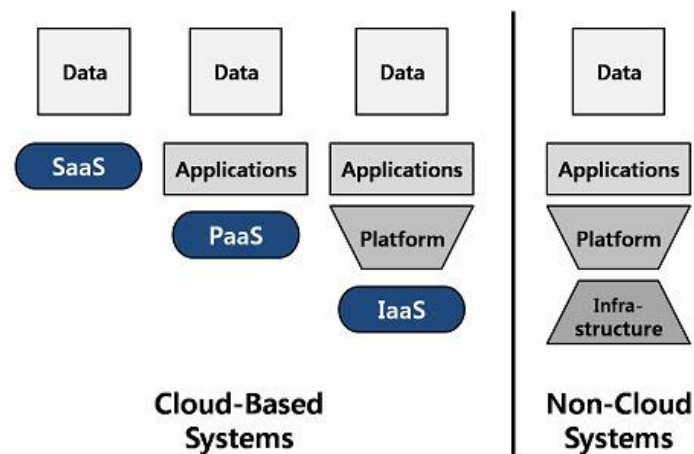


[ICT응용] ISO/IEC JTC 1 SC38의 클라우드 컴퓨팅 상호운용성 프로젝트 소개

2014년 10월에 브라질 상파울르에서 열린 ISO/IEC JTC 1 SC 38 회의에서 신규로 탄생한 WG4 클라우드 컴퓨팅 상호운용성 워킹 그룹에서는 클라우드 컴퓨팅 상호운용성 표준화 과제인 19941 프로젝트를 개발 중에 있다. IT 분야에서의 상호운용성은 매우 중요한 이슈로 오래 전부터 다루어져 왔지만, 이질적이며 다양한 대규모 시스템들로 구성될 수 있는 클라우드 분야의 상호운용성은 더 복잡하고 도전적인 문제로 부각되어 왔다. 본 원고에서는 클라우드 컴퓨팅의 상호운용성이 무엇이고 어떤 문제점들을 가지고 있는지, 그 해결을 위한 노력들이 어느 수준까지 진행되어 왔는지 등, 클라우드 컴퓨팅 상호운용성을 이해할 수 있는 내용으로 구성하도록 한다.

클라우드 컴퓨팅은 확장성 있고 탄력 있는 공유 가능한 가상(virtual) 또는 물리(physical) 자원 풀에 필요한 만큼 네트워크를 통해 접근할 수 있는 컴퓨팅 패러다임이다. 즉, 비싼 초기 투자비용 없이 필요한 만큼 컴퓨팅 자원을 클라우드 데이터 센터에서 네트워크를 통해 빌려서 사용하고 사용한 만큼만 비용을 지불하는 개념이라고 할 수 있다. 이러니 당연히 모든 서비스는 네트워크 연결이 필수이고, 요금 부과를 위해 측정되어야 한다. 또한 동적으로 필요한 만큼의 컴퓨팅 자원을 확보하고 또 반납할 수 있다는 것은 그 확보와 반납의 과정이 사람 개입의 최소화된 상태로 자동화되어 있어야 하며, 요청과 반납이 반복되는 과정에서 자원들은 시시각각 여러 다른 사용자들에게 소유될 수 있다는 것을 의미한다.



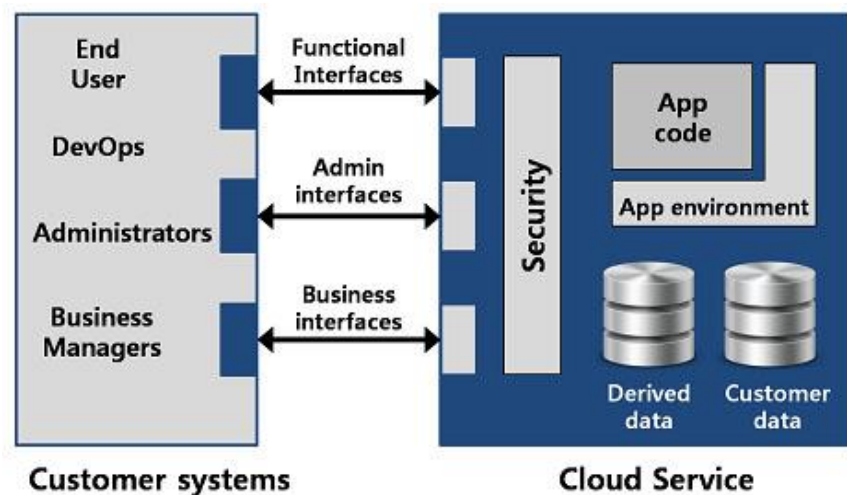
<그림 1> 클라우드가 아닌 시스템과 클라우드의IaaS/PaaS/SaaS 서비스 비교

클라우드 컴퓨팅 서비스 유형은 인프라형 서비스(Infrastructure as a Service/IaaS), 플랫폼형 서비스(Platform as a Service/PaaS), 그리고 소프트웨어형 서비스(Software as a Service/SaaS) 등 크게 세 가지로 분류한다. 이들은 어떤 성격의 컴퓨팅 자원들을 서비스 형태로 제공받느냐에 따라 분류된 것으로, 인프라형 서비스(IaaS)는 서버, 스토리지, 네트워크 등 인프라형 자원들을 임대 서비스 형태로 제공하고, 소프트웨어형 서비스(SaaS)는 다양한 소프트웨어들을 설치의 과정 없이 인터넷을 통해 사용 가능하게 하는 클라우드 서비스이다. 일반적으로 SaaS 형태로 제공되는 소프트웨어 프로그램들은 플랫폼형 서비스(PaaS)에서 제공하는 프로그램 개발환경(플랫폼) 서비스를 통해 만들어진다. 이 때 제공되는 PaaS 개발환경은 운영체제, API, 미들웨어, 그리고 프로그래밍 언어와 그에 따른 해당 라이브러리 등 프로그램 개발에 직접적인 것부터 응용 서비스의 구성과 설치, 그리고 수요 증가에 따른 컴퓨팅 자원의 동적 확장을 고려한 부가 기능들까지를 포함하는 것이 일반적이다. <그림 1>은 클라우드가 아닌 기존의 서비스 구조와 클라우드 기반에서 각각의 IaaS, PaaS, 그리고 SaaS 서비스들이 차지하는 영역을 비교 가능하도록 보여준다.

클라우드 컴퓨팅의 상호운용성이나 이식성은 특정 클라우드 제공자에게 종속되는 것을 막기 위한 중요한 요소이다. 상호운용성과 이식성은 클라우드 컴퓨팅의 IaaS, PaaS, 그리고 SaaS 측면에서 검토해볼 수 있는데, 우선 IaaS의 구성요소들은 서버, 스토리지, 그리고 네트워크 등 클라우드가 아닌 기존 컴퓨팅 환경에서 상호운용성을 위해 노력해 온 분야들과 별반 다르지 않다. 클라우드 환경이 기존 환경과 다른 점이라면 클라우드 환경은 전체적인 시스템 규모가 더 커지고, 이에 따라 다 단계의 인증과 권한부여 과정을 거치게 되며, 프로그램 실행환경 또한 상대적으로 더 복잡해진다. 클라우드 환경의 상호운용성을 고려할 때 요구되는 우선적 표준화 활동 분야로는 가상 머신(VM)과 데이터의 이동 분야, 그리고 작업의 생성, 준비, 배치, 정지 등과 같은 클라우드 작업관리 분야, 마지막으로 사용자 인증과 권한부여 등의 보안 분야 등 여러 클라우드에 걸쳐 공통적으로 적용되는 분야들이다. 서로 다른 제공자들의 PaaS를 사용하여 개발된 제품들은 그들 서로 간에 상호운용성이나 이식성이 매우 떨어진다. 따라서 사용자 입장에서는 특정 업체의 PaaS 제품에 종속될 가능성이 높아지는데 이는 PaaS 제공업체들마다 특화된 부가가치 기능들이

서로 달라 표준화가 어렵기 때문이라고 할 수도 있다. 사유기술에 기반을 둔 제품보다는 최대한 오픈 소스에 기반을 둔 제품을 사용해야 추후 상호운용성이나 이식성을 향상시킬 수 있다.

SaaS 측면에서의 상호운용성이나 이식성은 제공되는 기능들, 파일이나 문서 형식, API, 사용자 인터페이스, 사용된 프로토콜, 그리고 데이터 추출 기능 등에 의해 결정된다. 이러한 복합적인 요소들 때문에 일반적으로 다른 PaaS를 사용해 개발된 SaaS 제품들 간에는 상호운용성이나 이식성이 거의 제공되지 않는다. 상호운용성이나 이식성을 확보하기 위해서는 <그림 2>에서 보듯이 SaaS응용의 기능접근을 위한, 관리자를 위한, 그리고 비즈니스를 위한 인터페이스들이 각각 별도로 제공되어야 하고 이들 간의 상호운용성과 호환성이 먼저 확보되어야 한다.



<그림 2> 클라우드 서비스의 상호운용성과 이식성 관련 인터페이스

현재 클라우드 컴퓨팅의 상호운용성 표준화 작업은 ISO/IEC JTC 1 SC 38 WG4에서 진행되고 있으며 지난 10월에 워킹 드래프트를 개발하였고, 2016년 4월 이전에 커미티 드래프트를 개발하는 목표로 진행 중에 있다.

김양우 (동국대학교 IT학부 정보통신공학전공 교수, ywkim@dgu.edu)