



TECHNOLOGY WHITE PAPER

Build Mass-Market Smartphones with Mobile Virtualization

Rob McCammon
VP, Product Management
Open Kernel Labs, Inc.

May 2010

Contents

Introduction	2
A Smartphone Priced for the Mass-Market – The Race is On	3
How to Build a Mass-Market Smartphone	4
Mass-Market Smartphone Already Available	5
Why Mobile Virtualization?	6
Successful Mass-Market Smartphone Development	7
Conclusion	9

Introduction

Mass-Market Smartphone이란 현재 스마트폰이 일부 비즈니스맨이나 얼리어답터 사이에서 사용되고 있다면, 현재의 피쳐폰과 같이 부담 없는 비용으로 구입할 수 있고 스마트폰에서 제공하는 다양한 서비스와 어플리케이션을 이용할 수 있게 하여 일반 대중에게 확산되어 사용될 수 있는 스마트폰 솔루션을 의미한다.

오늘날 스마트폰은 글로벌 모바일 에코시스템(the global mobile ecosystem)을 이끌어 가고 있다. Gartner에 따르면, 전체 모바일 폰 출하는 2009년 전체 12억대 중 스마트폰은 1억 7240만대로 2008년 대비 23.8% 상승했고, 게다가 2014년까지 스마트폰의 출하량은 매년 24% 증가할 것으로 예측하고 있다.

스마트폰은 망사업자들, 모바일 폰 제조업자들, 모바일 칩셋 공급자들 그리고 모바일 유저들을 타겟으로 하는 서비스의 중요한 자산이다. 또한 전체적으로 개발자들과 사업자들에게도 큰 매력을 느끼게 하는 스마트폰 OS의 풍부한 오픈 어플리케이션 플랫폼들은 새로운 범주의 어플리케이션과 서비스들을 가능하여 새로운 시장 창출과 고부가가치의 실현을 가능하게 한다.

소셜 네트워킹, 웹 브라우징, 그리고 새로운 어플리케이션의 토대를 만드는 것은 모바일/무선 에코시스템을 확장하는 스마트폰의 영향력이다:

- 망사업자들은 어플리케이션의 소비와 Data traffic의 소비를 통해 ARPU를 증가시키므로 스마트폰의 사용을 장려한다.
- 모바일폰 제조업자들은 마진을 향상시키고, 망사업자들과의 단단한 유대관계를 위해 스마트폰을 추구한다.
- 모바일 칩셋 제공자들은 풍부한 User-Experience를 위해서 고성능의 칩셋을 스마트폰에 적용하고자 한다.
- 어플리케이션 개발자들과 ISV(소프트웨어 벤더)들은 높은 가치의 플랫폼을 배포할 수 있는 기회를 증대시킬 수 있다.

A Smartphone Priced for the Mass Market

The Race is On

스마트폰의 확산을 위한 가장 큰 장애물은 End-User들의 스마트폰의 구입 비용과 제조사의 높은 제조 비용의 가격적 측면이다. Mass-market Smartphone은 피쳐폰 가격으로 스마트폰 기능을 제공하는 모바일 장치의 새로운 범주이다. Mass-market 스마트폰은 현재 스마트폰에서 사용하는 고성능 하드웨어 대신에 상대적으로 저렴한 컴포넌트들을 통합한다. (그림 1)



Figure 1: The Mass Market Smartphone Opportunity (with Android)

선진국에서는, 피쳐폰 사용자들이 새로운 범주에서 스마트폰 계층의 장치로의 업그레이드를 가능하게 하고 소셜 네트워킹과 웹 브라우징 기능을 사용하기 시작한다.

개발 도상 국가에서는, 성장하는 중간층 소비자들에게 스마트폰 보급을 통해 보조금 지급의 필요성을 상쇄시켜 새로운 고객들에게 데스크탑 PC의 대안으로 작용한다.

전세계적으로 Mass-market Smartphone은 에코시스템의 전반적인 수익의 증가를 가져올 수

있다. Mass-market Smartphone을 만들기 위해 개발 노력을 줄이면서 빠른 적기 출시를 위한 간단한 방법을 제시한다.

How to build a Mass-Market Smartphone

What is a Mass-market Smartphone, anyway?

첫째로, Mass-market Smartphone은 현재 스마트폰보다 더 낮은 비용으로 고객의 손에 전달되어야 한다.

둘째로, Mass-market Smartphone의 공격적인 가격 측면에도 불구하고, 모바일 하드웨어에 가능한 완벽한 기능을 가진 오픈 OS와 어플리케이션 소프트웨어가 배포되어야 한다.

현재 스마트폰은 주요 어플리케이션과 베이스밴드 수행을 위해 모뎀칩과 함께 반드시 별도의 AP 칩(고성능 모바일 칩셋)을 사용한다. 이로 인해 제조비용의 상승과 새로운 모델 개발을 위한 기간이 증가할 수 밖에 없다

이러한 문제를 해소하여 Mass-Market Smartphone 을 시장에 공급하기 위하여 모바일 가상화는 물리적인 CPU를 대신해 가상 머신(VMs)을 설립한다. 같은 레이어에 가상 머신들은 독립적으로 존재하며, 어플리케이션과 베이스밴드 프로세스 시스템 사이에 통합을 쉽게 한다. 이 구조는 단일 CPU에 저렴한 싱글코어 모바일 칩셋으로도 Mass-market Smartphone이 그림 2와 같이 가능하게 한다. 물론 어플리케이션과 베이스밴드 CPU가 분리된 고성능 스마트폰 칩셋보다 싱글코어 칩셋은 낮은 BOM을 제공해 부담을 줄인다.

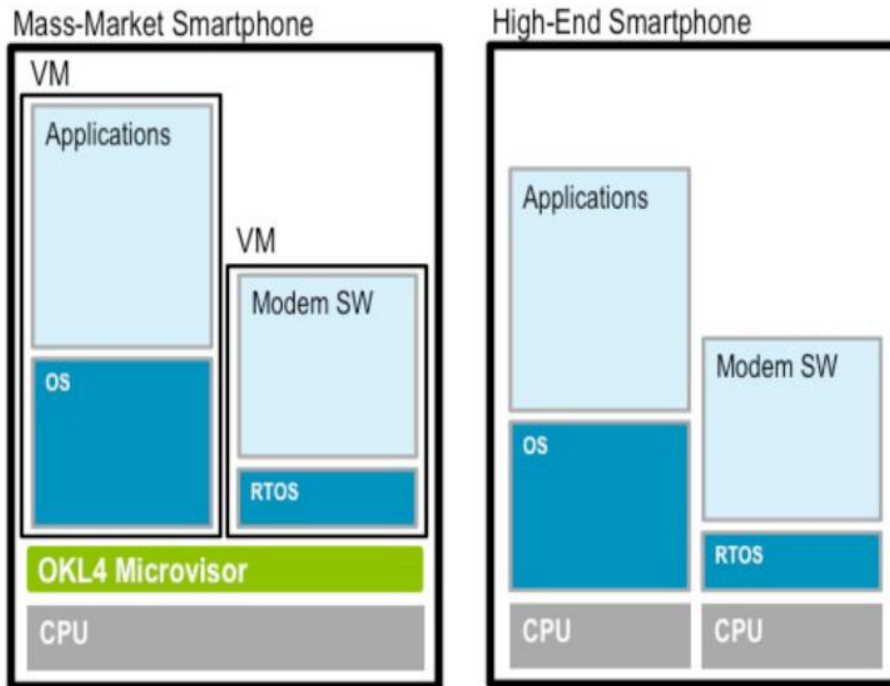


Figure 2: Mobile Virtualization Architecture

또한 모바일 가상화를 통한 낮은 비용의 칩셋 선택은 고성능의 모바일 칩셋들과는 호환되지 않는 낮은 비용의 구성요소 (디스플레이, 배터리 등)를 가능하게 한다.

Mass Market Smartphone Already Available

OK Labs 가상화 기술로 개발된 모토로라 에보크(Motorola Evoke)는 첫 가상화 모바일 폰으로서 첫 번째 Mass-market 스마트 폰의 상업적 예이다. 보고서 "Mobile Handset Teardown: Designing and Deploying with Mobile Virtualization"(핸드폰 분해: 모바일 가상화를 이용한 디자인 계획과 배치)에서는 장비당 46달러까지 BOM을 줄일 수 있다는 것을 확인 했다.



Figure 3: The Motorola Evoke

모토로라 에보크 소개에 앞서 많은 사업자와 핸드폰 공급자들은 그런 장비가 제조 가능한지에 대해서 질문했었고 오늘날 Mass-market 스마트폰 장비를 만들기 위해 국내외 많은 회사들이 OKL4 마이크로바이저를 사용하고 있으며 조만간 획기적인 가격 경쟁력을 갖추고 모바일 하드웨어에 가능한 완벽한 기능을 가진 오픈 OS와 어플리케이션 소프트웨어가 탑재된 제품들이 시장에 소개될 것이다.

Why Mobile Virtualization?

모바일 가상화는 저비용의 스마트폰 제작을 위한 방법을 제공할 뿐만 아니라 개발 시간을 단축하고 개발의 효율성을 획기적으로 증대시키는 설계방법을 제안한다. 또한 저비용의 모바일 칩셋에서 Android와 같은 스마트폰 OS 지원을 가능하게 한다.

칩셋 선택 : 기기의 특징을 고려한 실행 가능성 및 적합성을 요구한다.

잘 설계된 모바일 폰을 위해 최고의 칩셋을 선택하는 것은 요구와 디자인 설계의 조화가 필요하다. 모바일 가상화는 싱글코어와 듀얼코어 칩셋 사이의 퍼포먼스 차이를 최소화하면서 제조비용을 절감하여 시장 경쟁력을 확보할 수 있다.

개발 용이성 : 규격화된 소프트웨어 구성으로 다양한 휴대폰에 적용 가능하다.

모바일 핸드셋 메이커는 시장에서의 경쟁우위를 확보하기 위하여 다양한 기능을 탑재한 다종의 모델을 출시하고자 한다. 이 경우에 핸드폰 모델에 따라 CPU 형식과 번호, 하드웨어 가속도 그리고 다양한 하드웨어 스펙을 사용하게 되어 개발기간이 길어져 Time-to-market을 실현하기 어렵다. 그러나 OKLabs가 제공하는 솔루션을 사용함으로써, 하드웨어

항목의 추상화를 통해 규격화된 소프트웨어의 재사용을 가능케하여 하드웨어 관련된 변경을 최소화 하여 개발기간을 급격히 단축할 수 있다. 즉, 모바일 가상화는 하드웨어 특수성과 소프트웨어 의존성을 줄여 하나의 칩셋에서 다른 칩셋으로 변화를 쉽게 한다.

자유로운 구성 : OKL4와 함께 제공되어지는 가상의 하드웨어 플랫폼은 새로운 모델의 개발에 많은 변경 없이 적용되며, 단지 상위 소프트웨어 레이어의 수정을 통해 새로운 모델의 신속한 출시가 가능하다.

이 보고서는 어떻게 가상화가 스마트폰에서 어플리케이션 프로세서와 베이스밴드용 프로세서인 멀티 CPU의 대안으로 싱글코어 위에 이기종의 두개이상의 OS를 동작시키는 두개의 서브 시스템을 제공하는지에 초점을 맞춘다. 하드웨어 기준인 디자인 설계 측면에서, 새로운 OS를 추가로 탑재하여 다른 서브 시스템을 추가하는 것은 상당히 큰 변화인 반면에 모바일 가상화는 새로운 가상 머신을 통해 시스템 구조의 확장을 용이하게 한다. 예를 들면,

- 회사에서는 “Personal” 모드 대신 “Business”모드로
- 개인 어플리케이션을 MNO 서비스와 분리시키는 것
- 금융거래와 같은 비밀의 정보를 다루는 서비스 및 어플리케이션을 위해 보안성 강화

모바일 가상화를 이용한 소프트웨어의 변화는 새로운 서브 시스템을 가능하게 한다. 가상화 기술 없이 서브 시스템을 추가하는 것은 물리적인 CPU 추가와 함께 새 장치 디자인 설계가 필요한 반면에 모바일 가상화는 시장의 트렌드와 고객의 요구에 빠른 응답을 가능하게 하는 핵심 기술이다..

Successful Mass-Market Smartphone Development

스마트폰 구매자에게 부담없는 단말기구입 가격을 제공하고, 핸드셋 메이커에게도 개발비용을 줄이고 기간을 단축시켜 스마트폰의 대중화를 실현하기 위한 Mass-market 스마트폰 시장 확산에 있어서 Key Solution은 가상화 기술이다.

Leverage Mass-Market Smartphone Experience (Mass-market Smartphone 경험의 영향력) : 모바일 가상화가 대부분의 사람들에게는 새로운 컨셉이지만, 전세계적으로 가상화 기술을 선도하는 OK Labs는 Mass-market 스마트폰에서 모바일 가상화의 다양한 사용 경험

을 이미 가지고 있다. 그러므로 모바일 가상화 기술을 채택함으로써 제품의 적기출시를 가능하게 하고, 리스크 완화 및 전체 개발 비용을 줄일 수 있다.

OK Labs는 이러한 스마트폰 가상화 솔루션을 전세계 다양한 모델의 핸드셋에 탑재하였고, 오랜 경험을 가진 개발자가 고객인 핸드셋 메이커 개발자들이 손쉽게 가상화 기술을 탑재할 수 있도록 지원하는 다양한 프로그램을 가지고 있다. 예를 들면 Professional Service, 공동개발, Training, 기술지원 등을 제공함으로써 고객이 가상화 기술을 자사의 제품에 적용하는 것을 용이하게 한다.

Solution focus : Mass-market Smartphone을 만드는 것은 시스템 엔지니어의 업무이다. 가상화는 스마트폰 OS에서 디바이스, 주변장치의 선택까지 어플리케이션에 맞는 지원 여부에 대한 전체 최적화를 가능하게 한다. 가상화를 도입하는 것은 증가하는 소비자 가치와 혁신적인 상품을 디자인하기 위한 점진적인 능력을 가능하게 한다.

Supplier Technical Expertise : OK Labs는 10년 전부터 이미 NICTA(National ICT Australia)에서 가상화 관련 기술 표준을 개발하였으며 이 후 Citrix등 벤처 캐피탈로부터 지원을 받아 상용화 모델에 적용하여 가상화 기술을 선도하고 있으며, 이러한 많은 모델의 상용화 폰에 대한 적용경험 그리고 다양한 CPU, OS에 가상화 기술을 탑재한 숙련된 기술을 가지고 있다.

Proven-capable Technology : OK Labs의 뛰어난 기술은 가상머신 사이, 가상머신과 하이퍼바이저 사이의 완벽한 분리를 통한 안정성 보장, 베이스밴드가 요구하는 리얼타임 성능보장, 적은 메모리 사용량과 높은 성능의 가상화를 제공한다. OK Labs 소프트웨어는 현재 전세계적으로 5억대 이상의 모바일 장치에 탑재되어 상용화 됨으로써, 기술력과 안정성이 입증 되었다.

Long Term Perspective : 모바일 핸드셋 모델의 시장 라이프타임은 12-18개월, 모바일 칩셋은 24-30개월이다. 그러므로 핸드셋 개발자가 새로운 모델을 기획할 때마다 새로운 하드웨어와 새로운 칩셋을 위하여 기존 소프트웨어의 구조를 대폭 변경해야 한다면 시장 변화에 대응하기 힘들 것이다. 그러나 대조적으로 모바일 가상화 구조의 디자인은 규격화된 소프트웨어 플랫폼을 제공해 줌으로써 신규 모델적용에 시간이 많이 걸리지 않으며, 잦은 하드웨어 칩셋 변경을 요구하지 않는다. 그래서 가상화 기술을 통해 휴대폰의 다양한 세대 지원과 하드웨어 사용의 라이프 타임을 획기적으로 증대시킬 수 있다.

Conclusion

Mass-market Smartphone에 대한 시장의 요구와 기회는 급속도로 발전하고 있으며 이러한 트렌드를 인식하고 발전하는 마켓에 적절한 상품을 제공하는 회사들은 큰 재정적인 보상을

얻을 것이다. 모바일 가상화는 Mass-market 스마트폰 개발에 Key-Fact이다. 덧붙여 스마트폰 BOM의 감소를 가능하게 하면서 모바일 가상화는 OEM 시스템 아키텍처와 개발자에게 칩셋의 통합, 주변장치, 모바일 OS를 통해 자유로운 개발을 제공한다.

OK Labs의 선도적인 가상화 기술력과 풍부한 경험, 다양한 양산 사례는 Mass-market Smartphone 시장에서 큰 성공을 기대하는 고객에게 성공으로 가는 확실한 파트너가 될 것이다.

모바일 에코시스템의 급격한 확산은 핸드셋 메이커, MNO, 반도체 제조사 등의 엄청난 사업의 기회와 부가가치 창출을 제공할 것이다.

이메일 : info@ok-labs.com, 전화 : +1-312-924-1447

이메일 : juhee@mdstec.com 전화 : +82-31-600-5013, +82-10-3513-3878