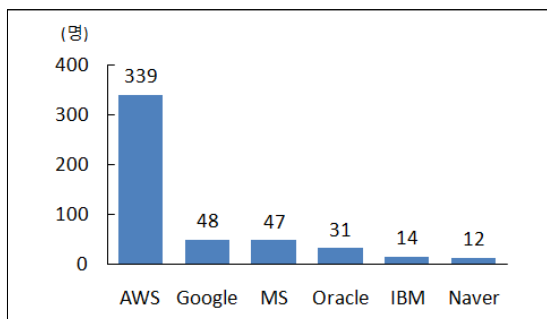
대한 이해, 구글은 안정적 서비스를 선택

- 국내 기업 중 클라우드 매출이 규모가 가장 큰 KT는 공공기관을 대상으로 하는 G-Cloud에서 강점을 보유
- 네이버는 인공지능이나 자율주행기술 개발과 라인 등의 서비스를 위해 자체 데이터센터를 운영한 경험을 바탕으로 '17년부터 기업 클라우드 사업을 시작
 - 국내뿐만 아니라 일본, 동남아, 독일, 미국 등에 10개의 자체 데이터센터 리전을 운영 중
- SK C&C는 '16.8월 IBM과 공동으로 판교에 데이터센터를 건립하고 클라우드 사업을 운영해왔으며, 최근 알리바바와도 제휴
 - 게임 '배틀그라운드', e-commerce '11번가' 등이 주요 고객

○ '17년 클라우드산업 실태조사에 따르면 국내 클라우드 공급 기업은 700개

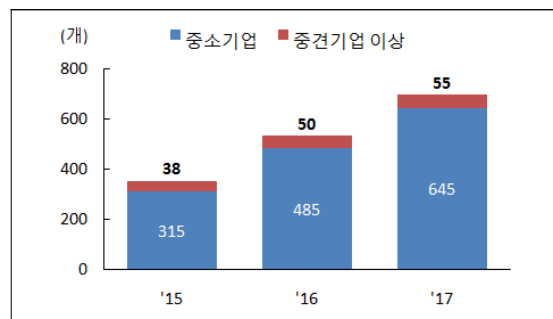
- 중견기업 이상이 55개, 중소기업이 645개이며, '15년 353개 대비 약 2배 증가
 - 전체 700개 기업 중 SaaS가 253개로 가장 큰 비중을 차지하며, 클라우드 SW 기업이 135개, IaaS가 131개로 조사
- 해외진출을 하고 있는 기업 비중은 '16년 11.6%에서 '17년 5.2%로 감소
 - 과거에 진출한 경험이 있는 기업 비중이 '17년 22.7%를 차지하고 있어 해외진출을 시도했으나 현재는 철수한 기업들이 다수 있는 것으로 판단
- 기술력이 열악하고 기업규모가 영세한 기업들이 많아 주로 대기업 클라우드 사업자의 서드파티 역할을 담당
 - 응답기업들의 75.8%가 전문인력 수급에 어려움을 겪는 것으로 나타남

〈그림 10〉 클라우드 브랜드 인지도



주 : 처음으로 연상되는 클라우드 브랜드 설문
자료 : IDG(2018.4)

〈그림 11〉 국내 클라우드 공급기업



자료 : 한국클라우드산업협회(2017.12)

Ⅲ. 국내 정책 동향

□ 정부는 '15.3월 「클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」을 세계 최초로 제정하여 관련 산업 육성을 위한 기반을 마련

- 법에서는 클라우드 컴퓨팅 산업의 기반 조성, 이용 촉진, 이용자 보호를 명문화
 - 클라우드 컴퓨팅 발전 기본계획을 매 3년마다 수립하고 기본계획에 따른 시행계획을 매년 수립하여 시행하도록 규정
 - 기본계획에는 클라우드컴퓨팅 이용 촉진, 연구개발, 인력 양성, 법 및 제도 개선 등에 관한 사항을 포함
 - 국가기관과 공공기관의 클라우드 도입을 촉진함으로써 이용 확대를 견인
 - 품질 및 성능 등에 대한 기준을 권고하고, 이용자 보호를 위한 표준계약서 마련
- 인증기관인 한국인터넷진흥원이 클라우드 사업자의 정보보호 기준 준수 여부를 평가하고 인증하는 클라우드 보안 인증제도를 '16.5월부터 시행
 - 공공기관은 반드시 보안인증을 받은 민간 클라우드 서비스만 이용할 수 있으며, '18년까지 5개 업체가 7건의 인증을 받음
 - IaaS 인증 5건(KT, Naver 등), SaaS 인증 2건(Naver)

〈표 2〉 「클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」 주요 내용

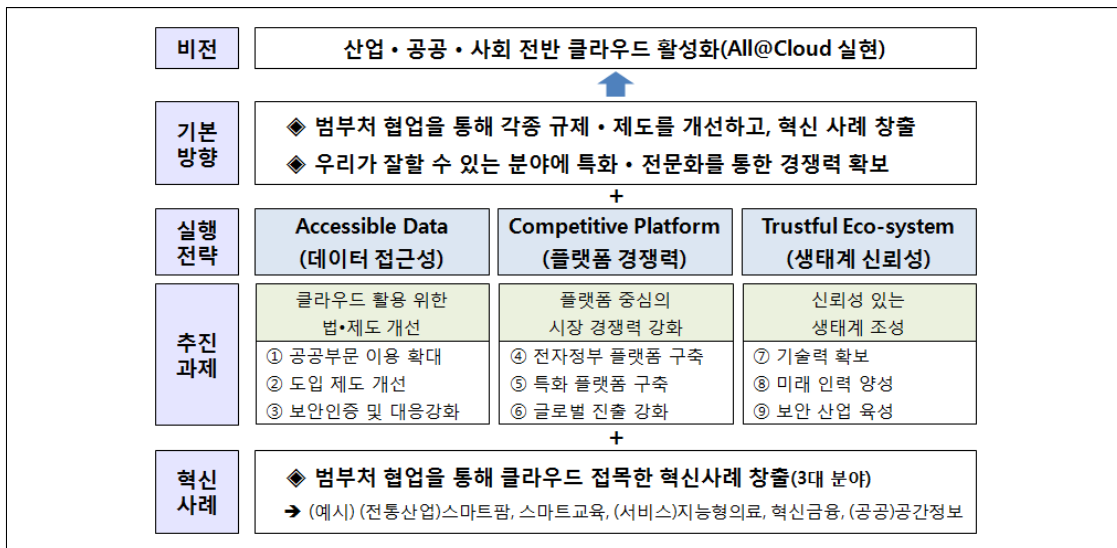
구분	주요 내용
기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 3년마다 기본계획 수립하고 매년 시행계획 수립 • 클라우드 컴퓨팅 산업 현황과 통계 확보를 위한 실태조사 실시 • 연구개발 및 시범사업 추진 및 지원 • 세제 지원 및 클라우드 관련 중소기업 지원 규정 명문화
이용 촉진	<ul style="list-style-type: none"> • 국가기관 및 공공기관의 클라우드 도입 촉진 규정 • 클라우드 도입 시 인허가 등의 요건인 전산설비를 구비한 것으로 의제 • 클라우드 사업자간 상호운용성 확보를 위한 협력 체계 구축 권고
이용자 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 품질·성능·정보보호 수준 향상을 위한 기준 고시 • 표준계약서 마련 및 침해사고 즉각 통지 규정 • 이용자 정보가 저장된 국가의 명칭 공개 및 이용자 정보의 제3자 제공 금지

자료 : 국가법령정보센터

□ '18.12.28일 제2차 클라우드 컴퓨팅 기본계획을 수립하고 '21년 세계 10대 클라우드 강국으로 도약을 목표로 함

- 3대 전략인 데이터 접근성과 플랫폼 경쟁력 향상, 생태계 신뢰성 확보를 위한 9대 과제를 추진하고 범부처의 혁신사례를 창출할 예정
 - (데이터 접근성) 전자정부법에 민간 클라우드 이용절차 및 안정성 확보 기준 등을 반영하고 공공기관 평가 시 클라우드 등을 통한 혁신성과에 가점 부여
 - (플랫폼 경쟁력) 전자정부·창업기업·산업별 특화 클라우드 플랫폼을 구축하고, 중소 SW기업의 SaaS 전환과 해외진출을 추진
 - (생태계 신뢰성) 국제 표준과 연계한 R&D를 추진하고 현장 실무형 전문인력 양성 체계를 구축
- '15.11월 발표한 제1차 기본계획과의 정책 일관성이 유지되고 있음
 - 제1차 기본계획의 주요 과제인 공공부문의 클라우드 이용 활성화, 중소기업 지원, 해외진출, R&D 확대 및 전문인력 양성 등과의 정책 연속성 유지
 - 국내에서 클라우드 확대를 제약하는 보수적 법·제도 환경을 개선하는 부분은 다소 부족한 측면

〈그림 12〉 제2차 클라우드 컴퓨팅 기본계획 주요 내용



자료 : 관계기관합동(2018.12)

□ 금융위는 금융회사가 자율적으로 안전하게 클라우드를 활용할 수 있도록 '19.1.1일부터 전자금융감독규정을 개정·시행

○ 금융회사의 핵심업무도 클라우드를 활용할 수 있도록 개정

- 과거 비중요정보만 클라우드에서 처리할 수 있었으나, 개인신용정보 등의 중요정보도 클라우드에서 이용 가능하도록 허용
- 중요정보 보호를 위해 정보보호위원회 설치, 필수 인력 상주, 조사 및 접근권 의무화, 망분리 등을 규정

○ 중요정보를 클라우드로 처리하기 위해서는 클라우드 사업자가 금융위의 직접적인 감독을 받도록 규정하여 클라우드 사업자의 부담이 가중

- 특히, 망분리 규정이 물리적 망분리를 의미할 경우 유희자원의 효율적 활용을 통한 비용절감이라는 클라우드 본연의 장점이 퇴색될 우려

〈표 3〉 「전자금융감독규정」 주요 개정 내용

구분	주요 내용
이용 범위 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 개인신용정보 및 고유식별정보 등의 중요정보도 클라우드에서 이용 가능 • 보안성 저하 우려에 대한 대책으로 엄격한 내부 통제 및 보안 방안 요구 • 다만, 국내에 소재하는 데이터 센터에서만 클라우드를 허용
내부통제 절차	<ul style="list-style-type: none"> • 금융 클라우드를 위한 별도의 안정성 기준을 수립 • 금융회사가 자체 정보보호위원회⁹⁾에서 클라우드의 안전성을 평가 • 금융보안원이 금융회사 클라우드의 안전성 평가를 지원
사고 예방 및 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 사업자는 금융회사에 데이터의 물리적 위치를 알림 • 사고 발생 시 비상대응을 위한 필수 운영인력이 상주하고 장애발생사실을 신속하게 통지하고 대응 • 외부 통신망과 분리·차단하고 중요 정보의 암호화 및 정보 접근권한 제한
감독 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 정보의 중요도에 따라 클라우드 이용 현황을 감독당국에 보고 • 클라우드 사업자에 대해 금융회사와 감독당국의 현장방문을 포함한 조사 및 접근권을 계약서에 명시하도록 규정 • 클라우드 이용계약 시정·보완 요구권, 자료제출 요구권 신설

자료 : 금융위원회(2018.12)

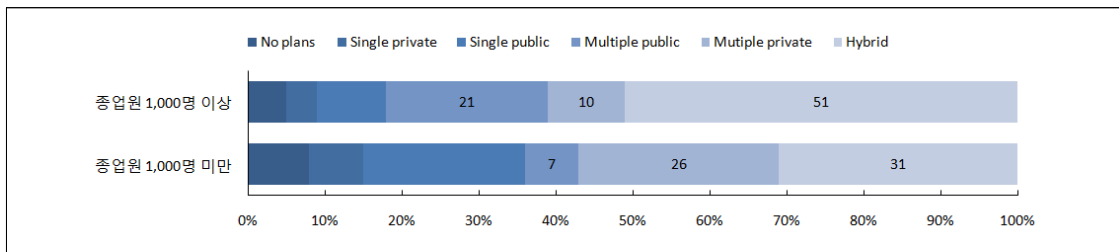
9) 금융회사의 정보보호최고책임자를 위원장으로 하며, 위원은 정보보호업무 관련 부서장, 전산운영 및 개발 관련 부서장, 준법업무 관련 부서장 등으로 구성

IV. 향후 전망

□ 멀티¹⁰⁾ 또는 하이브리드¹¹⁾ 클라우드에 대한 수요가 늘어날 전망

- 멀티 또는 하이브리드 클라우드는 특정 공급기업에 lock-in되지 않고 상황에 맞는 최적의 시스템을 활용할 수 있는 장점 때문에 기업들이 주목
 - 시장조사기관 Right Scale의 조사에 따르면 종업원 1,000명 이상 기업은 82%, 1,000명 미만 기업은 64%가 멀티 또는 하이브리드 클라우드 전략을 추구
 - 국내 기업들도 최근 AWS의 사고를 계기로 멀티 또는 하이브리드 클라우드 전략을 추구하려는 경향이 강해지는 추세
 - 데이터와 컴퓨팅의 특성과 사용 목적에 따라 자체 인프라와 사설 또는 공용 클라우드 중에서 어느 쪽이 최적인지를 판단하고 복수의 서로 다른 시스템을 넘나들면서 효과적으로 활용할 수 있는 기술과 역량이 중요해짐
- 멀티 또는 하이브리드 클라우드를 실현하는 과정에서 컨테이너의 활용이 확대되고 관련 기술 개발이 빨라질 전망
 - 컨테이너를 활용하면 다른 서비스 공급자의 시스템으로 손쉽게 이전하여 원활한 작업이 가능해지기 때문
 - 다중 컨테이너를 관리하는 시스템은 구글의 쿠버네티스가 시장의 표준으로 안착하고 있어 구글의 클라우드 기술 분야에서의 영향력은 더욱 커질 전망

〈그림 13〉 기업 규모별 클라우드 전략



자료 : Right Scale(2018)

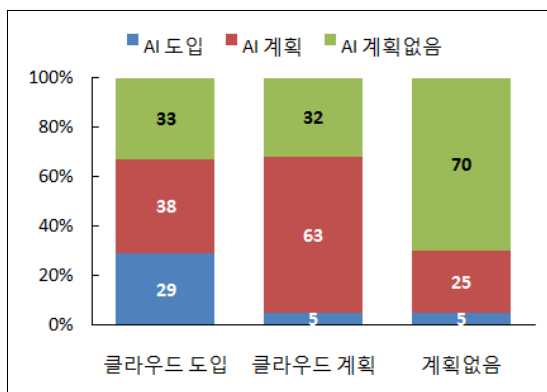
10) 두 개 이상의 공급기업이 제공하는 클라우드 서비스를 동시에 활용하는 방식

11) 기존의 자체 IT 시스템을 유지할 필요가 있는 영역과 클라우드로 전환하는 것이 효과적인 영역을 구분하여 동시에 운영하는 것

□ 기업들의 클라우드 도입 목적이 IT 관리 효율화에서 빅데이터 분석과 인공지능 개발로 변화

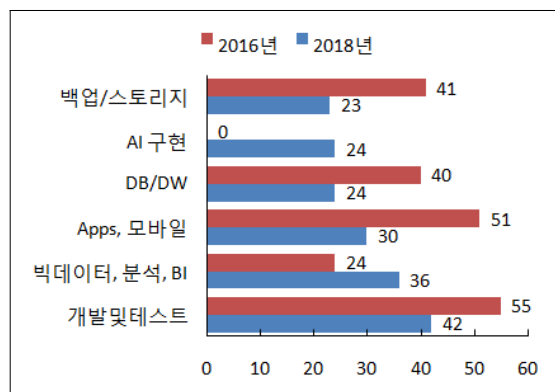
- 클라우드는 인공지능의 개발과 활용을 위해 필요한 방대한 컴퓨팅 자원을 제공하는 기초 인프라
 - 인공지능 분야를 선도하고 있는 아마존, MS, 구글, IBM, 알리바바, 텐센트 등이 글로벌 클라우드 시장을 주도하는 것이 자연스러운 이유
 - 한국 IDG의 조사에서 클라우드를 도입한 기업들은 AI을 도입했거나 할 계획이 있는 비중이 67%였던 반면,
 - 클라우드 도입 계획이 없는 기업들은 AI에 대한 관심도 거의 없는 것으로 나타남
- 국내기업들의 클라우드 활용도 어플리케이션 개발과 테스트에서 빅데이터 분석 및 인공지능 구현으로 서서히 변화
 - 한국 IDG가 '16.11월과 '18.3월에 시행한 조사를 비교하면 국내 기업들이 AI 구현과 빅데이터 관련 업무를 위해 클라우드를 사용하는 경우가 증가
 - 빅데이터 및 분석('16년 24%→'18년 36%), AI 구현('16년 0%→'18년 24%)
 - 글로벌 클라우드 사업자들인 AWS, MS, 구글 뿐만 아니라 국내의 SK C&C나 네이버도 인공지능 개발을 위한 PaaS를 클라우드 서비스에서 제공

〈그림 14〉 클라우드 도입과 AI 추진 계획



자료 : IDG(2018.4)

〈그림 15〉 클라우드 용도

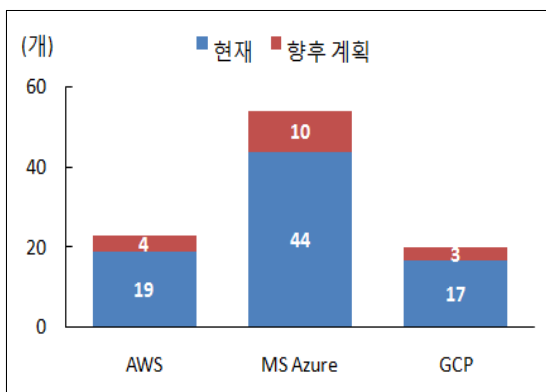


자료 : IDG(2018.4)

□ 국내 클라우드 시장은 글로벌 기업들의 각축장이 될 전망

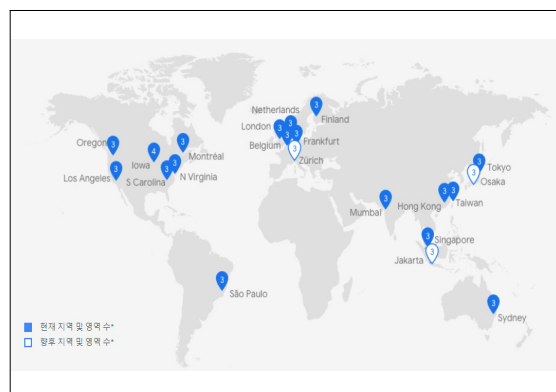
- '19년 하반기가 되면 글로벌 Top 3 기업들이 모두 한국에 데이터센터를 보유하게 되어 본격적인 경쟁이 시작될 것
 - '16.1월 AWS가 가장 먼저 국내에 데이터 센터를 건설하고 한국 시장의 규모와 성장가능성을 입증하면서 다른 기업들도 국내에 진출하기 시작
 - MS도 '17.3월에 국내 데이터센터를 개소한 이래 Azure 매출이 300% 성장
 - 구글이 '19년 1분기에 서울에 데이터 센터를 건립할 예정
 - DB 분야의 강자인 오라클도 5월쯤 국내에 데이터 센터를 설립하고 기존 고객인 금융회사를 중심으로 클라우드 영업을 집중할 계획
- 개정된 전자금융감독규정이 시행됨에 따라 국내 금융회사들의 클라우드 전환이 확대될 것
 - 그동안 비중요정보만 클라우드에서 이용할 수 있었던 제약이 사라지면서 금융회사들의 클라우드 도입이 서서히 늘어날 것으로 예상
 - 한국은행은 '18.8.1 네이버 클라우드 플랫폼에서 IaaS 방식으로 클라우드 서비스를 처음으로 도입
 - '19.1월에 카카오뱅크가 클라우드 전면 도입을 발표함으로써 개정된 전자금융감독규정의 첫 번째 적용 사례가 될 전망

〈그림 16〉 클라우드 별 데이터센터 규모



자료 : CB Insights(2018)

〈그림 17〉 구글 클라우드 데이터센터



자료 : 구글 클라우드 홈페이지

참고문헌

[국문자료]

과학기술정보통신부(2018.12), “K-ICT 클라우드 컴퓨팅 활성화 계획 - 제1차 클라우드 컴퓨팅 발전 기본계획(’16~’18년)”

_____ (2018.12), “클라우드 컴퓨팅 실행 전략 - 제2차 클라우드 컴퓨팅 발전 기본 계획(’19~’21년)”

국가법령정보센터, “클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률”

국회입법조사처(2017.12), “클라우드 컴퓨팅의 현황과 과제”

금융위원회(2018.12), “전자금융 감독규정 개정·시행”, 보도자료

_____ (2018.12), “금융권 클라우드 이용 확대 관련 Q&A”

소프트웨어정책연구소(2017.12), “클라우드 보안의 핵심 이슈와 대응책”

_____ (2018.12), “클라우드 가상화 기술의 변화”

정보통신기술진흥센터(2018.2), “ICT기술수준조사보고서”

클라우드산업협회(2017.12), “2017년도 클라우드 산업 실태조사”

한국정보화진흥원(2018.11), “클라우드 게이밍 서비스 현황”

IDG(2018.4), “인공지능 달고 비상하는 클라우드”

IT World Korea 기사, www.itworld.co.kr/news/110760

[영문자료]

CB Insights(2018), “Cloud Wars”

Gartner(2018.9.12), “Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17.3 Percent in 2019”, press release

Right Scale(2018), “RightScale 2018 State of the Cloud Report”

Synergy Research(2018.6.21), “AWS is Leading the Public Cloud Market in all Major Regions”, press release

_____ (2018.7.27), “Cloud Revenues Continue to Grow by 50% as Top Four Providers Tighten Grip on Market”, press release

_____ (2018.10.25), “The Leading Cloud Providers Increase Their Market Share Again in the Third Quarter”, press release