클라우드 환경에서의 대학정보시스템 설계에 관한 연구

A Study on University Academic affairs System in Cloud_Based Environment

김 정 숙*
삼육대학교*

Kim Jung-Sook*
Sahmyook University*

요약

사용자의 요구에 맞게 시스템 자원을 할당, 배치, 배포해 두었다가 필요시 시스템을 즉시 사용할 수 있는 상태로 미리 준비해 두는 Provisioning이 이슈가 되고 있다. 비용대비 효과, 컴퓨터 성능향상, 편리성과 효율성, 비즈니스 역량강화의 장점을 추구하는 클라우드 환경에서의 대학정보시스템 구축방향과 일치한다. 또한, 이미 구축한 On-Premise 시스템 기반에서 동일한 소프트웨어, 툴, 에코시스템 애플리케이션을 활용할 수 있도록 소프트웨어 일관성을 보장하며, 이를 통해 비즈니스 민첩성 및 데이터 주도적인 분석 통찰력을 향상시킬 수 있다. 하지만 캠퍼스 클라우드시스템 구현은 네트워크 고도화, 가상화 인프라 고도화, 보안 고도화라는 단계적 전략을 통해서만 완성할 수 있을 것이다.

Ⅰ. 서론

교육 IT환경은 지속적인 진화를 요구하고 있다. 디지털 세대인 대학생은 교수와 실시간 상호작용의 디지털 기기로 교육콘텐츠를 제공받기 원하며, 교수에게는 빅데이터와 IoT 접목의 플랫폼을 활용한 교수법 역량이 요구된다. 대학정보시스템은 기존의 하드웨어 지향적인 인프라 사일로와 상용 솔루션 기반을 넘어, 차세대 기술기반의 학생서비스 지향적인 인프라로 Refresh할 것을 요구받고 있다. 그리고 클라우드 컴퓨팅은 IT 인프라 자원을 소유의 대상에서 대여의 대상으로 바꾸어 IT자원의 비용효율 극대화를 추구하고 있다[1]. 그러나 현재의 시스템에 어떻게 차세대 기술을 도입· 수용할 것인가의 문제에 대해서는 IT기술의 변화폭이 크고 특히 IT시장의 축인 개방성으로 인해 고도의 시스템 설계/개발 역량을 요구하기 때문에 현업의 고민은 매우 크다. 이러한 흐름 속에서 차세대 대학정보시스템의 선택은 고비용, 저효율 구조를 극복할 수 있는 신규 벤더와 새로운 정책의 설정 문제를, 기존 내부구축형 정책을 클라우드로 확장하는 범용정책으로 가게 될 것이다. 이로써 어플라이언스, 가상 어플라이언스, IaaS(서비스형 인프라), PaaS(서비스형 플랫폼), 클라우드 등 모든 메커니즘 상에서 정책을 일관되게 관리할 수 있다. 클라우드 서비스는 On demand 서비스라는 장점이 있지만 내부구축형 서비스를 오래 사용해 온 경우일수록 클라우드로의 전환은 쉽지 않다. 이미 구축된 데이터를 타기관에서 제공하는 클라우드 시스템에 마이그레이션하기가 거의 불가능하기 때문이다. 이 문제는 시스템 통합으로 해결할 수 밖에 없으므로 클라우드 서비스는 규모가 작고 구축된 지 얼마 되지 않은 기관에 적합한 서비스라고 할 수 있다. 시스템 사용자들은 자신이 소유하는 IT자산을 클라우드 서비스로 제공받기 원하지만 자신의 데이터가 타인과 공유되기를 원하지는 않는다[2]. 또한 개인정보 제한, 고객정보 유출, 서비스 장애 등 대학정보시스템의 입장에서 고려해야 할 보안 문제들이 많이 있다. 따라서 클라우드 구축을 실제 추진할 때 보안이슈가 최대 걸림돌이 되고 있다. 논문의 구성은 2장 본론에서 시스템 설계에 대한 구성도와 특·장점을 살펴보고, 3장에서 결론 및 향후 연구에 대하여 설명한다.

Ⅱ. 본론

1. 캠퍼스 클라우드시스템 구성도

차세대 통합정보시스템 구축에 따른 당면과제는 현행 시스템의 고비용, 저효율 구조를 극복하기 위한 클라우드 환경으로의 전환에 대한 고려이다. 대학정보시스템의 목표는 대학내 모든 데이터를 통합 관리하고, 유관 시스템과 연계하는 [그림 1]과 같은 통합정보시스템으로 구축하는 것이다.

▶▶ 그림 1. 시스템 구성도

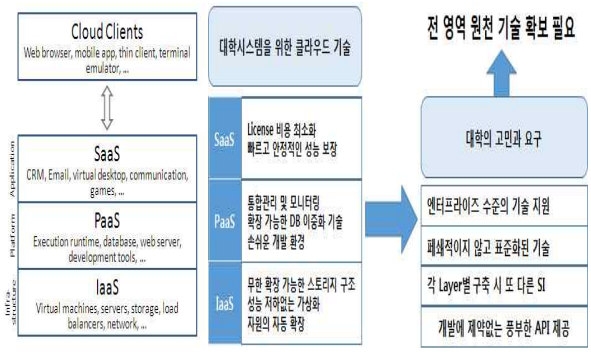
또한 모바일환경 구축을 통해, 일반 PC와 Mobile 기기에서도 통합정보시스템에 접근하여 [그림 2]와 같이 사용할 수 있도록 한다는 전략을 포함해야 한다.

▶▶ 그림 2. 모바일 환경 구축

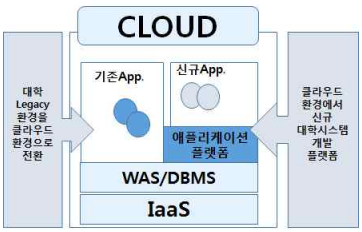
현재 클라우드 컴퓨팅 환경에서 제공하는 서비스는 제한적인 것은 아니지만 SaaS(Soft as a Service), Paas (Platform as a Service), laaS(Infrastructure as a Service)의 3가지가 대표적인 것으로 분류되고 있어서 오픈소스 활용 클라우드의 경우, 엔터프라이즈 환경지원에 어려움이 있다. 또한, 상용 클라우드의 경우 고비용 및 기술 종속성에 따른 이슈가 발생할 수도 있다. 따라서 클라우드 환경에서 대학정보시스템을 구축하기 위해서는 각 서비스 계층별 모델의 원천기술 확보가 반드시 필요하다.

2. 시스템의 동작과정 및 세부기능 설계

대학정보시스템이 클라우드 환경에서 운영되기 위해서는 [그림 3]의 전제기술 수준의 성능과 서비스 제공이 가능해야 하며, 이를 위해서는 OS, DBMS, 미들웨어 분야의 원천기술을 보유해야 한다. 또한 [그림 4]에서 제안하는 형태인 기존 시스템 환경을 손쉽게 클라우드 환경으로 전환할 수 있어야 하고, 신규 애플리케이션도 빠르게 개발할 수 있는 환경을 제공해야 한다[3][4].



▶▶ 그림 3. 계층별 클라우드컴퓨팅 서비스 모델 전제기술



▶▶ 그림 4. 클라우드 컴퓨팅서비스 요구환경

3. 시스템 도입의 특 · 장점

클라우드 컴퓨팅 환경에서의 일반적인 특 · 장점은 [표 1]과 같다. 캠퍼스 클라우드 시스템에서는 비용절감, 접근의 용이성, 확장성에 주목하여 설계하는 추세이다.

표 1. 클라우드 컴퓨팅의 특징

특 징	핵심 고려사항
표준화된 IT기반 기능	
임의 컴퓨터에서 인터넷 프로토콜을 통한 접근	
항시 가용성/접근의 용이성	O
수요에 따른 자동 확장성	O
사용량/광고 기반 과금방식 - 비용절감	O
웹 인터페이스/특화된 p/g에 의한 조작 방식	
완전한 사용자 셀프 서비스	

Ⅲ. 결론 및 향후 연구

클라우드는 미래의 새로운 기준(New Nomal)이 될 것임은 분명하므로 대학정보시스템의 발전방향이 캠퍼스 클라우드시스템 구축으로 향하고 있다. 하지만 보안을 보완할 기술의 미비가 걸림돌이 되어 발전속도를 늦추고 있다. 클라우드 제공업체는 백엔드에 대한 부분인 인프라 측면에서의 보안은 책임지지만 인프라 위에 올라온 서비스 및 데이터에 대한 관리부분은 온전히 고객의 몫이라서 고객들이 인지하지 못하는 섀도우 IT(Shadow IT)가 존재하고, 이런 데이터가 클라우드에 올라갈 수 있고 기밀정보도 있을 것이다. 향후 연구과제는 기존의 방화벽 및 IPS/IDS 보안 기술들이 가상화 계층을 이해하지 못하기 때문에 이런 가상화 계층이 기존 보안기술이 모니터링할 수 없는 보안 사각지대의 문제를 해결하는 과제를 남기고 있다.

■ 참 고 문 헌 ■

[1] 신영상, “클라우드 환경에서의 하이퍼바이저 기반 가상화 보안 기술 동향,” 한국인터넷진흥원 정보보호기술개발팀. 2014. 07.
[2] 정성재, 배유미, “클라우드 보안 위협요소와 기술 동향 분석”, 보안공학연구논문지, 제10권, 제2호, 2013. 04.
[3] 위키백과, “클라우드 컴퓨팅”, https://ko.wikipedia.org/wiki/
[4] Tmax, “차세대 학사행정, 프라이빗 클라우드 구축 전략”, pp. 60-69, 2017 전국대학IT관리자협의회 춘계 신기술 세미나 자료집, 2017. 04.