

개방형 클라우드 플랫폼 서비스를 위한 표준프레임워크 적용 방안 연구

윤정희*, 김은주**

*한국정보화진흥원 표준프레임워크센터

**한국정보화진흥원 정보자원서비스부

e-mail: yunjh@nia.or.kr, outframe@nia.or.kr

A Study on Adopting eGovFrame for Open Cloud Platform as a Service

Junghee Yun*, Eunju Kim**

*eGovFrame Center, National Information society Agency

**Information Resource Service Dept, National Information society Agency

요 약

최근 클라우드가 새로운 패러다임으로 등장하면서 클라우드 서비스가 급증하고 있으나 대부분 인프라 서비스 또는 소프트웨어 서비스로 플랫폼 서비스의 경우 상대적으로 서비스 제공 사례가 적다. 하지만 최근 플랫폼 서비스를 제공하는 사례가 증가하고 있으며 이는 새로운 플랫폼 종속성의 우려를 낳고 있다. 즉 플랫폼 서비스를 선택하여 어플리케이션 개발이 이루어지면 계속 같은 플랫폼 서비스를 사용해야만 하는 종속성이 생기는 것이다. 본 논문에서는 이러한 클라우드 플랫폼 서비스 종속성 문제를 해결하기 위해 개방형 클라우드 플랫폼 서비스의 필요성과 함께 표준프레임워크를 기반으로 개방형 클라우드 플랫폼 서비스를 구현할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

1. 서론

최근 클라우드가 새로운 패러다임으로 등장하면서 구글, 아마존, 애플 등 글로벌 클라우드와 함께 KT, LG 등 국내에서도 클라우드 서비스가 급증하고 있으며 공공분야에서도 정부통합전산센터, 교과부, 국방부 등으로 클라우드가 빠르게 확산중에 있다. 하지만 이들 클라우드 서비스는 대부분 인프라 서비스(IaaS, Infrastructure as a Service) 또는 소프트웨어 서비스(SaaS, Software as a Service)로 플랫폼 서비스(PaaS, Platform as a Service)의 경우 상대적으로 서비스 제공 사례가 적다[6, 7, 8, 9, 10].

하지만 최근에 MS의 Azure, 구글의 앱엔진, 세일즈포스닷컴의 force.com 등과 같이 플랫폼 서비스를 제공하는 사례가 증가하고 있다. 플랫폼 서비스는 인프라와 소프트웨어 사이에 존재하는 미들웨어 및 개발환경 등을 서비스로 제공하는 것으로 이를 사용하는 경우 미들웨어와 개발환경을 직접 설치하지 않고도 어플리케이션 개발이 가능하게 된다[6,7,8]. 하지만 이러한 플랫폼 서비스는 새로운 플랫폼 종속성의 우려를 낳고 있다. 즉 플랫폼 서비스를 선택하여 어플리케이션 개발이 이루어지면 계속 같은 플랫폼 서비스를 사용해야만 하는 종속성이 생기는 것이다. 이러한 종속성 문제는 각각의 플랫폼 서비스 제공 업체들

이 이미 자신들이 강점으로 가진 분야를 중심으로 플랫폼 서비스를 구성하여 제공함에 따라 제각각의 미들웨어 및 개발환경이 제공되면서 플랫폼 서비스간의 상호운용성이 보장되지 않기 때문에 발생하는 것이다. 이는 모바일 분야에서 체험한바와 같이 이후 클라우드를 위한 하드웨어, 소프트웨어, 서비스, 콘텐츠 등의 분야에 직간접적으로 영향을 미치게 되어 결국 클라우드 시장 종속을 낳게 될 위험이 높다. 이러한 플랫폼 서비스에 대한 종속성 문제는 개방형 클라우드 플랫폼 서비스 또는 표준 인터페이스 기반의 클라우드 플랫폼 서비스 등으로 해결할 수 있다[5].

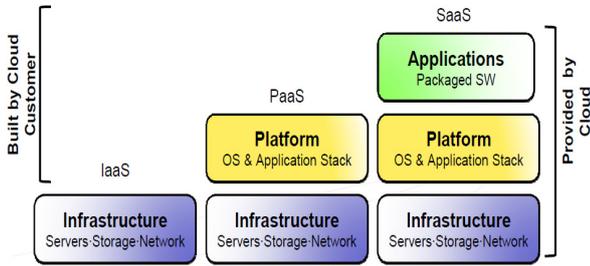
본 논문에서는 클라우드 플랫폼 서비스에 대한 종속성 문제를 해결할 수 있는 방안으로 국내외 공공정보화 기반으로 적용·확산되고 있는 표준프레임워크를 기반으로 개방형 클라우드 플랫폼 서비스를 구축하는 방안을 제시하고자 한다.

2. 관련 연구

클라우드 컴퓨팅이란 인터넷 기술을 활용하여 IT 자원을 서비스로 제공하는 컴퓨팅으로 IT 자원(SW, 스토리지, 서버, 네트워크)을 필요한 만큼 빌려서 사용하고, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 지원받으며, 사용한 만큼의 비용을 지불하는 컴퓨팅 특성을 가지고 있다[1, 2, 3]. 클라우드 서비스 모델은 제공되는 IT 자원의 유형에 따라 인프라 서비스(IaaS), 플랫폼 서비스(PaaS), 소프트웨어

본 연구는 지식경제부의 지원을 받는 정보통신표준화 및 인증지원사업의 연구결과로 수행되었음

서비스(SaaS)로 분류된다. 이중 플랫폼 서비스는 인프라와 소프트웨어 사이에 존재하는 미들웨어 및 개발환경 등을 서비스로 제공하는 것으로 어플리케이션 개발을 위한 미들웨어 및 개발환경을 직접 설치하지 않고 서비스로 활용하는 형태이다[1, 2].



<그림 1> 클라우드 서비스 유형

전자정부 표준프레임워크는 정보시스템 구축 시 공통적으로 필요한 핵심기능을 미리 구현한 개발 지원 도구로 공개 소프트웨어 기반으로 개발된 프레임워크이며 프레임워크 자체도 공개 소프트웨어이다[4]. 2009년 소스코드 공개 이후 교육, 의료, 관세, 국방 등 다양한 공공정보화 사업의 구축·운영 플랫폼으로 정착하였고 금융, 유통, 자동차 등 민간 정보화 기반으로도 확산중에 있다. 표준프레임워크는 개발환경, 실행환경, 관리환경, 운영환경의 4대 환경과 219종의 공통 컴포넌트로 구성된다.



<그림 2> 표준프레임워크 구성도

3. 개방형 클라우드 플랫폼 서비스

최근 MS, 구글, 세일즈포스닷컴 등을 통해 제공되는 클라우드 플랫폼 서비스의 경우 제공 업체들이 이미 자신들이 강점으로 가진 분야를 중심으로 플랫폼 서비스를 구성하여 제공함에 따라 제각각의 미들웨어 및 개발환경이 제공되면서 플랫폼 서비스간의 상호운용성이 보장되지 않는다. 또한 제공된 플랫폼 서비스의 내부를 개방하지 않는 경우가 대부분으로 한번 플랫폼을 선택하게 되면 해당 플랫폼에 종속되게 된다. 이러한 플랫폼 종속성 문제는 개방형 클라우드 플랫폼 서비스에 의해서 해결될 수 있다[5].

개방형 클라우드 플랫폼 서비스란 표준 인터페이스를 기반으로 인프라 서비스를 활용하고 표준 인터페이스 형식으로 플랫폼 서비스를 제공하는 클라우드 플랫폼 서비스이다. 표준 인터페이스를 기반으로 인프라 서비스를 활용함으로써 주목되는 인프라 서비스에 대한 제약이 없고 표준 인터페이스를 기반으로 플랫폼 서비스를 활용하여 어플리케이션을 개발할 수 있도록 지원함에 따라 플랫폼 서비스간 상호운용성이 보장되게 된다.

4. 클라우드 표준프레임워크

본 논문에서는 검증된 전자정부 표준프레임워크를 기반으로 개방형 클라우드 플랫폼 서비스가 가능한 '클라우드 표준프레임워크'를 제안한다.

클라우드 표준프레임워크는 클라우드 인프라상에서 표준프레임워크에 기반하여 클라우드 소프트웨어와 클라우드 서비스의 편리한 개발·운영·이용을 지원하는 클라우드 기반 플랫폼이다. 클라우드 표준프레임워크는 표준 인터페이스 기반의 인프라 서비스 활용을 지원하여 인프라 서비스에 독립적인 플랫폼이다. 즉 어떤 인프라 서비스 위에서도 플랫폼 서비스가 가능하다. 또한 클라우드 표준프레임워크는 플랫폼 서비스의 기능을 표준 인터페이스 형식으로 제공하며 이는 클라우드 어플리케이션간의 플랫폼 종속성을 감소시킨다.

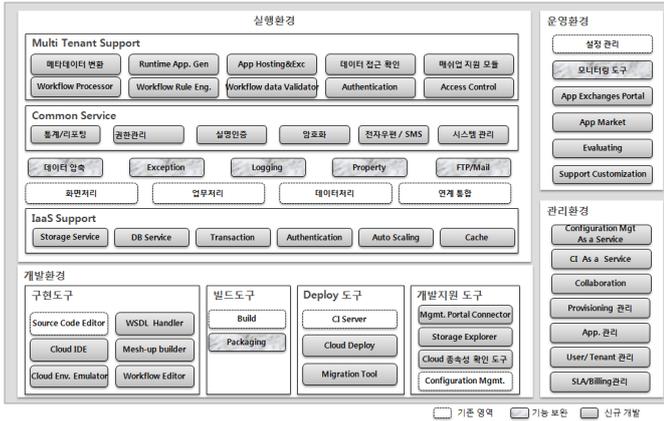


<그림 3> 클라우드 표준프레임워크 개념도

클라우드 표준프레임워크는 두 가지 관점의 멀티테넌트 기능을 제공한다. 먼저 멀티테넌트 기반의 클라우드 플랫폼을 제공하여 클라우드 사용자의 플랫폼 종속에 따른 호환성 및 이식성 문제가 없는 클라우드 플랫폼 서비스를 가능하게 한다. 그리고 멀티테넌트 기반의 클라우드 어플리케이션의 개발, 실행, 운영, 관리 기능을 제공하여 클라우드 소프트웨어 서비스를 가능하게 한다. 즉 클라우드 표준프레임워크는 클라우드 플랫폼 서비스를 제공하고자 하는 경우 모든 클라우드 인프라 위에서 플랫폼 서비스의

기반으로 활용될 수 있고 클라우드 소프트웨어 구축을 위한 플랫폼 서비스로 활용될 수 있다.

이러한 클라우드 플랫폼으로의 기능을 제공하기 위해서는 기존의 표준프레임워크를 클라우드 표준프레임워크로 고도화하기 위해 필요한 신규 기능들이 추가되어야 한다. 아래의 <그림 4>는 표준프레임워크의 4대 환경별로 추가되어야 하는 기능들을 보여주고 있다. 이와 함께 공통 컴포넌트 219종도 서비스로 고도화되어야 한다.



<그림 4> 클라우드 표준프레임워크 목표 구성도

먼저 실행환경의 경우 클라우드 서비스 모델에 따라 유연하게 사용할 수 있도록 인프라 서비스 지원, 소프트웨어 서비스 지원 부분이 있고 플랫폼 자체 기능의 서비스화 부분이 있다.

<표 1> 실행환경 대표 추가 기능

기능	역할
인프라 서비스 연계	인프라 서비스 연계를 위한 표준 인터페이스 지원
멀티테넌트 기반 어플리케이션 구현	메타데이터 기반의 컴포넌트 생성, 조합, 실행 지원
공통 서비스	기존 공통 컴포넌트 중 서비스로 제공될 수 있는 공통 기능의 서비스화 지원

개발환경의 경우 개발자가 클라우드 환경과 동일한 환경에서 개발, 빌드, 테스트, 배포 등을 할 수 있도록 지원하는 기능이 필요하다.

<표 2> 개발환경 대표 추가 기능

기능	역할
구현 도구	클라우드 환경과 연계된 디버깅, Emulator 기능 지원
빌드 도구	개발한 모듈을 클라우드 환경에서 구동될 수 있는 형태로 패키징하는 기능 지원
배포 도구	빌드 작업 지원 및 빌드 모듈을 각종 서버로 이관하는 기능 제공
개발지원 도구	클라우드 종속성 확인 도구, 클라우드 관리 기능에 접근할 수 있는 도구 등을 지원

운영환경의 경우 클라우드에서 수행중이거나 수행된

서버 자원 및 프로그램의 제어, 모니터링, 관리를 수행하는 작업환경이 제공되어야 한다.

<표 3> 운영환경 대표 추가 기능

기능	역할
어플리케이션 포털 운영	어플리케이션 등록, 조회, 사용, 교환 등 포털 운영과 관련된 기능
어플리케이션 모니터링	어플리케이션 사용 현황, 성능 등을 관찰하는 기능

관리환경의 경우 소프트웨어 서비스를 위한 어플리케이션 관리, 테넌트 관리, SLA, 과금 등과 관련된 기능이 지원되어야 한다.

<표 4> 관리환경 대표 추가 기능

기능	역할
테넌트기반 사용자 및 어플리케이션 관리	테넌트기반 사용자 등록, 권한관리, 접근제어 및 테넌트 등록, 탈퇴 등의 관리 기능
SLA 및 과금	SLA 기반 품질 계약, 품질 모니터링, 품질 리포팅 및 서비스 과금 지원 기능

5. 결론

본 논문에서는 클라우드 플랫폼 서비스에 대한 종속성 문제를 해결할 수 있는 방안으로 국내외 공공정보화 기반으로 적용·확산되고 있는 표준프레임워크를 기반으로 개방형 클라우드 플랫폼 서비스를 구축하는 방안을 제시하였다. 제안된 클라우드 표준프레임워크는 클라우드 플랫폼 서비스를 제공하고자 하는 경우 모든 클라우드 인프라 위에서 플랫폼 서비스의 기반으로 활용될 수 있고 클라우드 소프트웨어 구축을 위한 플랫폼 서비스로 활용될 수 있다. 이러한 클라우드 표준프레임워크는 공개 소프트웨어인 표준프레임워크를 중심으로 구성된 공공 및 민간 정보화 생태계가 클라우드 생태계로 자연스럽게 연계될 수 있도록 지원할 것이다.

참고문헌

[1] Wikipedia, cloud computing, http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing.
 [2] NIST, The NIST Definition of Cloud Computing, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
 [3] TTA, ICT 표준화전략맵 Ver.2012 지능형서비스SW
 [4] 행정안전부, 표준프레임워크 온라인 지원 포털, <http://www.egovframe.go.kr>
 [5] A. Edmonds, T. Metsch, and E. Luster, "An Open, Interoperable Cloud," InfoQ, July 2011, www.infoq.com/articles/open-interoperable-cloud.
 [6] 구글, <https://developers.google.com/appengine/?hl=ko>
 [7] MS Azure, <http://www.windowsazure.com/ko-kr/>
 [8] 세일즈포스닷컴, <http://www.salesforce.com/>
 [9] KT, <https://ucloudbiz.olleh.com/>
 [10] LG, <http://kr.lgecloud.com/ko/>