

클라우드 컴퓨팅 동향 및 발전 방안

Cloud Computing Trend and Future Directions

문재영(동서대학교)

차 례

1. 서론
2. 기존연구
3. 클라우드 컴퓨팅 동향 및 결론

■ keyword : | Amazon Web Service | Cloud Computing | Service concept map | Strategic plan |

1. 서론

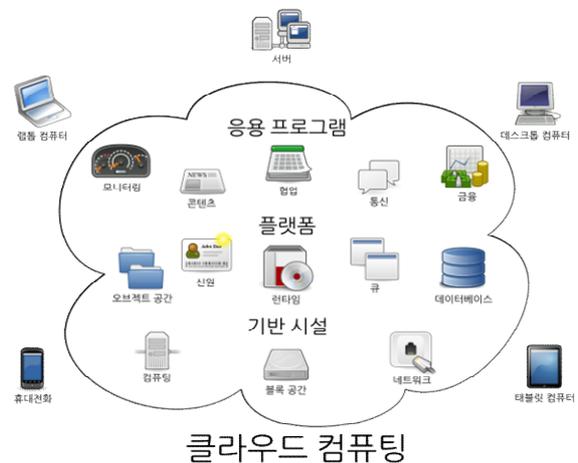
클라우드 컴퓨팅(cloud computing)이란 일반적인 컴퓨터와 달리 인터넷을 기반으로 인터넷에 연결된 다른 컴퓨터로 처리하는 전략적 기술이라고 정의되고 있으며 독점이 아닌 공유의 개념으로 컴퓨터 처리 자원과 데이터를 요청하는 곳으로 즉시 제공하는 개념이라고 할 수 있다[1].

2009년도부터 클라우드 컴퓨팅은 세계적으로 매년 전략적인 기술로 평가되어 많은 관심을 받고 있다. 그 대표적인 이유가 바로 선행 투자비용인 인프라스트럭처 비용과 유지보수비용의 절약이라고 할 수 있다. 인프라스트럭처 비용의 경우 기업이 서버구매 등에 따른 다양한 초기 비용의 절약과 컴퓨터의 확장 및 유지보수 등의 비용을 줄여주어 IT와 관련된 다양한 변수들을 사전에 대처할 수 있는 기술로 많은 연구가 진행되고 있다.

하지만 클라우드 컴퓨팅의 개념은 새롭게 발생한 것이 아니라 기존에 있는 그리드 컴퓨팅, 유틸리티 컴퓨팅 등에서 파생된 것으로 명확한 클라우드 컴퓨팅의 정의보다는 상기 언급한 내용처럼 인터넷을 기반으로 제공되는 서비스가 가능한 컴퓨팅 시스템이라고 할 수 있다[2].

클라우드 컴퓨팅이 기업에서 많은 관심을 가지는 이유는 온디맨드 형식의 ERP(enterprise resource planning), CRM(customer relationship management) 등 기업에서 가장 중요하게 인식되는 부분을 추가적인 서비스나 장치가 필요없이 공용클라우드(public cloud)를 이용하여 관련된 누구나 공통의 업무를 참가 가능하다는 것이다. 이처럼 클라우드 컴퓨팅에서 제공하는 서비스는 SaaS(Software as a Service), IaaS(Infrastructure as

a Service), PaaS(Platform as a Service)등으로 나눌 수 있다[3].



▶▶ 그림 1. 클라우드 컴퓨팅 개념도[1]

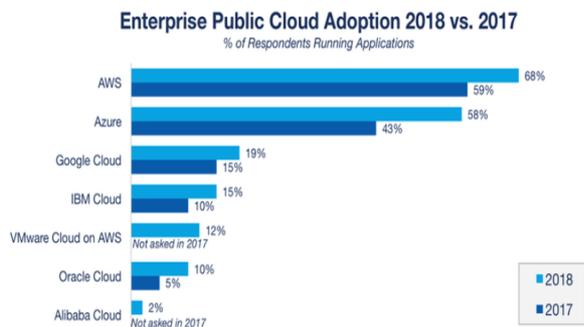
2. 기존연구

클라우드 컴퓨팅의 세 가지 서비스에 대해 구체적으로 살펴보면 SaaS는 주로 개인과 기업과 대상으로 온라인을 통해 소프트웨어 서비스를 제공한다. 즉, 클라우드환경 하에서 사용 가능한 응용소프트웨어를 사용자에게 제공하는 주문형 소프트웨어(on-demand software) 서비스로서 웹 브라우저만 있으면 전 세계 어디든 접속하여 쉽게 사용가능하다. 주로 종량제(pay-per-use)기반으로 과금이 책정된다.

두 번째로 서비스로서의 플랫폼인 PaaS(Platform as a Service)이다. PaaS는 주로 응용프로그램 개발환경을

제공하는 것이 목적이다. 최근에는 BaaS(Block chain as a Service)로 블록체인을 서비스로 제공을 하고 있으며 대표적인 것으로 마이크로소프트 에저 등이 있으며 구글 APP, Heroku 등의 소프트웨어 개발 환경 등을 들 수 있다.

마지막으로 IaaS(Infrastructure as a Service)로 서버 운영에 필요한 서버자원, IP, Network, Storage, 전력 등 여러 인프라 서비스를 제공하는 서비스이다. 다시 말해 사용자들의 요청이 있을시 물리적 컴퓨팅 자원, 데이터 파티셔닝, 확장, 보안, 백업 등 가상머신을 이용한 다양한 인프라스트럭처를 제공하는데 이때 IaaS 서비스를 유틸리티 컴퓨팅 기반으로 과금을 측정하는데 주로 사용자가 소비한 양에 비례하게 적용된다. 이러한 IaaS의 대표적인 예가 AWS(Amazon Web Service)에서 제공되는 EC2(Elastic Computing Cloud)가 대표적인 예이다.



▶▶그림 2. Enterprise Public Cloud Adoption (Source: RightScale 2018 State of the Cloud Report)

AWS는 전체 클라우드컴퓨팅 시장에서 그 점유율이 타 서비스에 비해 월등히 높으며 안정적인 IaaS인 EC2와 가상 스토리지인 S3를 기반으로 오토 스케일링, Elastic Load Balancing 서비스와 PaaS 시스템인 BeansTalk와 연계하여 높은 서비스의 안정성을 제공하고 있다[4][5].

AWS는 다양한 클라이언트 디바이스를 서버, 스토리지, 애플리케이션 등 IT 리소스에 사용자가 쉽게 접근하여 이용할 수 있도록 인터넷을 통해 접근이 용이한 시스템이다. 특히 허둡(Hadoop, 빅데이터처리 소프트웨어 플랫폼)에 최적화된 EMR(Amazon Elastic MapReduce)서비스를 통해 로그분석, 웹 인덱싱, 데이터웨어하우징, 머신러닝, 시뮬레이션 등 다양한 분야에

적용되어 사용되고 있다[6].

AWS에서 제공되는 클라우드 솔루션을 살펴보면 기가바이트에서 페타바이트까지의 데이터 보관을 위한 “아카이브”, 효율적인 백업 및 재해 복구 옵션인 “백업 및 복원”, 여러 당사자 간 신뢰할 수 있는 트랜잭션을 위한 공유가 가능한 “블록체인”, 관리의 단순화를 통한 기존 비즈니스 애플리케이션 비용을 낮추는 “비즈니스 애플리케이션”, 모든 워크로드 관리를 위한 “컨테이너”, 웹 사이트, API 및 비디오 콘텐츠 가속화를 위한 “콘텐츠 전송”, 포괄적이고 안전하며 확장 가능하고 비용 효율적인 데이터 레이크 및 분석 솔루션인 “데이터 레이크 및 분석”, 관리형 데이터베이스인 “데이터베이스 마이그레이션”, 안정적이고 신속한 제품 구축을 위한 “DevOps”, 온라인 판매 및 소매 솔루션을 통한 소규모 및 대규모 전자상거래 비즈니스 제공 서비스인 “전자 상거래”, 네트워킹 및 클라우드 규모의 클러스터 인 “고성능 컴퓨팅”, 수십억 개의 디바이스와 수조 건의 메시지로 손쉽게 확장 가능한 “사물 인터넷” 그 외 “Machine Learning”, “모바일 서비스”, “애플리케이션 개발 현대화”, “서버리스 컴퓨팅”, “과학 컴퓨팅”, “웹 사이트” 등 제공가능한 모든 클라우드 솔루션을 제공하고 있다.

이러한 솔루션은 IT 인프라스트럭처 구축에 초점이 아닌 서비스에 초점을 맞추어 비용적인 문제와 시간적인 문제를 동시에 해결할 수 있는 장점이 있다.

AWS에서 제공하는 리소스를 기존의 시스템과 비교하면 다음과 같다.

표 1. AWS vs 기존 시스템

	기존 시스템	AWS
서버	서버장치	EC2 Instance, S3 Storage
네트워크	사설 인터넷 망	Elastic IP, Amazon Global Infra
	VPN	VPC
보안	ACL 서버 방화벽	VPC ACL, Security Group
도메인	도메인 관리 업	Route53
부한 분산	자체 LB 개발	Elastic Loadbalance

출처: 엄경훈 외(2016), “아마존 웹서비스 환경에서 글로벌 웹서비스를 위한 클라우드 서비스 아키텍처”[7]

3. 클라우드 컴퓨팅 동향 및 결론

Amazon의 AWS는 관련 시장에서 선두주자로 전체 클라우드 시장에서 월등한 점유율을 보유하고 있다. AWS의 경우 IaaS 기능을 수행하는 EC2, 가상 저장공

 <p>아카이브 기가바이트에서 피타바이트까지의 데이터 보안을 위한 저렴한 솔루션.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>백업 및 복원 강력하고 비용 효율적인 백업 및 재해 복구 옵션.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>블록체인 여러 당사자 간 신뢰할 수 있는 트랜잭션을 위한 공유 원장.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>비즈니스 애플리케이션 관리를 단순화하고 기존 비즈니스 애플리케이션의 비용을 낮춥니다.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>
 <p>컨텐츠 디너 모든 워크로드를 위한 완전 관리형 서비스.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>콘텐츠 전송 웹 사이트, API 및 비디오 콘텐츠를 가속화합니다.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>데이터 레이크 및 분석 포괄적이고 유연하며 확장 가능하고 비용 효율적인 데이터 레이크 및 분석 솔루션.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>데이터베이스 마이그레이션 완전관리형 데이터베이스로 시간과 비용을 절약합니다.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>
 <p>DevOps 데브옵스 방식을 사용하여 안정적으로 신속하게 제품을 구축하고 배포하십시오.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>전자 상거래 확장성이 뛰어나고 안전한 온라인 판매 및 소매 솔루션을 통해 소규모 또는 대규모 전자 상거래 비즈니스를 추진해 보십시오.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>고성능 컴퓨팅 복잡한 문제를 위한 향상된 테스트 및 클라우드 규모의 솔루션.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>하이브리드 클라우드 아키텍처 귀사의 IT 인프라를 AWS 클라우드로 확장하십시오.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>
 <p>사물 인터넷 수십억 개의 디바이스와 수조 건의 메시지로 손쉽게 확장.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>Machine Learning 모든 개발자와 데이터 과학자에게 머신 러닝 제공.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>모바일 서비스 전 세계 사용자를 수억 명까지 늘릴 수 있는 모바일 앱을 개발하는 데 도움이 되는 다양한 서비스를 제공합니다.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>애플리케이션 개발 현대화 고속 혁신 주기를 통해 애플리케이션을 개발 및 업데이트합니다.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>
 <p>서버리스 컴퓨팅 서버는 고려하지 않고 애플리케이션 구축 및 실행.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>과학 컴퓨팅 대량의 데이터 세트를 분석, 보관 및 공유합니다.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	 <p>웹 사이트 신뢰할 수 있고 확장성이 뛰어나고 저렴한 웹 사이트 및 웹 애플리케이션 호스팅.</p> <p>자세히 알아보기 ></p>	

▶▶ 그림 3. AWS Cloud Solutions (Source: <https://aws.amazon.com/ko>)

간을 제공하는 S3를 기반으로 <그림 3>에서 제공하는 것처럼 다양한 솔루션을 제공하고 있으며 BeanTalk를 기반으로 한 PaaS 시스템까지 제공함으로써 클라우드 컴퓨팅 분야에서 서비스의 다양성과 안정성을 동시에 확보하고 있다[7].

그 외에도 구글의 경우 PaaS시스템인 App Engine을 통해 번역, 이미지서비스, 학습 알고리즘 등 다양한 서비스를 제공하고 있으며 IaaS 및 SaaS시스템 강화에도 집중적인 노력을 기울이고 있다.

마이크로소프트는 IaaS, PaaS, BaaS, SaaS를 통합한 Azure를 통해 서비스를 제공하고 있다. 또한 리눅스컨테이너가상화 오픈소스인 Docker와 협업 하는 등 과거와 달리 협업 및 오픈정책으로 클라우드 시장에서 그 역할을 넓히고 있다.

우리나라의 경우 주로 SaaS에 집중되어 있다[7]. IaaS, PaaS, BaaS 등의 인프라는 통신사를 위주로 이루

어지고 있다. SKTelecom의 경우 Tcloud biz와 Tbizpoint, KT는 baas.io를 통해 각 각 서비스를 제공하고 있으나 해외의 다양한 기업들과 비교를 해 볼 때 아직 많이 부족한 부분이 사실이며 특히 IaaS, PaaS, BaaS 등 SaaS분야를 제외한 나머지 부분은 매우 취약한 것으로 나타나 이에 대한 지속적인 노력이 요구된다.

클라우드 컴퓨팅 도입은 기업의 입장에서 보면 비용과 직결되는 부분이 가장 크다고 할 수 있으며 이는 기업의 운영과 시장에서 정보에 의한 경쟁력 강화에 큰 영향을 준다고 할 수 있다[8].

두 번째로 운영비용절감을 통한 가격경쟁력 확보를 들 수 있다. 많은 기업은 초기 IT 인프라스트럭처 투자와 더불어 지속적인 AS 비용 등 지속적인 고정비용의 지출로 인해 많은 어려움을 겪고 있는 것이 사실이므로 최근 많은 기업들이 클라우드 컴퓨팅에 관심을 가지고 있다.

세 번째는 클라우드 컴퓨팅을 통한 제공서비스의 다양

화이다. 과거 클라우드 컴퓨팅의 경우 인터넷을 통한 단순한 저장공간의 지원이 모든 서비스를 차지하고 있었으나 최근에는 강력한 툴들을 통한 서비스가 이루어지고 있고 과금 또한 고객이 요구하는 방향으로 다양하게 책정되어 있다.[8].

마지막으로 클라우드 컴퓨팅으로 전 세계의 모든 기업들의 데이터센터는 지속적으로 감소할 것이며 이러한 데이터를 기반으로 한 지능형 애플리케이션인 AI로 이어져 비즈니스 업무의 능률화로 이어질 것이며 현재 제공되고 있는 모든 클라우드 컴퓨팅 서비스는 국제 표준화로 인해 어떠한 기업의 서비스와도 연동 및 이전이 가능한 형태로 이루어 질 것이다[9].

저 자 소 개

● 문 재 영(Jae-Young Moon)



- 2000년 : 동서대학교 경영학부(경영학사)
- 2002년 : 경희대학교 e-Business학과(경영학 석사)
- 2007년 : 경희대학교 e-Business학과(경영학 박사)
- 2007년 ~ 현재 : 동서대학교 경영학부 부교수

<관심분야> : 경영정보시스템, 데이터마이닝, 전자상거래, 품질경영

저 자 소 개

[1] <https://ko.wikipedia.org>

[2] Goerge Reese, "Cloud application architectures", O'REILLY, pp. 1-40.

[3] 김만운, 윤희용(2014), "클라우드 컴퓨팅 연구 동향과 보안", 한국컴퓨터정보학회 동계학술대회 논문집, 제22권, 제1호, pp.269-270.

[4] <https://www.srgresearch.com/articles/amazon-salesforce-and-ibm-lead-cloud-infrastructure-service-segments>

[5] 서광규 신태환, "The first half of 2014 Cloud Computing Market/Policy Trend Report", 클라우드 지원센터.

[6] 박기진(2014), "아마존 클라우드 AWS를 활용한 빅데이터 분석 수업환경 구축", ie 매거진, 21(3), pp. 62-66.

[7] 염경훈, 김강석, 김기형(2016), "아마존 웹서비스 환경에서 글로벌 웹서비스를 위한 클라우드 서비스 아키텍처", 한국통신학회 학술대회논문집, 2016.11, pp.228-229.

[8] 손인수, 김대길(2017), "클라우드 컴퓨팅 도입이 기업의 시장 가치에 미치는 영향: 이벤트 스터디를 활용한 분석", 인터넷 전자상거래연구, 17(1), pp.1-21.

[9] 오라클 매거진, 2017 클라우드 10대 전망, 2017