



REPORT

과목

데이터베이스 시스템

담당 교수님

배미숙 교수님

학과

소프트웨어 공학과

학번

183097

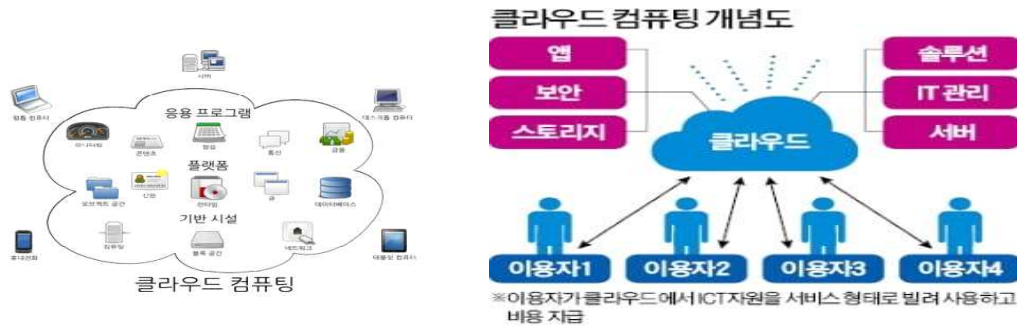
이름

이윤구

목차

목차	2
1.클라우드 컴퓨팅의 개념	3
2.배경	
2-1. 발전 배경	3
2-2. 필요성	4
3.클라우드 아키텍처 설계 원칙	5
4.클라우드 컴퓨팅 유형 및 형식	6
4-1. 클라우드 컴퓨팅 유형	
4-2. 클라우드 컴퓨팅 형식	
5.발전현황	7
6.나의 생각	8
참고사항	9

1. 클라우드 컴퓨팅의 개념



클라우드 컴퓨팅이란 단말기에서 인터넷 즉, 네트워크를 이용하여 중앙에 있는 메인 서버의 소프트웨어를 활용하거나 데이터를 저장하는 컴퓨터의 이용 형태를 말한다. 사용자들이 사용하는 소프트웨어나 데이터를 저장하는 저장장치가 데이터센터(IDC)의 메인 컴퓨터(서버)에 존재하고, 사용자들은 PC나 모바일 기기 등의 단말기를 이용해 접근하여 소프트웨어를 사용하고 데이터를 저장하는 방식이다.

아마존에서는 클라우드 컴퓨팅을 다음과 같이 소개한다. “IT 리소스를 인터넷을 통해 온디맨드로 제공하고 사용한 만큼만 비용을 지불하는 것을 말합니다. 물리적 데이터 센터와 서버를 구입, 소유 및 유지 관리하는 대신, Amazon Web Services(AWS)와 같은 클라우드 공급자로부터 필요에 따라 컴퓨팅 파워, 스토리지, 데이터베이스와 같은 기술 서비스에 액세스할 수 있습니다.”

IT 시장조사기관인 가트너는 클라우드 컴퓨팅을 ‘인터넷 기술을 활용하여 다수의 고객들에게 높은 수준의 확장성을 가진 IT 자원들을 서비스로 제공하는 컴퓨팅’으로 설명하고 있다.

“클라우드(CLOUD)”라는 낱말은 일반적으로 과학에서 구름처럼 먼 거리에서 시각적으로 보이는 물건들의 커다란 집합체를 기술하기 위해 사용되며 주어진 문맥에서 세세한 부분이 더 이상 관찰되지 않는 물건들의 집합을 기술한다. 또 다른 설명으로는, 네트워크 도식들을 그려낸 오래된 프로그램들이 서버 아이콘을 원으로 둘러쌌으며 네트워크 도식 안의 서버 클러스터가 여러 겹치는 원들을 가지면서 클라우드와 닮게 되었다는 것이다. 위의 용례와 비슷하게 클라우드라는 단어는 인터넷의 비유로서 사용되었으며 구름과 같은 표준화된 모양은 전화 도식망을 나타내기 위해 사용되었다. 나중에 컴퓨터 네트워크 다이어그램에 인터넷을 기술하기 위해 사용되었다.

2. 배경

2-1. 발전 배경

사실 클라우드 컴퓨팅은 1990년대 중반 오라클, IBM, 애플을 포함한 5개 IT산업 거대기업들이 사업화하려고 했던 NC(네트워크 컴퓨팅) 개념과 대동소이하다. 그러나 당시의 기술로는 전화선을 통한 네트워크가 일반적이었고, PC, 스마트폰 등 단말기 보급이 보편화 되지 않았다. 또한, IT 업체들이 관련 OS 및 애플리케이션의 보급에 적극적이지 않았다는 점 등을 고려

하면 시기상조였던 것이 분명하다.

이후 최근 IT의 활용이 증가함에 따라, 계속하여 늘어나는 데이터를 저장소 및 공간의 제약을 벗어나 사용할 수 있는 클라우드 컴퓨팅에 대한 관심이 증대되고 있다. 2006년 구글사의 직원인 Christophe Bisciglia가 유휴 컴퓨팅 자원에 대한 활용을 제의하면서 처음으로 등장한 'Cloud Computing'이라는 용어는 최근 IT산업에서 중요한 핵심 트렌드로 자리매김하였다.

클라우드 컴퓨팅은 Gartner가 발표하고 있는 10대 기술전략에도 수차례 들어갔고, 기술적 측면 뿐만 아니라 산업적 측면으로도 클라우드 컴퓨팅 시장은 지속적인 상승세를 유지하고 있다. 국내 클라우드 컴퓨팅 시장은 2013년 3,932억에서 2014년 5,238억원으로 32.2%의 높은 성장률을 기록하였고, Gartner는 2017년부터 2021년까지 전 세계 공용 클라우드 시장이 연평균 17.6%씩 성장할 것으로 예상하였다.

2-2. 필요성

클라우드 컴퓨팅의 필요성은 클라우드 컴퓨팅의 장점에서 찾아볼 수 있다. 마이크로 소프트는 조직에서 클라우드 컴퓨팅 서비스로 전환하는 7가지 일반적인 이유를 소개했는데, 다음과 같다.

첫째, 비용

클라우드 컴퓨팅을 사용하면 하드웨어 및 소프트웨어를 구입하고 온사이트 데이터 센터를 설치 및 운영하면서 발생하는 지출을 줄일 수 있다. 서버 랙, 전원 및 냉각에 사용되는 상시 대기 전기세, 인프라 관리를 위한 IT전문가 비용 등의 비용이 빠르게 절감된다.

둘째, 뛰어난 확장성

탄력적인 확장은 클라우드 컴퓨팅 서비스의 큰 이점 중 하나이다. 클라우드 세계의 이러한 특성은 바로 필요한 때에 적절한 지리적 위치에서 대략적인 컴퓨팅 성능, 스토리지, 대역폭 등 적절한 양의 IT리소스를 제공하는 것을 의미한다.

셋째, 성능

최대 규모의 클라우드 컴퓨팅 서비스가 전 세계에 위치한 보안 데이터 센터 네트워크에서 실행된다. 이러한 데이터 센터는 최신 세대의 빠르고 효율적인 컴퓨팅 하드웨어로 정기적으로 업그레이드된다. 따라서 일반 개별 기업이 보유한 데이터 센터와 비교하면 애플리케이션의 네트워크 대기 시간 단축과 더 큰 규모의 경제 등 몇 가지 이점이 제공된다.

넷째, 보안

많은 클라우드 공급자가 전체적인 보안 태세를 강화하는 광범위한 정책 집합, 기술 및 컨트롤을 제공하여 데이터, 앱 및 인프라를 잠재적 위협으로부터 보호한다.

다섯째, 속도

대부분의 클라우드 컴퓨팅 서비스는 주문형 셀프 서비스(On-demand self-service)로 제공된다. 따라서 많은 양의 컴퓨팅 리소스도 대부분 몇 번의 마우스 클릭으로 몇 분 만에 프로비전 될 수 있어 기업에 많은 유연성이 제공되며 기업은 용량 계획 부담을 덜 수 있다.

여섯째, 생산성

일반적으로 온사이트 데이터 센터에는 하드웨어 설치, 소프트웨어 패치 및 기타 시간이 오래 걸리는 IT관리 작업 등 많은 “래킹과 스택킹(racking and stacking)”이 필요하다. 클라우드 컴퓨팅을 사용하면 이러한 작업의 상당수가 불필요해지므로 IT팀은 더 중요한 비즈니스 목표를 달성하는 데 시간을 투자할 수 있다.

일곱째, 안정성

클라우드 컴퓨팅을 사용하면 클라우드 공급자 네트워크의 여러 중박 사이트에 데이터를 미리 할 수 있으므로 데이터 백업, 재해 복구 및 비즈니스 연속성을 더 쉽게 제공할 수 있으며 비용도 덜 든다.

3. 클라우드 아키텍처 설계 원칙

AWS가 클라우드 아키텍처를 설계할 때 고려하는 5가지는 다음과 같다. AWS가 설계할 때 고려하는 시스템 설계 원칙은 마이크로 소프트웨어에서 소개한 클라우드 컴퓨팅 서비스로 전환하는 일반적인 이유와 상당히 흡사하다. 즉, 클라우드 컴퓨팅의 필요성이 설계 원칙이 됨을 알 수 있다.

1. 운영 우수성

운영 우수성 기반은 비즈니스 가치를 제공하고 지속적으로 프로세스와 절차를 개선하기 위해 시스템을 실행 및 모니터링 하는 데 중점을 둔다. 변경 관리 및 자동화, 이벤트 응답, 일상적인 운영의 성공적인 관리를 위한 표준 정의 같은 항목을 주로 다룬다.

2. 보안

보안 기반은 정보 및 시스템을 보호하는 데 중점을 둔다. 데이터의 기밀성 및 무결성, 권한 관리를 통한 사용자 작업 식별 및 관리, 시스템 보호와 보안 이벤트 탐지를 위한 제어 설정 같은 항목을 주로 다룬다.

3. 안정성

안정성 기반은 비즈니스 및 고객 요구를 충족시키기 위해 장애를 예방하고 신속하게 복구할 수 있는 능력에 중점을 둔다. 설정과 관련된 기본 요소, 교차 프로젝트 요구 사항, 복구 계획 및 변경 처리 방법 같은 항목을 주로 다룬다.

4. 성능 효율성

성능 효율성 기반은 IT 및 컴퓨팅 리소스를 효율적으로 사용하는 데 중점을 둔다. 워크로드 요구 사항에 적합한 리소스 유형 및 크기 선택, 성능 모니터링과 정보에 입각한 의사 결정을 통해 비즈니스 요구 사항의 변화에 맞춰 효율성을 유지하는 방법 같은 항목을 주로 다룬다.

5. 비용 최적화

비용최적화는 불필요한 비용의 발생을 방지하는 데 중점을 둔다. 지출 영역 파악 및 제어, 가장 적절하고 적합한 수의 리소스 유형 선택, 시간대별 지출 분석과 초과 지출 없이 비즈니스 요구 사항에 맞춘 조정 같은 항목을 주로 다룬다.

4. 클라우드 컴퓨팅 유형 및 형식

4-1. 클라우드 컴퓨팅 유형

클라우드 컴퓨팅에는 여러 가지 서로 다른 모델, 유형 및 서비스가 결합되어 사용자에게 적합한 솔루션을 제공한다. 먼저, 클라우드 서비스를 구현할 클라우드 배포 유형 또는 클라우드 컴퓨팅 아키텍처를 결정해야 한다. 클라우드 서비스를 배포하는 방식으로서는 퍼블릭 클라우드, 프라이빗 클라우드, 하이브리드 클라우드로 총 세 가지가 있다.

1. 퍼블릭 클라우드

퍼블릭 클라우드는 인터넷을 통해 서버 및 스토리지와 같은 컴퓨팅 리소스를 제공하는 회사가 소유하고 운영한다. 공용 클라우드를 사용할 경우 모든 하드웨어, 소프트웨어 및 기타 지원 인프라를 클라우드 공급자가 소유하고 관리한다. 사용자는 웹 브라우저를 사용하여 이러한 서비스에 액세스하고 계정을 관리한다.

2. 프라이빗 클라우드

프라이빗 클라우드는 단일 비즈니스 또는 조직에서 독점적으로 사용되는 클라우드 컴퓨팅 리소스를 의미한다. 프라이빗 클라우드는 회사의 실제 온사이트 데이터 센터 내에 배치할 수 있다. 프라이빗 클라우드는 서비스와 인프라가 개인 네트워크에서 유지되는 클라우드이다.

3. 하이브리드 클라우드

하이브리드 클라우드는 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드 간에 데이터와 애플리케이션을 공유할 수 있는 기술로 함께 바인딩된 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드를 결합한다. 하이브리드 클라우드는 데이터 및 애플리케이션을 프라이빗 클라우드와 퍼블릭 클라우드 간에 이동할 수 있도록 하여, 비즈니스에 더 높은 유연성, 더 많은 개발 옵션을 제공하며 기존 인프라, 보안 및 규정 준수를 최적화하도록 지원한다.

4-2 클라우드 서비스 형식



대부분의 클라우드 컴퓨팅 서비스는 IaaS, PaaS, 서버리스 및 SaaS의 네가지로 나뉜다. 이러한 클라우드 컴퓨팅 서비스는 중첩되어 빌드되므로 클라우드 컴퓨팅 스택이라고 하기도 한다.

1. IaaS(Infrastructure as a Service)

클라우드 컴퓨팅 서비스의 가장 기본적인 범주이다. IaaS를 사용할 경우 클라우드 공급자로부터 종량제 방식으로 서버와 가상머신, 스토리지, 네트워크, 운영체제 등의 IT 인프라를 대여한다.

2. PaaS(Platform as a Service)

PaaS는 소프트웨어 애플리케이션을 개발, 테스트, 제공 및 관리하기 위한 주문형 환경을 제공하는 클라우드 컴퓨팅 서비스이다. PaaS는 개발자가 개발에 필요한 서버, 스토리지, 네트워크 및 데이터베이스의 기본 인프라를 설정하거나 관리할 필요 없이 더 쉽고 빠르게 웹앱이나

모바일 앱을 만들 수 있도록 디자인되었다.

3. 서버리스 컴퓨팅

서버리스 컴퓨팅은 필요한 서버와 인프라를 지속해서 관리하는 데 시간을 소비하지 않고 애플리케이션을 빌드하는 데 초점을 맞추고 있다. 클라우드 공급자가 설정, 용량, 계획 및 서버 관리를 처리한다. 서버리스 아키텍처는 확장성이 높고 이벤트를 기반으로 하며 특정 함수 또는 트리거가 발생하는 경우에만 리소스를 사용한다.

4. SaaS(Software as a Service)

SaaS는 인터넷을 통해 주문형과 일반적인 구독 방식으로 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 방법이다. SaaS를 사용할 경우 클라우드 공급자는 소프트웨어 애플리케이션과 기본 인프라를 호스트하고 관리하며 소프트웨어 업그레이드 및 보안 패치와 같은 유지관리를 처리한다. 사용자는 일반적으로 휴대폰, 태블릿PC 또는 PC에서 웹 브라우저를 사용하여 인터넷을 통해 애플리케이션에 연결한다.

5. 발전현황

AWS는 특히 하둡(Hadoop, 빅데이터 처리 소프트웨어 플랫폼)에 최적화된 EMR(Amazon Elastic MapReduce) 서비스를 통해 로그분석, 웹 인덱싱, 데이터웨어 하우스, 머신러닝, 시뮬레이션 등 다양한 분야에 적용되어 사용되고 있다.

AWS에서 제공되는 클라우드 솔루션에는 데이터 보관을 위한 “아카이브”, “백업 및 복원”, “블록체인”, “비즈니스 애플리케이션”, “컨테이너” 이외에도 수 많은 클라우드 솔루션을 제공하고 있다.

AWS 제품 살펴보기

 분석	 애플리케이션 통합	 증강현실 및 가상현실	 AWS 비용 관리	 블록체인
Amazon Athena SQL을 사용해 S3의 데이터 쿼리	Amazon CloudSearch 관리형 검색 서비스	Amazon Elasticsearch Service Elasticsearch 클러스터를 실행 및 확장	Amazon EMR 호스팅된 하둡 프레임워크	Amazon Kinesis 실시간 비디오 및 데이터 스트림 분석
Amazon Redshift 빠르고 간단하며 비용 효율적인 데이터 웨어하우스	Amazon QuickSight 빠른 비즈니스 분석 서비스	Amazon Managed Streaming for Apache Kafka 완전관리형 Apache Kafka 서비스	AWS Data Pipeline 데이터 중심의 주기적인 워크플로를 위한 오케스트레이션 서비스	AWS Glue 데이터 준비 및 로드
AWS Data Exchange 클라우드에서 타사 데이터 검색, 구독 및 사용	AWS Lake Formation 머질 만에 안전한 데이터 레이크 구축			
 비즈니스 애플리케이션	 컴퓨팅	 고객 인게이지먼트	 데이터베이스	 개발자 도구
 최종 사용자 컴퓨팅	 게임 기술	 서버리스	 기계 학습	 관리 및 거버넌스
 미디어 서비스	 마이그레이션 및 전송	 모바일	 네트워킹 및 콘텐츠 전송	 양자 기술
 로보틱스	 인공위성	 보안, 자격 증명 및 규정 준수	 스토리지	 모든 제품 보기

이 외에도 구글의 경우 PaaS 시스템인 App Engine을 통해 번역, 이미지 서비스, 학습 알고리즘 등을 제공하고 있고, 마이크로소프트는 Azure라는 IaaS, PaaS, BaaS, SaaS를 통합한 서비스를 제공하고 있다. 또한 리눅스 컨테이너 가상화 오픈 소스인 Docker와 협업하는 등 협업 및 오픈정책으로 클라우드 시장에서 영향력을 키워나가고 있다.

국내의 경우 주로 SaaS에 집중되어 있다. IaaS, PaaS, BaaS 등의 인프라는 통신사를 위주로 이루어지고 있으며, SKT의 경우 Tcloud biz와 T bizpoint, KT는 baas.io를 통해 각 서비스를 제공하고 있다. 하지만 아마존이나 마이크로 소프트, 구글 등 해외 기업과 비교를 한다면, 여전히 부족한 모습을 보여주고 있다.

6. 나의 생각

클라우드 컴퓨팅은 생각보다 훨씬 우리의 삶에 깊게 자리잡았다. 한 예를 들자면, 일상에서 많이 사용하는 서비스 중 하나인 넷플릭스가 있다. 넷플릭스는 2008년 데이터 센터에 관계형 데이터베이스를 구동 중이었지만, 데이터 센터 문제로 서비스 전체가 다운되는 경험을 했다. 결국, 자체 데이터 센터를 통해 증가하는 볼륨을 감당하기에는 무리라는 판단한 넷플릭스는 결국 AWS로 이전을 선택했다. 이미 없어서는 안 될 필수적인 안될 필수적인 서비스로 성장한 넷플릭스조차 클라우드 컴퓨팅 시스템을 적용할 만큼 클라우드 컴퓨팅은 상당히 삶과 밀접한 기술이 되었다. 하지만 여전히 위험성이 남아있다고 생각한다. 아마존이나, 마이크로 소프트 같은 대형 클라우드 컴퓨팅 업체가 서비스를 멈춘다면 수많은 기업들이 말 그대로 모든 작업이나 사업을 할 수 없는 업무 불능의 상태가 될 수 있다. 이렇게 극단적으로 생각하지 않아도, 기계적 오류로 일시 중단될 경우에도 업무가 일시 중지될 수 있다. 따라서 클라우드 컴퓨팅을 서비스를 적용하기 전에 위험성과 장점들을 복합적으로 고려해 적용하는 것이 좋을 것이라고 생각한다.

출처 및 참고문헌

<https://aws.amazon.com/ko/what-is-cloud-computing/>

클라우드 컴퓨팅의 주요 현안 및 활성화방안에 관한 고찰(최영준, 송인국)

클라우드 컴퓨팅, IT 산업 패러다임을 바꾼다.(이종근)

개인용 클라우드 컴퓨팅 사용에 미치는 영향요인 분석(류재홍, 문혜영, 최진호)

클라우드컴퓨팅 기술 스택 분석(김진택, 조수지, 오동하, 노준길)

<https://it-license.tistory.com/79>

클라우드 컴퓨팅 시장 동향 및 향후전망(산업기술리서치센터 강맹수 연구위원)

<http://i-bada.blogspot.com/2018/12/cloud-computing-6.html>

<https://aws.amazon.com/ko/architecture/well-architected/>

<https://azure.microsoft.com/ko-kr/overview/what-is-cloud-computing/#benefits>

<https://www.hankyung.com/it/article/2019040232451>

<https://azure.microsoft.com/ko-kr/overview/what-is-iaas/>

<https://aws.amazon.com/ko/>

클라우드 컴퓨팅 동향 및 발전 방안(문재영)