

클라우드 센터 구축을 위한 고려사항

남원식^o, 조한진^{*}

^o극동대학교 일반대학원 컴퓨터공학과,

^{*}극동대학교 에너지IT공학과

e-mail: wsnam73@naver.com^o, hanjincho@kdu.ac.kr^{*}

Considerations for building a Cloud Center

Wonsik Nam^o, Han-Jin Cho^{*}

^oDept. of Computer Engineering, Far East University,

^{*}Dept. of Energy IT Engineering, Far East University

● 요약 ●

빅데이터, 인공지능, 로봇공학, 사물인터넷 등 다양한 정보통신 기술의 융합으로 이루어지는 제4차 산업 혁명이 부각과 함께 발생하는 데이터를 안전하게 관리 및 보관하면서 사용할 수 있는 클라우드 플랫폼에 대한 중요성도 같이 증가하고 있다. 그에 따라 신규로 클라우드 플랫폼을 구축하는 곳도 있지만, 기존 인프라를 유지하면서 신규 인프라를 추가하는 형태로 클라우드 플랫폼을 구축하는 경우도 많다. 클라우드 플랫폼을 신규 또는 추가 구축하는 경우 고려해야 할 사항을 인프라 리소스 측면과 클라우드 플랫폼 측면에서 살펴보고자 한다.

키워드: 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing), 소프트웨어 정의 네트워크(Software Defined Network), NFV(Network Function Virtualization), SDDC(Software Defined Data Center)

I. Introduction

클라우드 컴퓨팅이란 가상화된 IT 인프라 자원을 인터넷을 통하여 사용자의 요구에 따라 서비스 형태로 제공하는 컴퓨팅을 말한다. 가상화된 IT 인프라 자원부터 SW까지 사용자에게 제공되는 서비스의 기준에 따라 IaaS(Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service), SaaS(Software as a Service)로 분류할 수 있다[1].

클라우드 플랫폼 구축 모델은 서비스 개방성에 따라 서비스 제공자가 다수의 사용자를 대상으로 공개된 네트워크로 접속 가능하며, 클라우드 자원을 공유할 수 있는 퍼블릭 클라우드(Public Cloud), 기관 및 기업 등 사용자가 제한된 내부망에서만 접속하여 사용할 수 있도록 독립적이며 폐쇄적인 프라이빗 클라우드(Private Cloud), 퍼블릭 클라우드 장점과 프라이빗 클라우드의 장점을 합쳐서 중요한 데이터와 서비스는 프라이빗 클라우드에서 운영하며 그 외에 공개 가능한 데이터와 서비스는 퍼블릭 클라우드로 운영하는 하이브리드 클라우드(Hybrid Cloud)로 분류할 수 있다[1].

클라우드 플랫폼 구축 시 여러 가지 사항을 고려해야 하지만, 본 논문에서는 설계 단계에서부터 반드시 고려해야 하는 사항들을 살펴보자.

II. Preliminaries

1. 인프라 리소스(Infrastructure Resource) 측면

1.1 스토리지를 위한 고려사항

클라우드 플랫폼에서 요구하는 확장성 및 유연성을 제공할 수 있는 스토리지 기술을 설명한다.

- 스토리지 가상화(Storage Virtualization) : 물리적인 이기종 스토리지 장치를 하나의 논리적인 가상화 스토리지 풀로 통합하여 관리하는 기술[2].
- 소프트웨어 정의 스토리지(Software Defined Storage) : 하드웨어에서 스토리지 소프트웨어를 분리하는 스토리지 아키텍처로써 일반적으로 독립 하드웨어에 대한 소프트웨어의 종속성을 제거하여 모든 업계 표준 또는 x86 시스템에서 동작하도록 설계[3].

1.2 컴퓨팅 시스템을 위한 고려사항

하이퍼바이저를 이용한 컴퓨터 가상화가 진화해 왔으며 크게 두 가지 유형으로 구분된다[3].

- 하이퍼바이저 유형 I : 네이티브 또는 베어메탈이라고도 불리는 유형으로, 호스트의 하드웨어에서 직접 구동되어 게스트 운영체

제를 관리

- 하이퍼바이저 유형 II : 기존의 운영체제에서 소프트웨어 레이어 또는 애플리케이션으로 구동

클라우드 플랫폼에서 구현하는 가상화는 대부분 하이퍼바이저 유형 I로써, 베어메탈 위에 가상머신(Virtual Machine) 또는 컨테이너(Container)를 구동시키는 방식이다. 컨테이너를 구축하는 경우는 쿠버네티스(Kubernetes) 또는 레드햇 오픈시프트 (RedHat OpenShift) 같은 컨테이너 오케스트레이션 플랫폼을 추가로 고려해야 한다.

1.3 네트워크 자원을 위한 고려사항

- 네트워크 가상화(Network Virtualization) : 물리적 하드웨어는 변하지 않으면서 관리 소프트웨어 혹은 가상 인스턴스가 네트워크 상의 다른 서버에 존재하는 형태[4].
- 네트워크 기능 가상화(Network Function Virtualization) : 하드웨어 플랫폼보다는 네트워크 주소 변환, 방화벽, 침입 탐지 등과 같은 네트워크 기능을 제어하며, 표준화된 가상화 기술을 사용하여 가상 인프라 구현에 필요한 네트워크 구성 요소들을 통합 및 전달[4].
- 소프트웨어 정의 네트워크(Software Defined Network) : 네트워크의 제어부(Controller)와 전달부(Data Plane)를 분리하여 제어 부를 중앙 집중 방식의 시스템에서 관리하며 프로그래밍을 통하여 전달부를 제어[4].

도입 장비들의 CC인증 및 보안성 검토에 대한 사항도 필수적으로 고려해야 한다.

2. 클라우드 플랫폼 측면

2.1 적용시 우선순위에 대한 고려사항[5]

- 업무 개발환경 및 운영체제, 협업 지원 범위
- 컴플라이언스 충족 및 사용 편의성
- 서비스 규모 및 성능 모니터링 가시성
- 상호운용성 : 개방형 표준 지원 여부
- 유지비용 포함한 전체 비용 및 구축 일정

2.2 클라우드 플랫폼 소프트웨어에 대한 고려사항

여기에서는 대표적인 오픈소스 클라우드 플랫폼 4가지를 살펴보자.

- 오픈스택(OpenStack) : IaaS 형태의 클라우드 컴퓨팅 오픈소스 프로젝트로 프로세싱, 저장공간, 네트워킹의 가용자원을 제어하는 목적의 여러 개의 하위 프로젝트로 이루어져 있다[6].
- 클라우드 스택(CloudStack) : 인프라스트럭처 클라우드 서비스를 생성, 관리, 배포하기 위한 오픈소스 클라우드 컴퓨팅 소프트웨어[6].
- 유칼립투스(Eucalyptus) : 미국 산타바버라 대학에서 시작된 오픈소스 프로젝트로 Amazon EC2와 거의 완벽하게 호환[7].
- 오픈 네블라(Open Nebula) : 오픈소스 기반의 다양한 종류의 분산된 데이터 센터들을 관리하기 위한 클라우드 컴퓨팅 플랫폼[7].

2.3 기타 고려사항

- 클라우드 플랫폼을 운영 및 관리하기 위한 오케스트레이션 도구, 로그관리 시스템, 접근 포털 등

III. Conclusions

본 논문에서는 신규 또는 추가 클라우드 플랫폼 구축 시 고려사항을 살펴보았다. 기관 또는 기업의 요구사항에 적합한 서비스를 지속적으로 제공하기 위해서는 보다 거시적인 관점의 구축 전략이 중요하다.

클라우드 플랫폼 구축의 중심을 가로지르는 가상화 또는 소프트웨어 정의 기술을 추후 어떤 방식으로 적용하여 차세대 데이터센터 운영 모델인 SDDC를 구현할 것인지 계획하고 접근한다면 현안에 대해서 보다 효율적으로 대응할 수 있을 것이다.

REFERENCES

[1] <https://doi.org/10.22716/sckt.2021.9.4.041>
 [2] https://en.wikipedia.org/wiki/Storage_virtualization
 [3] <https://www.redhat.com/ko/>
 [4] <https://www.itfind.or.kr/WZIN/jugidong/1823/file7410905943692043641-182302.pdf>
 [5] <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01776844>
 [6] <https://ko.wikipedia.org/wiki/>
 [7] <https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=NODE06601759>