

# 개방형 모바일 클라우드 환경에서의 어플리케이션 리파지토리 구조

김성환\*, 박용성\*\*, 윤찬현\*

\* 한국과학기술원 전기 및 전자 공학과

\*\*한국과학기술원 그리드 미들웨어 센터

e-mail : {s.h\_kim, miracle0318, chyoung}@kaist.ac.kr

## The architecture for application repository in Open Mobile Cloud environment

Seong-Hwan Kim\*, Yong-Sung Park\*\*, Chan-Hyun Youn\*

\*Dept. of Electrical Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology

\*\*Grid Middleware Center, Korea Advanced Institute of Science and Technology

### 요 약

기존의 기업 응용 프로그램들은 스마트폰의 성능 이상의 처리를 요구하는 데스크탑 환경에서 동작하였고 또한 기업의 시스템들은 스마트폰과의 연동과는 적합하지 않았다. 스마트폰 시장의 폭발적인 성장과 함께 일부 기업 업무처리가 스마트폰으로 이동하는 추세에서 이러한 문제들을 해결하기 위한 모바일 플랫폼으로 온-디멘드 클라우드 리소스를 이용한 개방형 모바일 클라우드(Open Mobile Cloud 이하 OMC) 플랫폼이 제안되었다. 본 논문에서는 OMC 플랫폼에서의 어플리케이션 리파지토리의 역할과 구조를 제안한다. 해당 플랫폼에서 리파지토리로의 요구사항으로는 VApp 과 HApp 의 버전 관리 및 배포가 있다. 또한 확장성, 독립성, 신뢰성 및 고 가용성의 리파지토리를 만족할 수 있는 구조 연구를 통해 이를 시험적으로 구현한 OMC App Repository 를 소개한다. 또한 결론에서는 OMC 플랫폼에서 리파지토리를 이용한 추후 연구에 대해서도 다루고 있다.

### 1. 서론

스마트폰 시장의 확대, 향상된 성능과 함께 기업의 일부 업무들이 스마트폰으로 이동하는 추세에 있다. 하지만 제한된 성능과 불안정한 네트워크 그리고 분실에 따른 보안 위협 요소, 기존 레거시 시스템과의 연동에서 발생하는 어려움 때문에 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 OMC 플랫폼이 제안되었다.

본 논문에서는 OMC 플랫폼의 어플리케이션인 HApp 과 VApp 의 배포환경 및 버전관리를 제공하는 어플리케이션 리파지토리의 구조를 제안한다. 해당 리파지토리는 다수의 기업들을 지원하기 위해서 기업의 증가와 함께 쉽게 규모가 변경 될 수 있는 확장성, 각 기업 시스템간의 분리를 위한 독립성, 불확실한 네트워크와 클라우드 환경에서의 신뢰성과 고 가용성을 고려하여 설계되어야 하며 제공해야 하며 사용자의 만족을 위해 고속의 네트워크를 지원해야 할 것이다. 본론에서는 OMC 플랫폼에 대해 간단히 설명하고 해당 리파지토리 설계 구조를 제안하며 해당 구조를 시험적으로 구현한 OMC App Repository 를 소개한다. 그리고 결론에서는 해당 연구를 이용한 추후 연구과제에 대해 다루고 있다.

### 2. 본론

#### 2.1 개방형 모바일 클라우드 플랫폼

개방형 모바일 클라우드 플랫폼은 퍼블릭 클라우드

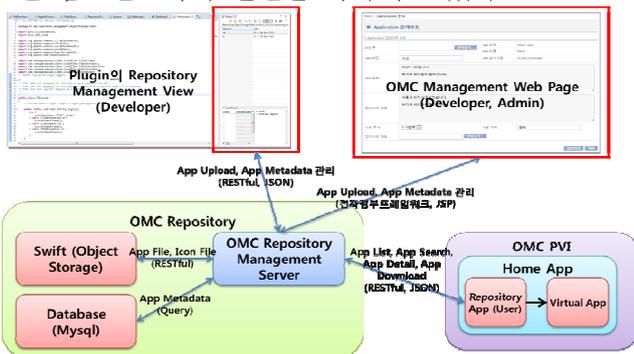
의 수많은 온-디멘드 자원을 이용해 모바일의 한계와 네트워크 연동에 따른 문제, 기존 레거시 시스템과의 통합 문제들을 해결하기 위해 썬-클라이언트를 구현하고 MEAP 과 통합개발환경, 어플리케이션 배포환경을 제공하는 통합 플랫폼이다. [1] Android 환경의 모바일 장비와 클라우드상의 Android x86 환경 가상 머신을 데스크탑 가상화를 통해 연결하는 방식으로 썬-클라이언트를 지원한다. OMC 플랫폼에서는 3 가지 종류의 어플리케이션을 정의하고 있는데 RApp, HApp, VApp 으로 각각 Real App, Home App, Virtual App 의 약자이다. 각각에 대한 설명을 표 1 에 간단하게 정리하였다.

<표 1> OMC 플랫폼의 어플리케이션 정의

구분	관리 주체	목적
RApp	OMC 관리자	OMC 시스템과의 연결을 하고 VDI 를 통해 사용자의 입력과 시스템에서의 처리 결과를 교환할 수 있도록 하는 커넥터
HApp	각 기업 관리자	각 기업마다 필요로 하는 고유의 환경을 제공하기 위한 어플리케이션으로 다수의 VApp 다운로드, 관리 및 기본 내장 VApp 설정을 제공하는 기업 직원의 홈 스크린, *커스터마이징, IDE, API 지원
VApp	각 기업 직원	HApp 에서 관리 가능한 기업의 업무기능을 제공하는 어플리케이션으로 MEAP 이나 기타 기업 시스템에 연동하여 작업, *커스터마이징, IDE, API 지원

## 2.2 개방형 모바일 클라우드 플랫폼에서의 어플리케이션 리포지토리

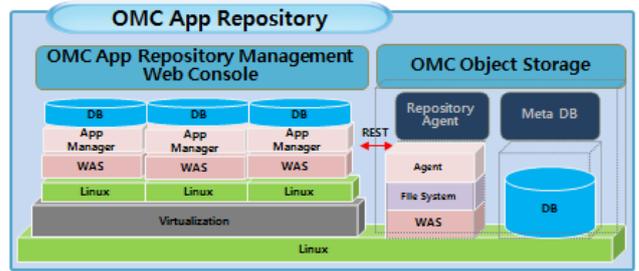
OMC 플랫폼에서는 어플리케이션 리포지토리는 HApp 과 VApp 의 배포 및 버전 관리를 담당한다. 해당 리포지토리는 OMC IDE 와 Web Manager 그리고 VApp 의 일종인 Repository App 에서 레퍼지토리 통합 API 를 사용하여 접근 가능한 구조로 설계되었다. 해당 API 는 JSON 과 RESTful 기반으로 제공되기 때문에 어떠한 운영체제나 언어 플랫폼에서도 자유롭게 접근이 가능하다. 시험 구현한 프로토타입에서는 리스트 조회, 검색, 업로드, 다운로드, 유효성 확인 등의 기본적인 API 들을 제공하고 있다. 기존 안드로이드나 iOS 의 개발환경에서는 IDE 가 앱 스토어와 직접적으로 연결하지 않았었지만 해당 서비스는 사용자의 개발환경에 맞추어 자동으로 개발 컨텍스트를 식별, 리포지토리에 대한 추상화가 제공되어 간단하게 앱을 게시하는 것이 가능하게 된다. 또한 해당 API 를 공개를 통해 서드 파티나 OMC 타 시스템에서도 리포지토리에 접근 하여 다양한 응용으로의 발전을 기대할 수 있다. 아래의 그림 1 은 OMC App Repository 의 개략적 구조와 주변 컴포넌트와의 연결을 나타내고 있다.



(그림 1) OMC App Repository 의 개략적 아키텍처

OMC App Repository 에서는 파일 저장을 위하여 Swift 라는 오브젝트 스토리지를 이용한다. [2] Swift 는 퍼블릭/프라이빗 클라우드를 구축하기 위한 오픈소스 프로젝트인 OpenStack 의 컴포넌트로 키-오브젝트 형식의 구조로 파일을 관리한다. Swift 는 클러스터링을 통해 대용량의 스토리지를 제공하고 가상 머신을 위한 분산 서비스, 복제를 통한 고 가용성의 서비스들을 제공한다. OMC App Repository 에서는 다수의 가상 머신을 이용하여 Swift 와 OMC Repository 서버, DB 들을 관리하여 독립적인 멀티 테넌트 서비스를 지원하여 각 사업체마다의 상호보안을 보장한다. 또한 각 기업체의 PVI 그룹이 존재하는 데이터 센터에서 Object Storage 를 구축하도록 하여 기존의 서비스들에서는 기대할 수 없던 다운로드 속도를 제공한다. 이는 화면과 입력정보만 전송하는 씬-클라이언트의 장점을 이용하는 것이다. 이러한 시스템 구성도를 그림 2 에 나타내었다. 그림에서는 단순히 Swift 의 멀티 테넌트 기능을 이용할 경우를 나타낸 것으로 Swift 가 가상 머신에 구축되지 않을 경우이고 좀 더 독립성을 보장하기 위해서는 앞에서 이야기 한 바와 같이 각 기업마다

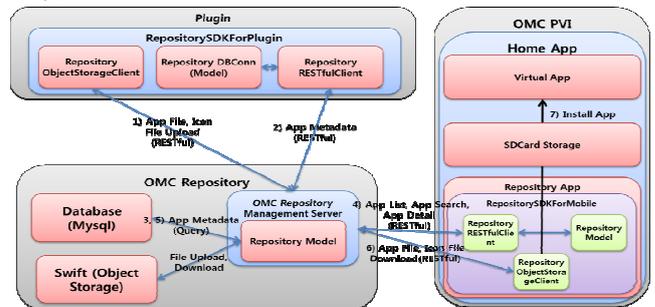
자체의 Swift 를 관리하는 것이 좋을 것으로 보인다. [3]



(그림 2) OMC App Repository 의 시스템 구성도

## 2.3 OMC App Repository 프로토타입

아래 그림 3 은 2.2 의 구조를 시험적으로 구현한 프로토타입이다. JAVA 환경에서 Spring framework 와 경량화를 위해 자체 구현한 RESTful Client, Swift Client 를 이용해 구축한 것으로 OMC IDE 와 Repository App 에서 OMC Repository 에 접속하여 앱을 관리하는 최소한의 데모 시나리오를 다루고 있다.



(그림 3) OMC App Repository 의 프로토타입

## 3. 결론

본 논문에서는 확장성, 독립성, 신뢰성 및 고 가용성의 OMC 플랫폼 어플리케이션 버전 관리 및 배포 환경을 제공하는 어플리케이션 리포지토리의 구조를 제안하였다.

이후에는 해당 리포지토리 모듈들을 이용해 IDE 에서 API 라이브러리들을 관리 할 수 있는 중앙 라이브러리 관리 리포지토리와 가상 머신 인스턴스를 생성 시 필요한 서비스를 패치 해주어 불필요한 VM 이미지 관리를 없애줄 수 있는 서비스 리포지토리를 연구하여 OMC 플랫폼에서 좀 더 다양한 편의성을 제공 하려 한다.

## Acknowledgment

본 논문은 2012 년도 정부(지식경제부)의 재원으로 개인 및 기업 맞춤형 서비스를 위한 개방형 모바일 클라우드 용 통합개발환경 및 이기종 단말-서버 간 협업 기술 개발[2012-10039260]과 BK21 사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

## 참고문헌

- [1] 김동한. “Enterprise Mobility 구현의 핵심, MEAP 동향”
- [2] <http://www.openstack.org/software/openstack-storage/>
- [3] Lorna M. Campbell, Kerry Blinco, Jon Mason. “Repository Management and Implementation”