

# 모바일 환경에서의 크로스 플랫폼 기술과 개방형 모바일 클라우드 플랫폼

김성환\*, 하윤기\*, 윤찬현\*

\* 한국과학기술원 전기 및 전자 공학과

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

## Cross-Platform Technology in Mobile Environment and Open Mobile Cloud Platform

Seong-Hwan Kim\*, Yun-Gi Ha\*\*, Chan-Hyun Youn\*

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

### 요 약

스마트폰 시장의 급격한 성장으로 기업 업무들이 모바일 환경으로 이전되는 추세와 함께 다양한 모바일 운영체제들의 등장으로 개발 환경의 파편화가 발생하였고 이는 응용 프로그램의 개발 및 유지 보수를 저해하는 요소로 작용하였다. 이러한 문제를 해결하기 위한 모바일 환경의 크로스 플랫폼 기술로 하이브리드 앱이라는 방법론이 제시되었다. 하지만 하이브리드 앱이 가지고 있는 성능적 제약과 기능적 제약으로 시장에서의 주력 기술로 사용되지 못하고 있다. 이러한 단점들을 극복하기 위해 네이티브 환경의 장점을 활용할 수 있도록 하는 범용실행엔진, 자동변환 저작엔진 등의 시도들이 있다. 이 논문에서는 해당 문제를 또 다른 방법으로 접근한 개방형 모바일 클라우드 플랫폼을 소개한다. 모바일 클라우드 환경을 구성하여 모바일 사용자들에게 단말의 하드웨어나 운영체제와는 무관하게 다양한 모바일 환경을 제공할 수 있고 기존 모바일 환경에 비해 고성능의 컴퓨팅을 제공할 수 있게 하는 동작 메커니즘과 기술 특징을 설명한다.

### 1. 서론

스마트폰 시장의 급격한 성장으로 이동성이 강한 모바일 환경에서 기업업무를 부분적으로 활용하기 위한 시도들이 이어지고 있다 [1]. 또한 이와 함께 다양한 모바일 운영체제(iOS, Android, Windows Phone 7, BlackBerry OS 등)들의 등장으로 개발 환경의 파편화가 발생하였고 이는 응용 프로그램의 개발 및 유지 보수를 저해하는 요소로 작용하였다 [2]. 이러한 문제를 해결하기 위한 크로스 플랫폼 기술로 기존의 웹 기술을 기반으로 한 하이브리드 앱이라는 방법론이 제시되어 하나의 코드로 다양한 플랫폼에서의 개발이 가능하게 되었다. 하지만 웹 기술을 기반으로 하는 하이브리드 앱의 특징으로 인해 네이티브 앱에 비해 성능적 제약과 기능적 제약들이 발생하여 하이브리드 앱에 대한 제제가 이루어 지기도 하였다. 이에 대비하여 네이티브 환경으로 소스코드를 변환 혹은 네이티브 환경 위에서 범용실행엔진 및 스크립팅 기술을 이용하여 성능적 제약과 기능적 제약을 탈피하려는 시도들이 있다. 이 논문에서는 해당 문제를 다른 방법으로 접근한 개방형 모바일 클라우드 플랫폼을 소개한다. 서버 가상화 기술을 이용한 클라우드 플랫폼과 데스크탑 가상화를 이용하여 모바일 사용자들에게 단말의 하드웨어나 운영체제와는 무관하게 다양한 모바일 환경을 제공할 수 있고 기존 모바일 환경에 비해 고성능의 컴퓨팅 환경을 제공할 수 있는 개방형

모바일 클라우드 플랫폼의 메커니즘을 설명하고 기존 기술들과 비교하여 장단점을 설명한다.

### 2. 본론

#### 2.1 모바일 크로스 플랫폼 기술

OSMO (One Source Multi OS)를 위한 모바일 크로스 플랫폼 기술로 가장 대표되는 것이 하이브리드 앱 기술이다. 하이브리드 앱 기술이란 실제 동작모듈은 웹

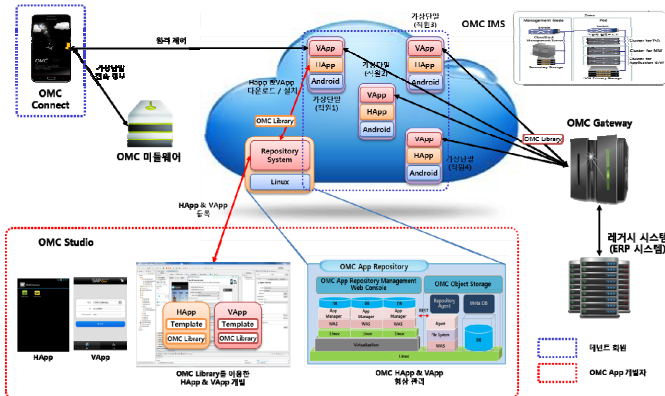
<표 1> 어플리케이션 별 특성 비교 [3]

| 구분                   | 네이티브 어플리케이션 | 웹 어플리케이션    | 하이브리드 어플리케이션    |
|----------------------|-------------|-------------|-----------------|
| 그래픽 UI 성능            | 상           | 하           | 상               |
| 앱스토어 판매              | 가능          | 불가능         | 가능              |
| Offline Mode         | 가능          | 일부 가능       | 가능              |
| 웹 서비스 매쉬업            | 불가능         | 가능          | 가능              |
| 멀티플랫폼 지원             | 어려움         | 용이          | 용이              |
| 스토리지                 | Local       | 서버, 클라우드    | Local, 서버, 클라우드 |
| Device Capability 이용 | 용이          | 불가능         | 용이              |
| 다중 사용자 공동 작업         | 불가능         | 가능          | 가능              |
| SW 갱신 방법             | 재설치         | 사용 중 수정     | 부분 재설치          |
| 어플리케이션 재 활용성         | 소스/Lib 활용만  | 소스 및 SaaS 로 | 모두              |
| UI 제작 난이도            | 상           | 하           | 중               |
| UI 표현 능력             | 상           | 하           | 중               |

기술인 HTML5, CSS3, JavaScript 를 기반으로 기술하고 네이티브 코드로 패키징을 하여 각각의 플랫폼에서 배포할 수 있도록 지원하는 개발 플랫폼과 그 결과물을 지칭한다. 최근의 모바일 운영체제들은 오픈소스 WebKit 을 대부분 탑재하고 있기 때문에 해당 기술은 대부분의 모바일 플랫폼에 호환하는 운영체제에 독립적인 모바일 앱이 될 수 있다. 기존 웹 앱의 센서, 카메라 등의 디바이스 접근성 문제를 해결하기 위해 추가적인 API 들을 제공한다. 하지만 지속적으로 속도 개선을 하고 있는 중이지만 웹 앱이 가지는 고질적인 속도 제약과 완벽하지 않은 디바이스 접근 API 로 인한 기능 제약이 존재한다. 이러한 제약을 탈피하기 위해 최대한 네이티브에 가까우면서 크로스 플랫폼을 지원할 수 있는 기술을 연구하였다. 하이브리드 앱 플랫폼의 일종의 Appcelerator Titanium 의 경우 크로스 컴파일러를 통해 JavaScript 를 네이티브 코드 (Objective-C 나 Java)로 변환/연동해 주어 WebKit 에서 발생하는 현저한 속도저하를 피한다 [4]. 또한 기존에 PC 환경에서 사용하던 크로스 플랫폼인 Java 와 같이 네이티브 환경 위에서 범용실행엔진 및 스크립팅 기술을 이용하여 성능적 제약과 기능적 제약을 탈피하려는 기술들이 있으며 대표적으로 크로스 플랫폼 게임 개발 엔진인 Unity 가 있다 [5].

**2.2 개방형 모바일 클라우드 플랫폼**

다수의 모바일 운영체제를 지원하기 위한 기업형 어플리케이션 개발/유지보수 비용에 대한 문제를 크로스 플랫폼 기술과는 또 다른 방식으로 해결하려는 방법이 있다. 모바일 단말과 단말을 구동하기 위한 운영체제의 종속성에서 벗어나 다양한 단말에서 같은 운영체제 환경을 제공할 수 있도록 한다면 기업에서는 선택한 하나의 운영체제에 대해서만 개발을 진행할 수 있게 된다. 이를 실현하기 위해 데스크탑 가상화를 이용해 원격의 서버/데스크탑을 제어하는 RDP(Remote Desktop Protocol) 혹은 VNC(Virtual Network Computing) 등의 기술들을 이용한다. 즉 모바일 단말에서는 단말에 종속된 운영체제 위에 원격의 서버의 환경을 렌더링 할 수 있고 컨트롤 할 수 있는 원격 접속 클라이언트 어플리케이션을 가지는 구조가 된다. 각각의 서버 역할을 하는 머신들은 특정 모바일 운영체제가 설치된 가상 이미지 상태로 서버 가상화를 구현한 클라우드 상에서 동작하게 된다. 퍼블릭



(그림 1) 개방형 모바일 클라우드 아키텍처

클라우드 프로바이더를 통해 가상 머신을 할당할 수도 있고 기업 내의 프라이빗 클라우드 플랫폼을 구축하여 가상화 된 자원들을 이용할 수도 있다. 개방형 모바일 클라우드(Open Mobile Cloud, 이하 OMC) 플랫폼은 위에서 설명한 컴포넌트들을 이용하여 모바일 환경에서 단말이나 사업자 종속성 없이 클라우드 상의 자원 및 응용을 기업 목적으로 사용할 수 있도록 투명한 응용 개발 환경 및 실행 인프라 기술과 레거시 인터넷 비즈니스 응용(ERP, CRM, 그룹웨어 등) 연동 프레임워크를 지원하는 플랫폼이다. 개략적인 아키텍처는 아래와 같다.

개방형 모바일 클라우드를 구성하는 모듈은 크게 다섯 가지로 나뉜다. 첫 번째로 가상 머신으로 원격 접속 및 서비스 관리를 담당하는 OMC Connector 와 모바일 단말에 최적화 된 경량 가상 머신을 프로비저닝 해주는 OMC Infra Management System, 모바일 단말과 가상 머신의 접속 제어 관리와 화면 및 입출력 처리를 담당하는 OMC Middleware, 레거시 기업 응용 시스템(ERP)등을 모바일 환경에서도 사용할 수 있도록 상호간의 인터페이스를 변환/연결 해 주는 OMC Gateway 그리고 마지막으로 OMC 환경에서의 개발과 테스트, 배포, 버전관리를 지원하는 통합 개발환경 플러그인 및 Repository 를 포함한 OMC Studio 로 구성되어 있다.

**2.3 개방형 모바일 클라우드 플랫폼의 특징**

모바일 단말의 통신 환경이 갖춰질 경우 다양한 모바일 단말을 사용하여 언제 어디서나 접속 가능하며 클라우드 서버와 단말간 협업을 통하여 저사양 단말에서도 고성능 응용 프로그램의 운영이 가능하며 동기화되고 개인화된 서비스 제공 가능하게 된다.

**3. 결론**

본 논문에서는 기업 환경에서 발생하는 다양한 운영체제 사이에서의 개발/유지보수 비용 문제를 해결하기 위한 다양한 방법들을 살펴보았다. 그 중 크로스 플랫폼 방식이 아닌 다양한 가상화 기술들을 이용하여 원격 제어를 통해 클라우드에서 제공하는 가상 머신을 다수의 모바일 운영체제에서 운용할 수 있도록 하는 개방형 모바일 클라우드 플랫폼도 살펴보았다. 개방형 모바일 클라우드 플랫폼을 통하여 문제 해결은 물론 저사양 단말에서도 고성능 응용 프로그램의 운영과 동기화, 개인화 된 서비스 제공이 가능하게 된다.

**참고문헌**

[1] 조현국, 이병하, 강우란 외 4 명, “워크스마트 실천전략 연구”  
 [2] 박민우, “모바일 크로스 플랫폼 기술동향에 대한 이해와 향후 전망”  
 [3] 김성환, 박용성 외 2 명, “클라우드 기반 하이브리드 어플리케이션 개발환경”  
 [4] [http://en.wikipedia.org/wiki/Appcelerator\\_Titanium](http://en.wikipedia.org/wiki/Appcelerator_Titanium)  
 [5] <http://unity3d.com/>