



# Mobile S/W Platform 및 Service 동향

서 상 범 상무, Ph. D.  
System SW Lab.  
SW Platform Team  
SW Center  
Samsung Electronics  
2011. 12.27

# Contents

1. Smartphone Market
2. Mobile S/W Platform
3. Mobile Service
4. Conclusion
5. Appendix



# Smartphone Market

# The iPhone Shock!



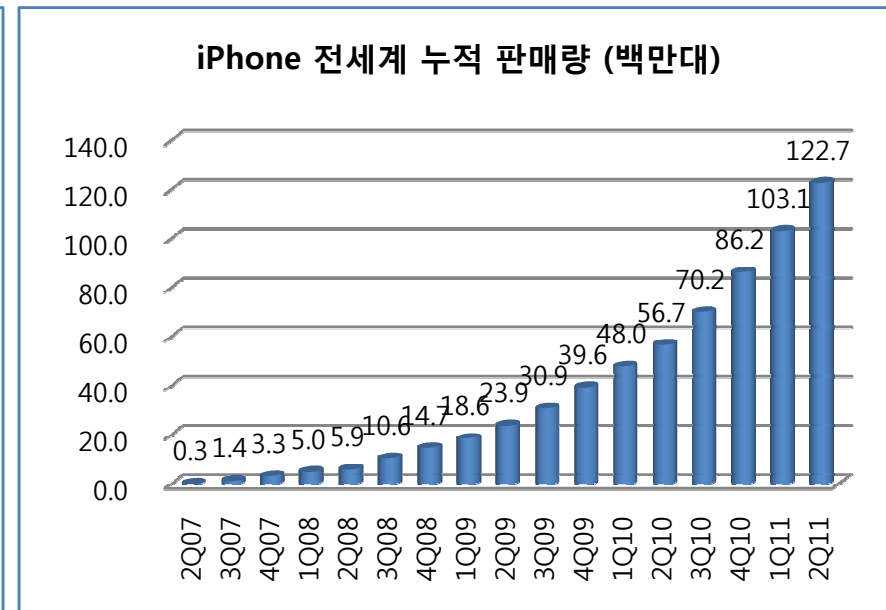
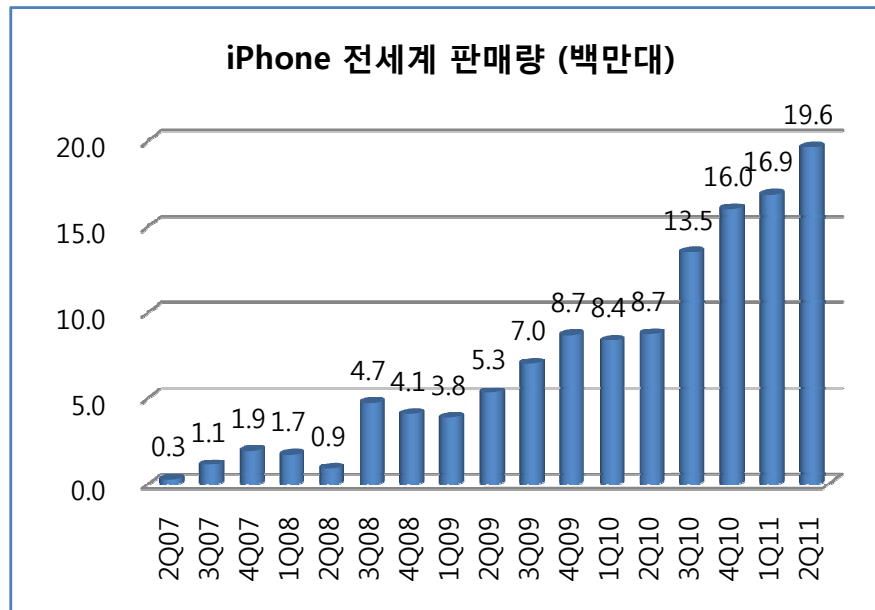
Released Jun.29, 2007



Released Jun.24, 2010



\* 출처: Gartner



# The Android Shock!



HTC Dream (G1)  
Released Oct. 22, 2008



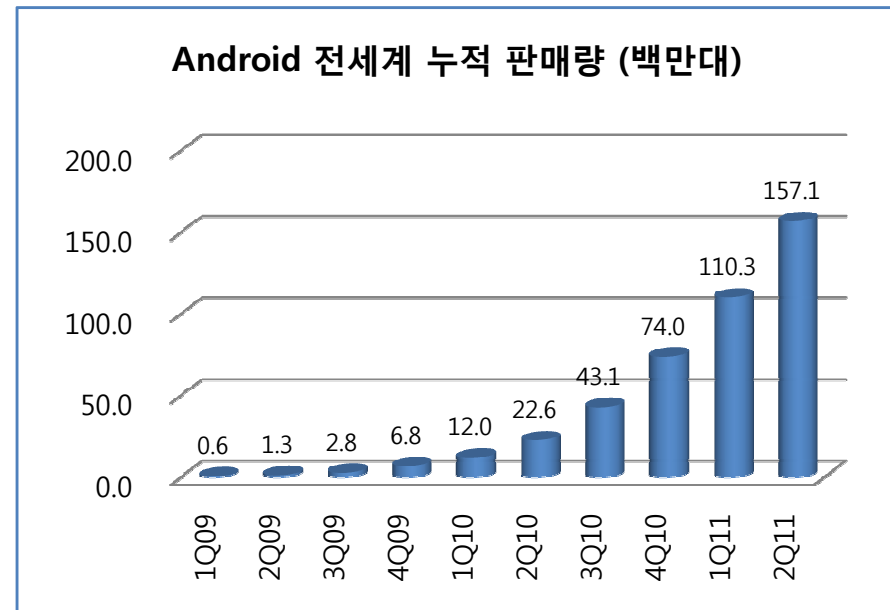
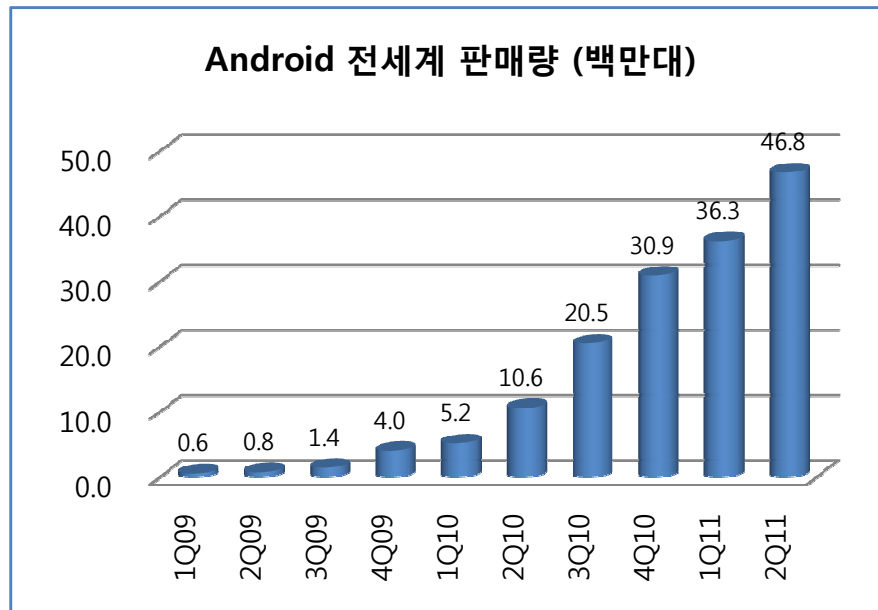
Samsung Galaxy S  
Released Jun. 4, 2010



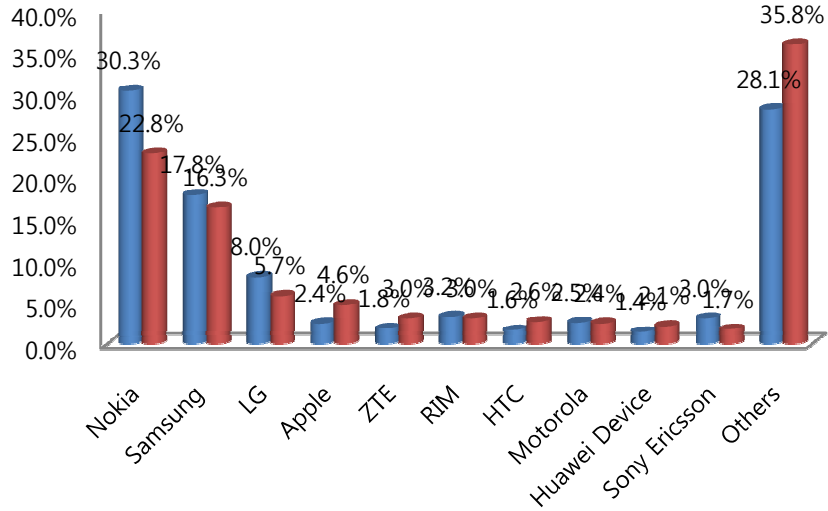
Samsung Galaxy S II  
Released Jun. 9, 2011



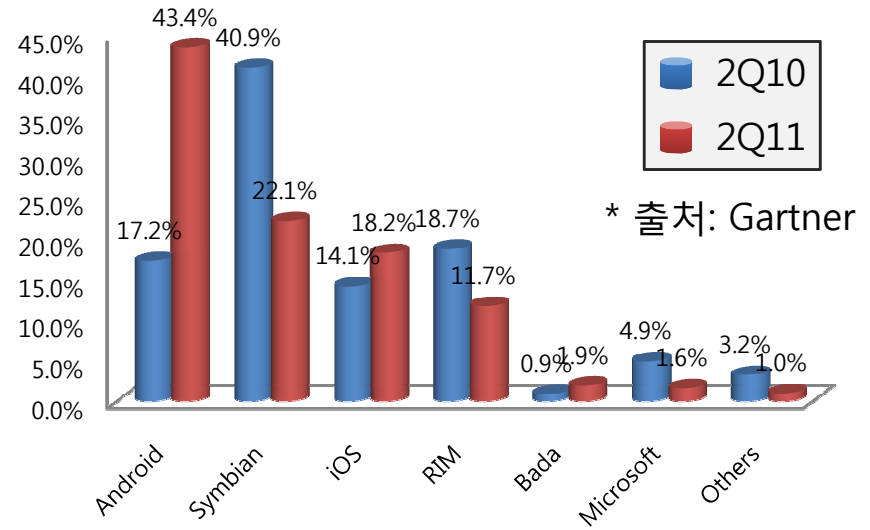
\* 출처: Gartner



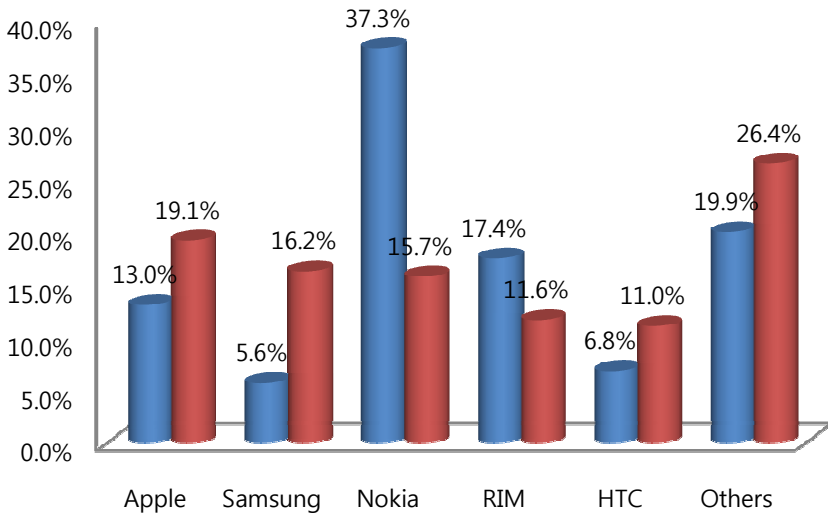
# Market Shares (2Q10 vs 2Q11)



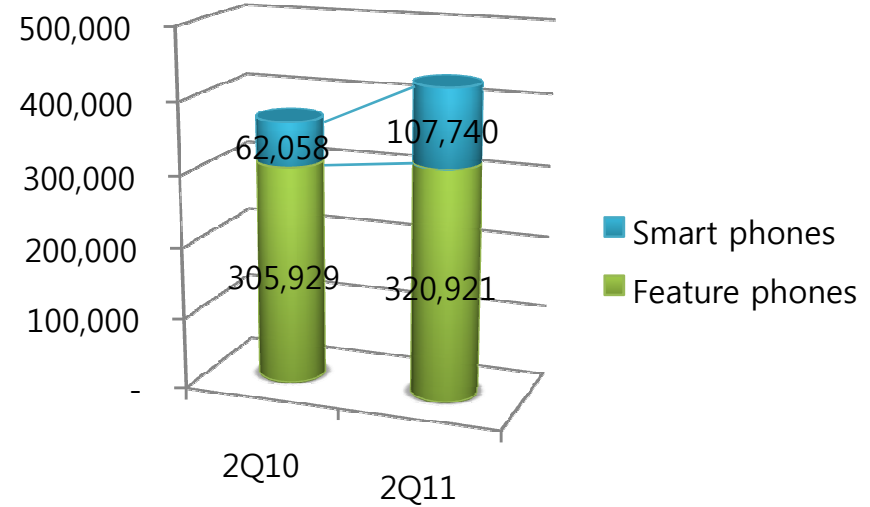
휴대폰 전세계 판매율



스마트폰 OS 점유율



스마트폰 제조업체 전세계 판매율



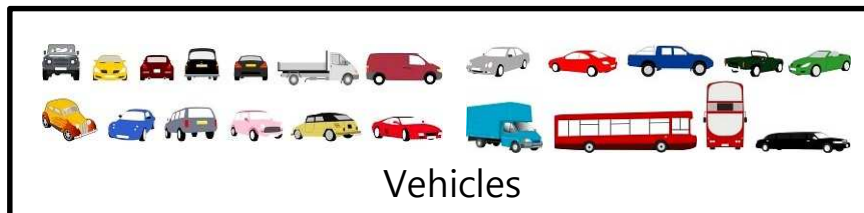
휴대폰 전세계 판매량



# Mobile S/W Platform

# Platform Technology

Technology that **enables the creation of products and processes that support present or future development.**



Platform



Platform






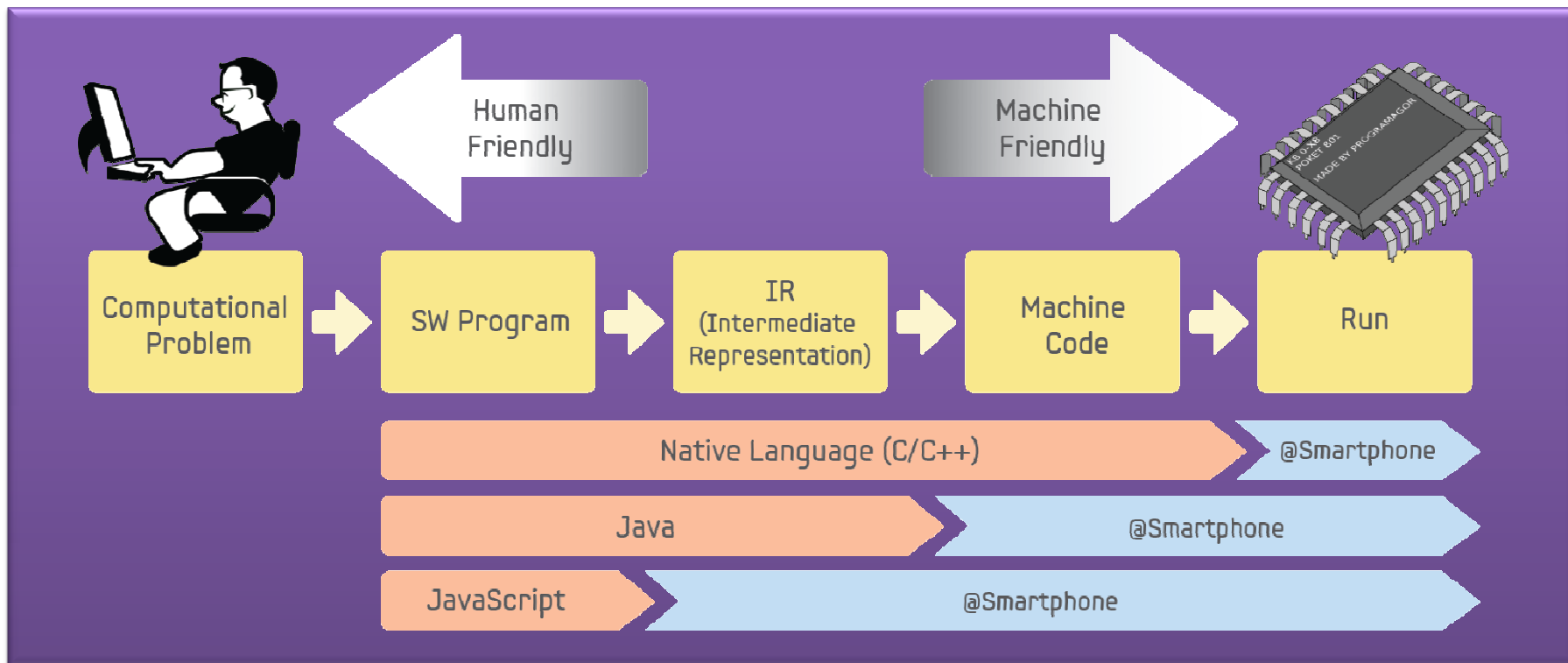
Platform



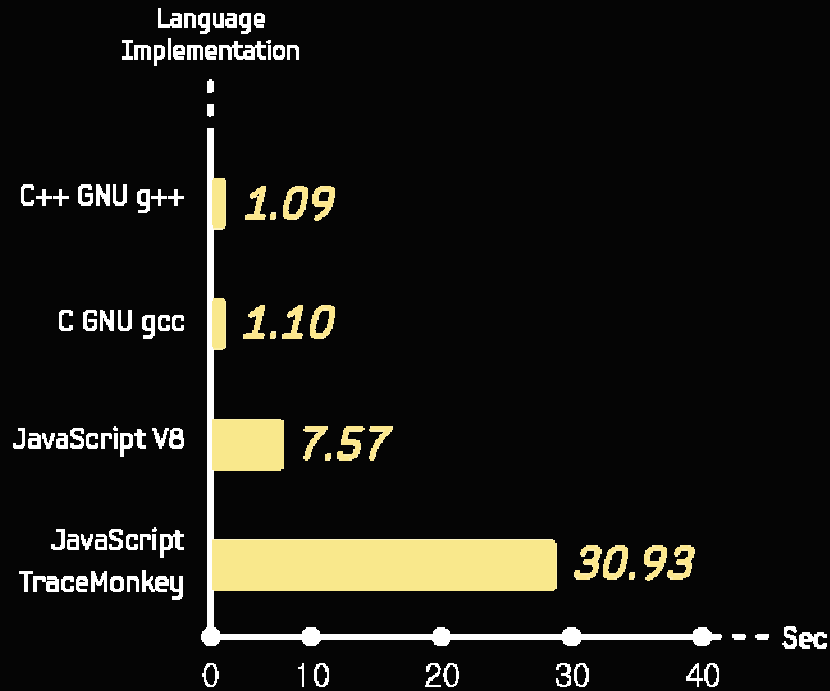


# Types of Mobile S/W Platform

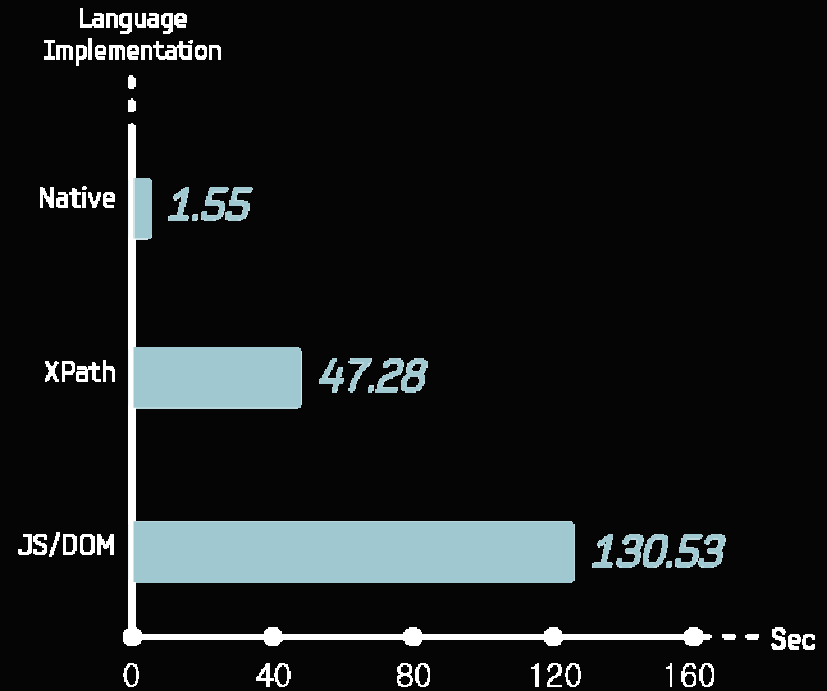
- Types of Mobile S/W Platform according to runtime environment
  - Native App based platform : Native App, Java App, Web App support 
  - Java based Platform : Java App support 
  - Web (JS) based Platform : Web App support 



# Native app. vs Web app.



▶ 테스트 환경:  
Ubuntu / Intel Q660 one core



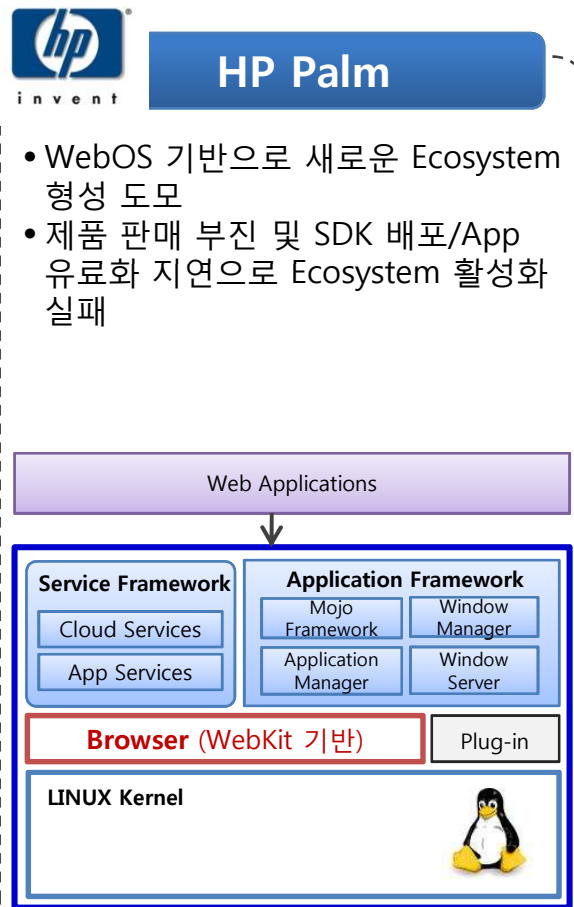
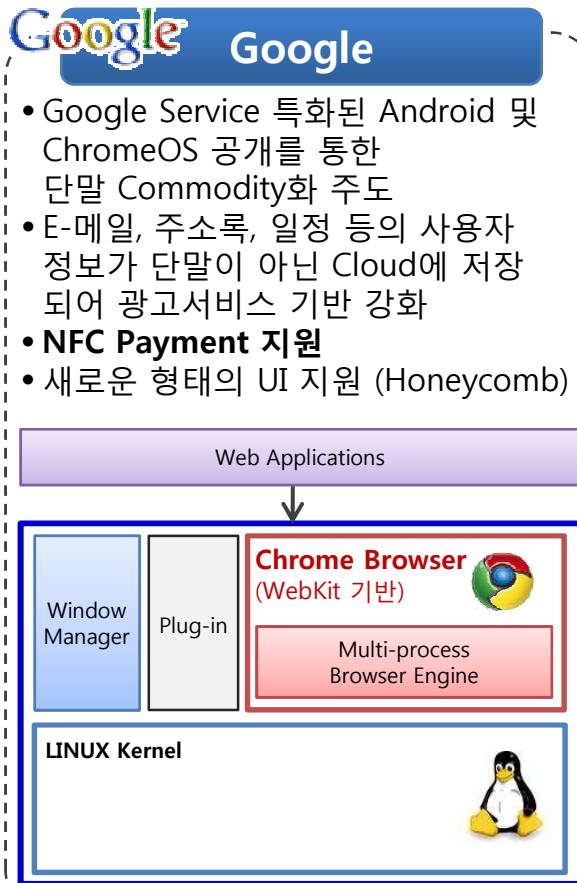
▶ 테스트 환경:  
2GHz Apple MacBook with 3GB of RAM  
Mac OS X 10.5.1 Safari 3 with WebKit r28911

**Source** The computer language benchmarks game(<http://shootout.allot.debian.org>)

**Source** Time to execute 10,000 iterations of the getElementByClassName benchmark(<http://webkit.org>)

# Mobile S/W Platform 비교

- Web/Cloud 중심의 Service 구축 및 단말 차별화 Service 확대 진행 중
  - Google, Palm: Cloud/Web 기반 Service 지원 기술 적용 확대
  - Google, Apple: NFC Payment, Object Recognition 기술 등의 단말 Service 지원 예상

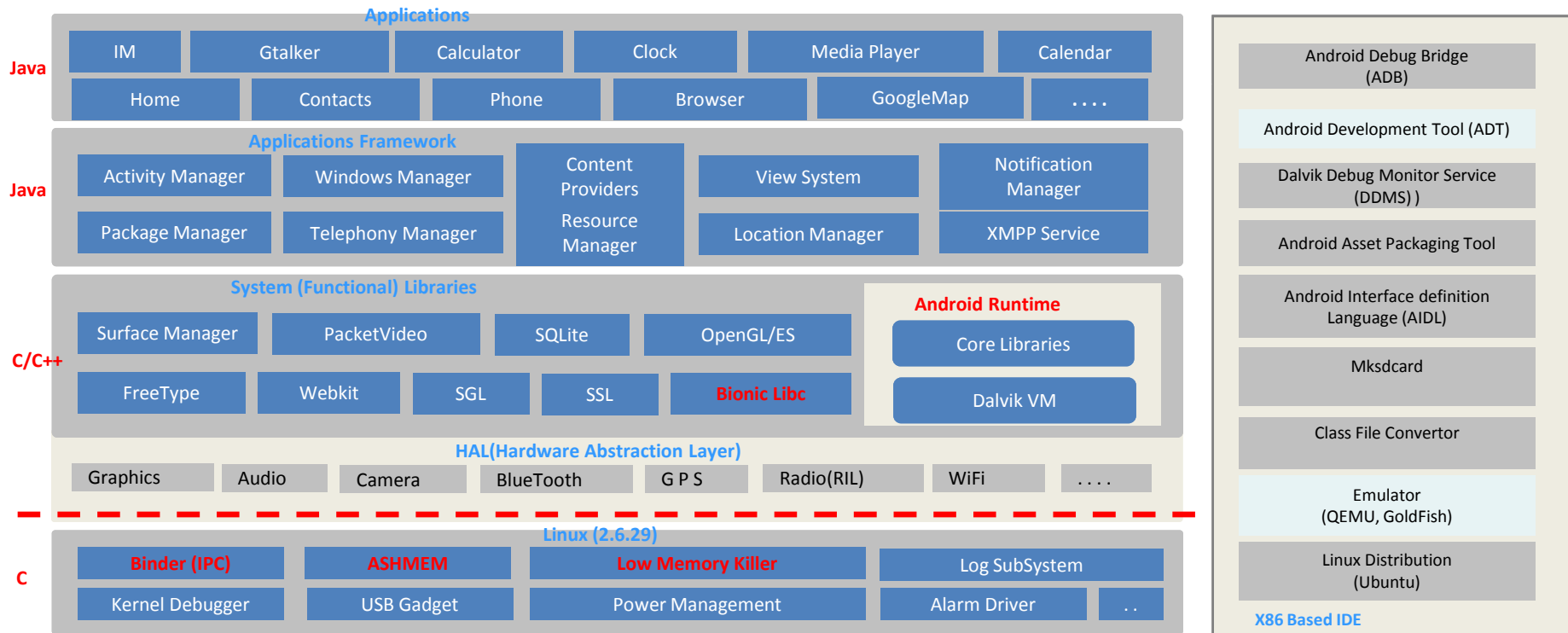


# Android Platform 예: Estimation by COCOMO Model

## Android S/W Platform Complexity

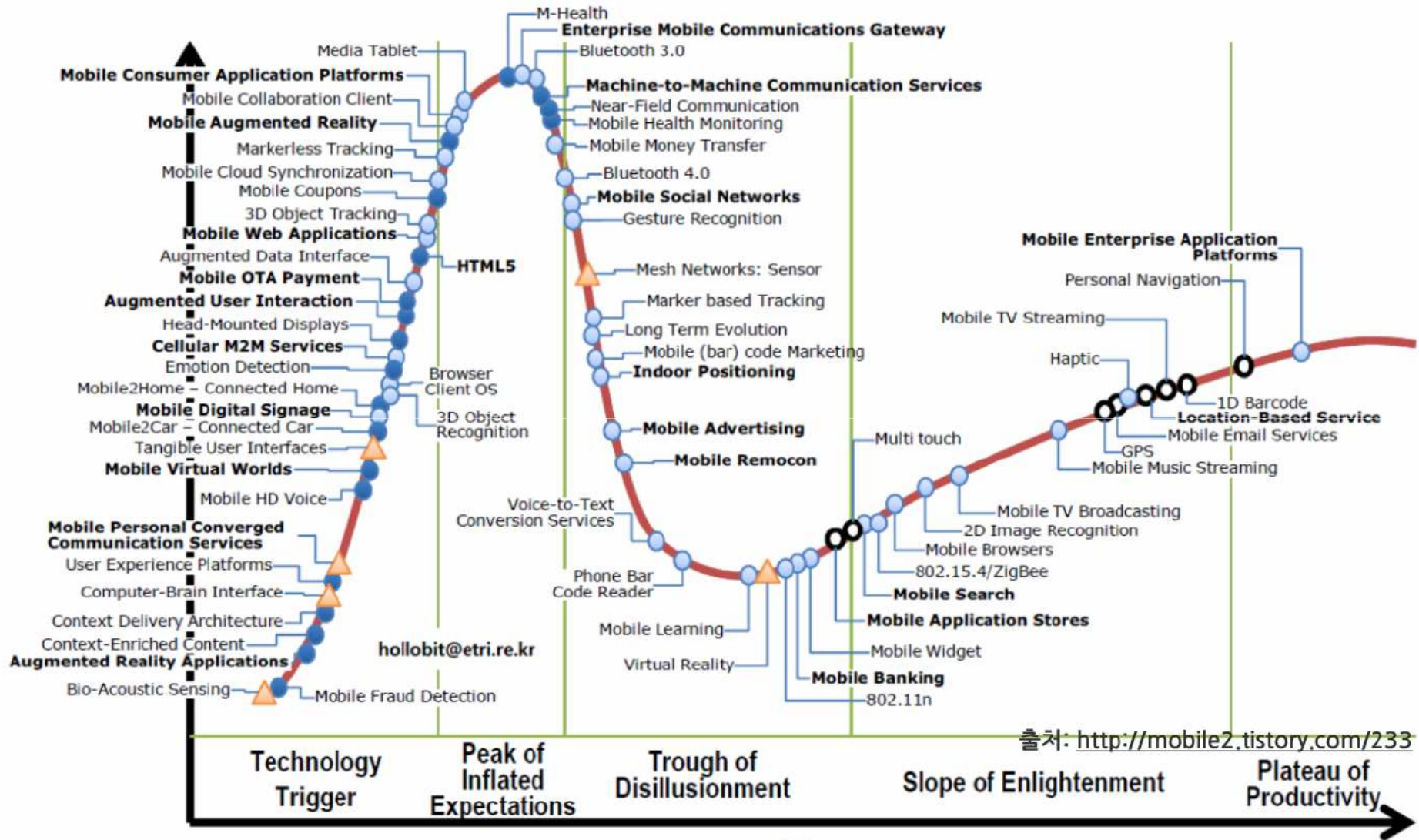
- **Complexity:** middleware source code 총 라인 수 960만 및 Linux OS source code 총 라인 수 830만.
- **Android R&D Cost:** Middleware 개발비 4억9백만 US\$, 개발 투입 인원 3033 MY.

참고: **Linux OS 개발비 3억5천2백만 US\$, 개발 투입 인원 2606 MY.**



# Mobile Service and App 동향

# Hype Cycle for Mobile Service, 2010

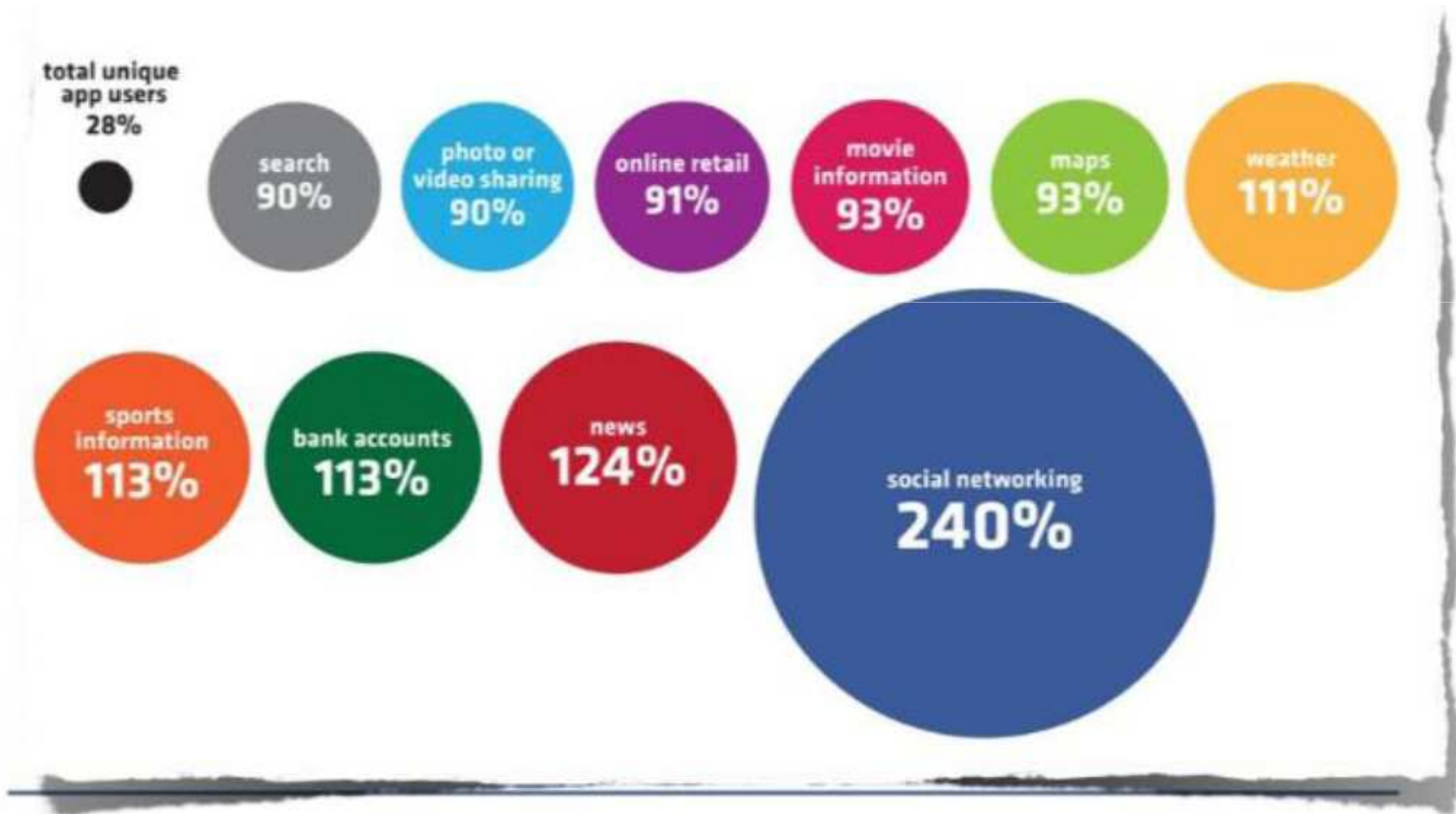


Years to mainstream adoption:

- Less than 2 years
- 2 to 4 years
- 5 to 10 years
- ▲ More than 10 years
- ★ Obsolete Before plateau

# [Trend] Fastest Growing Mobile Apps

comScore's MobiLens Study 결과 (April 2009 – April 2010, USA) 도식화



# 상위 계층 (서비스) 지원 (개인화, 서비스 연계, So/Lo/Mo 연계)



# 개인화 (Personalization, Targeting, Customization, ?)



**Personalization** involves using technology to accommodate the differences between individuals. Once confined mainly to the **Web**, it is increasingly becoming a factor in **education**, **health care** (i.e. personalized medicine), **television**, and in both "business to business" and "business to consumer" settings.

### Contents [hide]

- 1 Web pages
- 2 Digital media
- 3 Mobile Phones

## 모바일 단말에서는,

100만+ 응용 프로그램 (Apps)

1000억+ 콘텐츠 (Music, News, Text, Image)

60억+ 인구의 서로 다른 취향

---> 과연 어떻게 개인화를 할 것인가?

## 기존 개인화 사례 - Google

### Google

#### 검색>

Google 계정을 통한 Custom Web Search 지원  
+1 기능을 활용한 개인의 선호도 반영 중



#### 광고>

AdSense 의 자연어 처리 / 주제 인식을 통한 맞춤형 광고  
+1 을 활용한 개인화 진행 중



기존 개인화 사례  
- Facebook



## Facebook

광고>

Facebook 계정 내 개인 프로필 정보를 활용한 맞춤형 광고

Like 버튼을 활용한 개인의 선호도 반영

--> 기존 Google 광고 대비 8배의 CTR (Click Through Rate) 효과

추천>

사용자 정보 기반 친구, 페이지 등 추천

--> 만족도 향상으로 서비스 Lock-in 효과

### Recommended Pages



**Evanescence**

Many who like Linkin Park like this

Like



**București**

4 friends like this.

Like

기존 개인화 사례  
- Apple



## Apple

추천>

Genius for Apps - iPad, iPhone, iPod Touch 용 App 프로그램 추천

Ping - Crowd Sourcing 을 통한 음악 평가 및 추천

--> 사용자 App 및 음원 구매율 및 구매 만족도 향상

선별>

Genius Mix (Playlist) - 자동 음악 선별 및 장르별 선별

--> 사용자 만족도 향상 및 Apple 플랫폼 Lock-in 효과



## 기존 개인화 사례 - 음악 추천 연구



## KDD Cup `11

### KDD-Cup 2011: Recommending Music Items based on the Yahoo! Music Dataset

#### Learn the rhythm, predict the musical scores

People have been fascinated by music since the dawn of humanity. A wide variety of music genres and styles has evolved, reflecting diversity in personalities, cultures and age groups. It comes as no surprise that human tastes in music are remarkably diverse, as nicely exhibited by the famous quotation: "We don't like their sound, and guitar music is on the way out" (Decca Recording Co. rejecting the Beatles, 1962).

결과>  
약 79%의 정확도로  
사용자 평가 (★ 개수) 예측

Rank	Team Name	Best Score (RMSE)	Last Submit Time
1	National Taiwan University	21.0147	2011-06-30 23:18:55
2	commendo	21.0815	2011-06-29 03:47:33
3	InnerPeace	21.2634	2011-06-30 21:44:09
4	Aron	21.5721	2011-06-26 06:48:00
5	IAIRiSiShu	21.8637	2011-06-30 07:56:06





보다 나은 개인화 서비스를 위해  
플랫폼이 지원해야 할 기능은?



**사용자의 주변 상황에 대한 인지 (Context)**

사용자 위치, 지역, 시간, 온/습도, 움직임, 주변 조도 등

**사용자의 모바일 단말 내 활동 패턴 인지 (Activity)**

App 및 콘텐츠 사용 패턴, 전화번호부, 기타 활동 등

**사용자의 주변 상황 및 활동 패턴에 기반한 선호도 분석**

사용자의 관심 주제 및 대상에 대한 이해를 바탕으로 콘텐츠 및 광고 선별

--> 사용자: 서비스 만족도 향상, 관련성 높은 콘텐츠 구매

--> 플랫폼: 사용자의 Lock-in 효과, 콘텐츠 판매, 광고 등으로 수익 증가

## 모바일 단말 주변 상황 인지

- Sensing, Aggregation, Fusion, Analysis ]

## 모바일 단말 내 센서 및 통신 장치 증가

센서: 모션, 지자기, 조도, 근접, 마이크, 카메라, 온/습도 등

통신: GPS, WiFi, Bluetooth, NFC 등

## 다양한 센서를 통한 주변 상황에 대한 이해

예제 상황>

- 8월 30일 15시 현재 서울시 성북구 안암동 일대,
- 주기적 움직임과 함께 약 350Hz의 소리가 들림,
- WiFi/Bluetooth 주변 장치로 산학관 6층 AP 신호 강도 높음
- 건물 내부 위치로 인식 (GPS 신호 없음)

--> 고려대학교 소재 산학관 6층 건물 내에서 이동 중 (84%)





주변 상황 및 활동 패턴에 기반한  
사용자의 선호도 분석 및 추천 (선별)



## 사용자 선호도 분석

어떠한 상황에서, 어떤 콘텐츠를 더욱 자주 활용하는가?  
어떠한 상황에서, 어떠한 주제 혹은 대상과 보다 관련성이 높은가?  
콘텐츠, 주제, 혹은 대상 간 연관관계는 어떠한가?

## 추천 (선별)

활용 가능한 다수의 콘텐츠/광고 중, 상황에 적절한 콘텐츠/광고 선별  
(예) 트위터 타임라인의  $n$ 개 트윗 중, 관련성 높은  $k$  개 선별: 일반적으로  $n \gg k$ )

사용자의 미래 상황을 예측하여, 그 상황에 적절한 서비스 추천  
(예) 이동 경로, 약속 장소, 만날 사람 등의 예측)

사용자 선호도 분석에 활용 가능한 기법들  
- 관심사, 감정, 및 친밀도 추출 기술 등



## 관심사 추출

특정 시간 동안 출현 빈도 수가 높거나, 오래 노출된 단어 추출  
자연어 처리 기술 (Text Analysis), 단어사전 (고유명사 포함) 등 필요

이미지 분석 기술을 통한 분류, 객체 및 얼굴 인식

관심을 갖는 이미지의 자동 분류를 통한 관심사 이해

객체 및 특정 얼굴의 빈도 수 정보를 통한 친밀도 및 선호도 이해

(예> Google의 객체 인식 기술 연구 -> 차세대 Android 플랫폼 탑재 예정)

## 감정 (감성) 추출

특정 키워드에 대한 긍정/부정 등의 감정 분석 (Sentimental - App 참조)

개인의 감정을 나타내는 단어 사전을 바탕으로 감정 추출 -> 선호도 계산에 반영

# 그 외의 개인화 서비스를 위한 방법 - 소셜 미디어 분석



모바일 단말에서의 서비스 연계  
- 기존 서비스 지원, 미래 서비스 선도



### 기존 서비스 지원

이미 존재하는 서비스들에 대한 모바일 단말 내 동작 및 기능 지원  
(사용자의 요구사항 및 UX를 고려하여, 보다 나은 품질의 서비스 기능 지원)

### 미래 서비스 선도

시대의 변화에 따라, 가까운 미래에 등장할 서비스들의 요구사항 반영  
(예> 단말 내 이미지 인식 기술, 고수준 증강 현실 기능, 상황 인지 엔진,  
모바일 데이터 분석 엔진, 모바일 결제 기능, 3D UI / 게임 엔진 등)



서비스 연계의 모범 사례  
- Siri



Siri: 가상의 개인 비서 App  
30여 가지의 기존 서비스 연계



시맨틱 웹, 음성 인식,  
자연어 인식 기술 활용



2010년, Apple이 \$200M에 인수  
(iOS 내 통합 작업 진행 중)



## 서비스 연계의 모범 사례 - Flipboard

Flipboard: 개인용 소셜 매거진  
 Twitter, Facebook, Read It Later 등의 소셜 서비스들과의 연계  
 사용자 평판, 친밀도에 따라 적절한 Layout 으로 동적 매거진 생성



서비스 연계의 현재 진행형  
- Samsung Social Hub

Social Hub: 소셜 미디어, 소셜 네트워크,  
메신저, 이메일 등의 기능 연계





기존 서비스들의 연계 및 통합을 위해  
플랫폼이 제공해야 할 기능



기존 서비스들이 활용하는 공통 기능의 플랫폼 내 지원

예> Flipboard, Social Hub, My6Sense, Zite, Hitpad 등의 공통 기능  
소셜 네트워크 및 소셜 미디어 계정 연계 및 인증

기존 서비스들의 핵심 기능에 대한 플랫폼 수준 지원

예> My6Sense 의 경우, App 자체적으로 사용자 선호도를 분석 및 계산  
사용자 선호도 계산 정확도 향상을 위한 플랫폼 수준 사용자 정보 제공

다수 서비스들과의 연계 API 및 호환성 제공

미래 서비스 선도를 위해  
플랫폼이 제공해야 할 기능

### 차세대 서비스 기능의 플랫폼 내 탑재

- 예> (but not limited to)
- 고성능 3D 게임 및 그래픽 엔진
- 자연어 처리 엔진
- 음성 / 소리 인식 엔진
- 이미지 객체 인식 엔진
- 상황 인지 및 활동 패턴 분석 엔진
- 콘텐츠 랭킹 엔진
- 실시간 동영상 인코딩 / 디코딩 엔진
- 모바일 클라우드 엔진
- 기타 ...

가정> 모바일 단말 H/W 및  
네트워크의 성능 향상으로,  
단말 내 복잡한 계산 수행 가능



## 상위 계층 (서비스) 지원 - 서비스 연계

차세대 서비스 기능 + 연계 사례  
- TV 소리 인식 + 체크인 + 소셜 네트워크



**Into Now - (Yahoo)**  
배경 TV 소리를 인식하여, 해당 TV에의 체크인 --> 소셜 네트워크 연계



2011년 봄,  
Yahoo가  
\$20M 에 인수

## 상위 계층 (서비스) 지원 - 서비스 연계

차세대 서비스 기능 + 연계 사례  
- 3D 게임 엔진 + 소셜 네트워크



**Next Generation Portable - (Sony)**

PSP 엔진의 Android 탑재 + 소셜 네트워크 연계 --> 새로운 게임 시장 선점



???





최근의 비즈니스 핫 이슈:  
Social, Local, Mobile 연계



### Why So/Lo/Mo?

Social: 인간은 사회적 동물이다.

Local: 인간은 현재 위치에서 할 수 있는 것들에 대해 관심이 많다.

Mobile: 인간은 기본적으로 이곳 저곳을 돌아다닌다.

**SoLoMo**  
Social Local Mobile

### So/Lo/Mo를 위한 플랫폼 내/외의 기반 기술

In-Door Positioning (건물 내 위치 인식)

Ad-hoc Social Network (근거리 소셜 네트워크)

Location-based Infrastructure (위치 기반 인프라)

기타

Social, Local, Mobile 연계  
- In-Door Positioning 기술 관련 연구



## WiFi Fingerprinting

다수 Access Point 신호 세기에 기반한 위치 측정 (평균 오차: 약 2~3 미터)

## Bluetooth / NFC-based

다수 Bluetooth / NFC 장치의 비용 문제 발생 (낮은 오차 범위)

## Camera (Image Recognition)-based

영상 및 객체 인식 기술의 한계 (기술적 진보 필요)

Social, Local, Mobile 연계  
- Ad-hoc Social Network 기술 관련 연구 ]

관련 프로젝트 / 서비스

RECOGNITION: <http://www.recognition-project.eu/>

SOCIALNETS: <http://www.social-nets.eu/>

MobiClique: <http://www.thlab.net/~apietila/mobiclique/>

MobiSoC: <http://sourceforge.net/projects/mobisoc/>

BrightKite: <http://brightkite.com/>



## 상위 계층 (서비스) 지원 - 그 외의 이슈들(?)

### 그 외의 이슈들



사용자 정보 활용에 대한 동의

서비스들의 확장성 고려

손쉬운 서비스 개발 환경 제공

서비스 요구사항에 대한 즉각적인 업데이트

기타 (서비스 지원 기능의 유지 보수)



# 모바일 커머스 지원 (맞춤형 광고 및 모바일 결제)

모바일 단말 내 광고

- 왜 광고를 플랫폼이 고려해야 하는가?

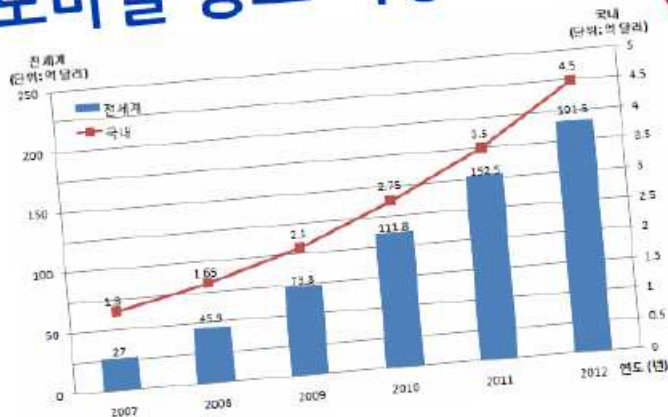


모바일 단말 수의 폭증

TV의 3배 PC 및 랩탑의 4배 (2009년 기준)

맞춤형 광고의 높은 수익 (CTR)  
Facebook의 높은 CTR

모바일 광고 시장의 성장



플랫폼 수준에서 사용자 정보 접근 용이  
사용자 프로파일, 위치, 주변 상황 정보 활용

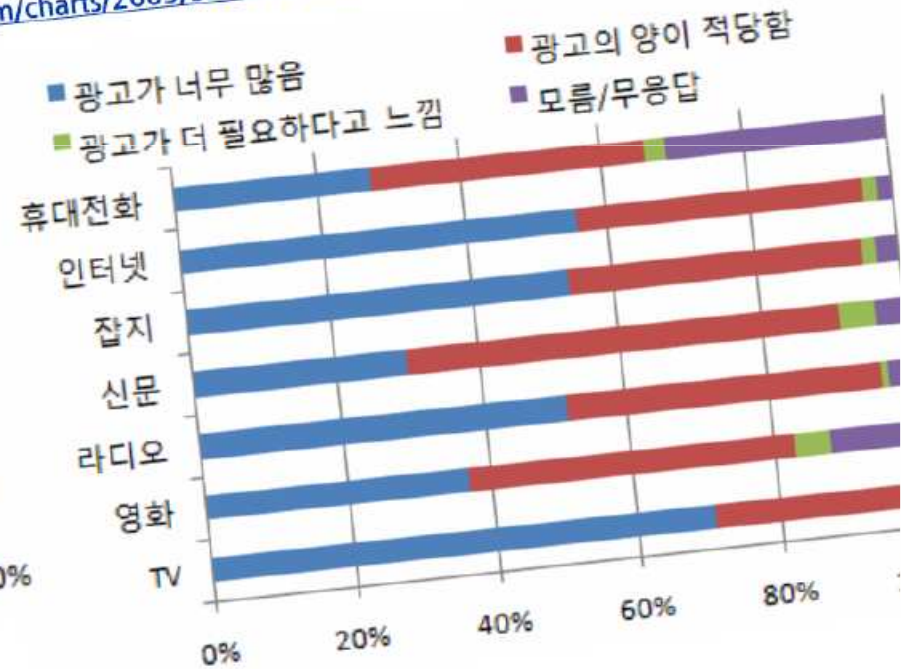
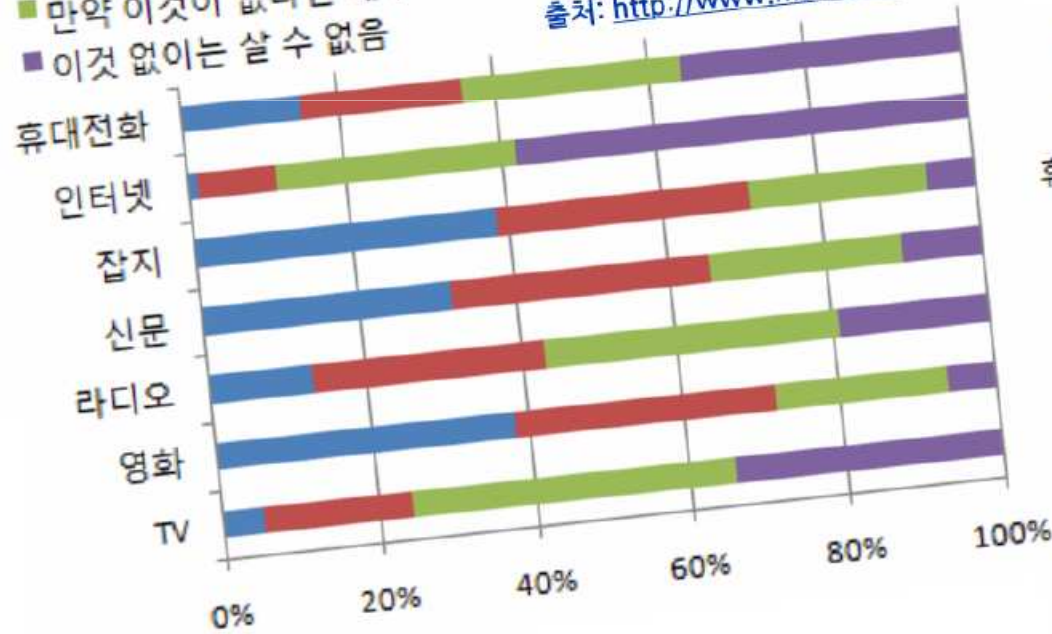
모바일 플랫폼 수준의  
맞춤형 광고 지원

## 참고 자료 - 전화기 없이는 못살아



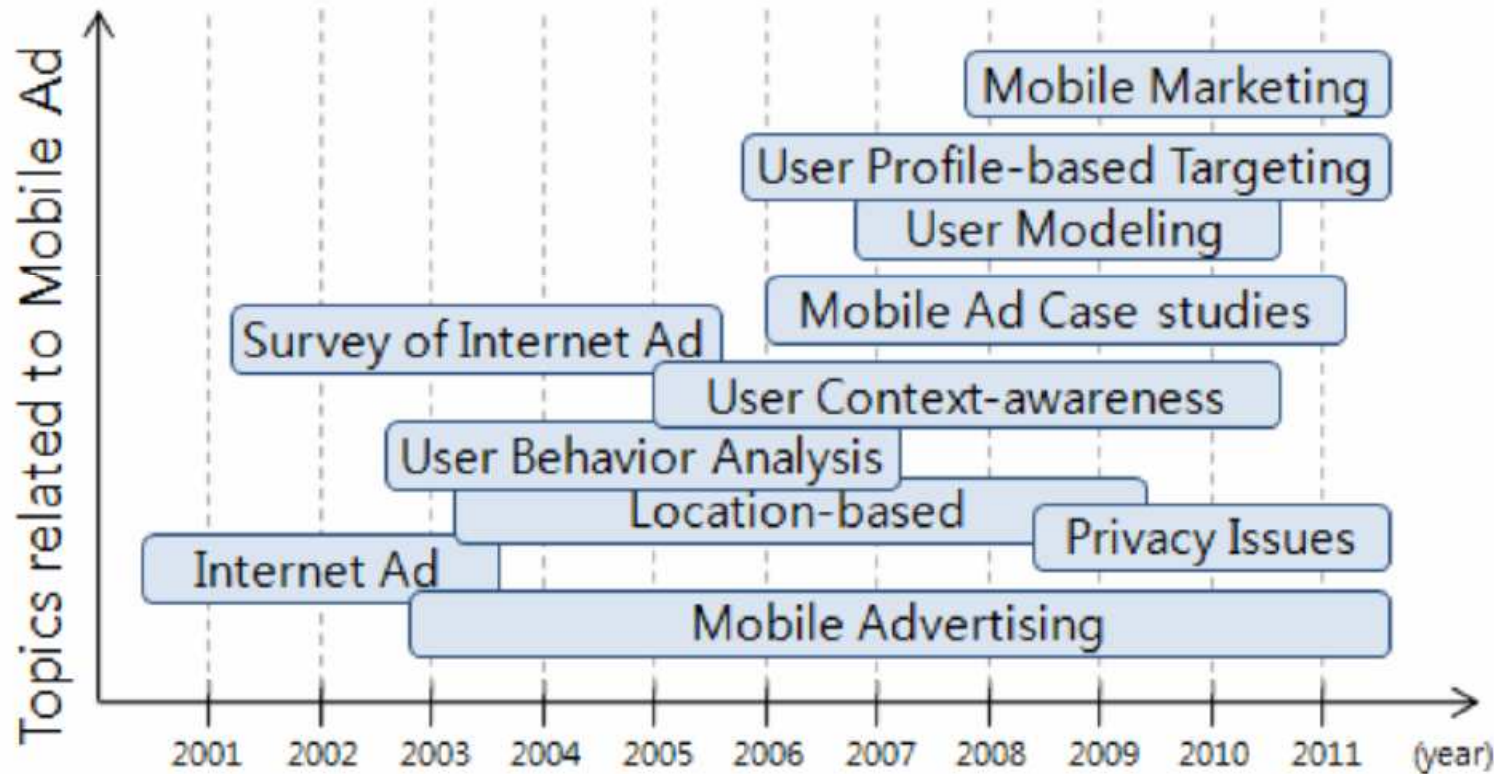
- 이것을 활용하지 않아도 어려움 없이 살 수 있음
- 이것은 삶에서 약간 비중을 차지하긴 하지만 필요하진 않음
- 만약 이것이 없다면 매우 아쉬울 것임
- 이것 없이는 살 수 없음

출처: <http://www.marketingprofs.com/charts/2009/3242/consumers-digitally-dependent-discriminating>



## 모바일 단말 내 광고

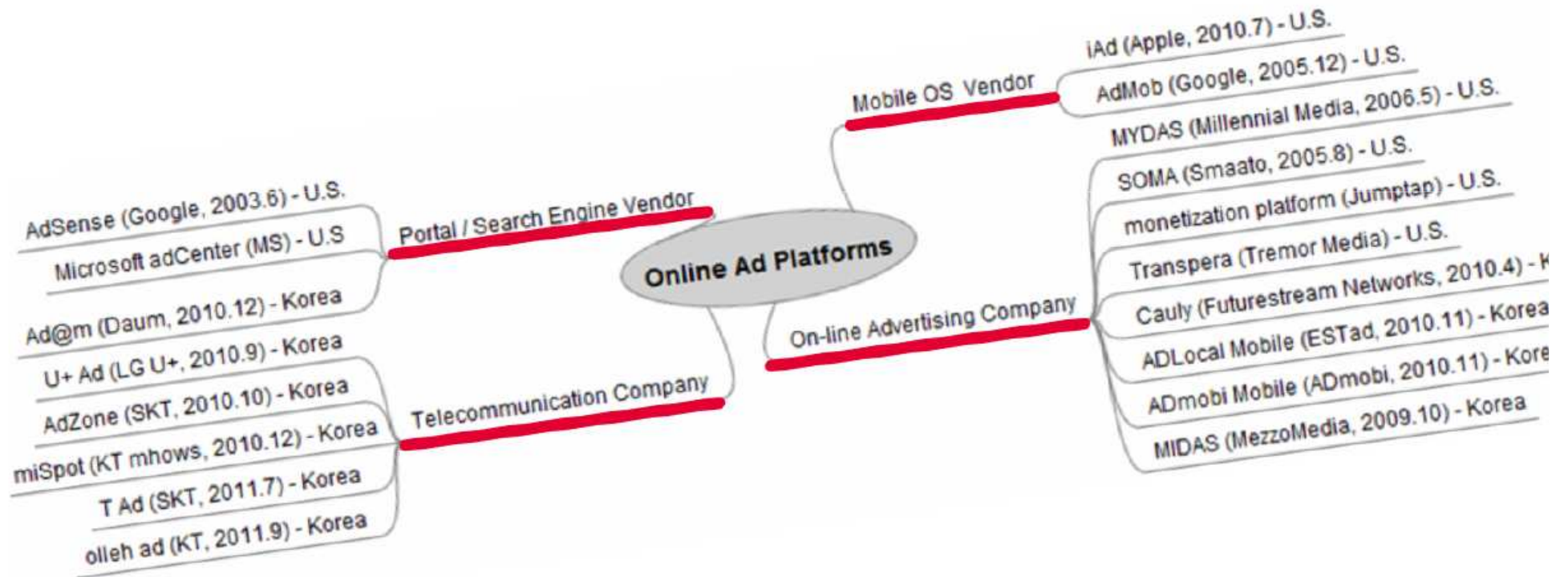
- 최근의 모바일 광고 기술 연구 추세



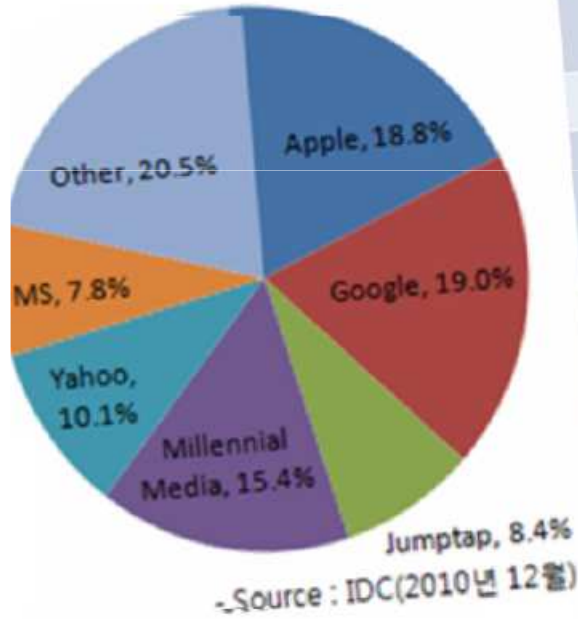


## 모바일 단말 내 광고

- 상용 모바일 광고 플랫폼 사례 (미국, 한국)



## 모바일 단말 내 광고 - 상용 모바일 광고 플랫폼 비교



플랫폼	AdMob	iAd	MYDAS	SOMA	Cauly
회사	Google	Apple	Millennial Media	Smaato	퓨처스트림 네트워크
출시일	2005년 12월	2010년 7월	2006년 5월	2005년 8월	2010년 4월
지원 플랫폼	Android, iOS, WP7, WebOS 등	iOS only	Android, iOS, WP7, WebOS, BlackBerry, Symbian 등	Android, iOS, WP7 등	Android, iOS
활용하는 개인 정보	사용자 정보 (Google 계정 정보) 플랫폼 정보, 웹 쿠키/로그, 위치, 연관 키워드 등	사용자 정보 (iTunes 계정 정보) 플랫폼 정보, 콘텐츠 선호 정보, 위치 등	사용자 정보* 플랫폼 정보, 연관 키워드, 위치 등	사용자 정보** 플랫폼 정보, 연관 키워드, 광고 검색 키워드, 위치 등	사용자 정보 (연령대, 성별) 플랫폼 정보, 광고 노출 시간대, 날짜, 요일 정보 등

<활용하는 사용자 정보 세부 항목>  
 \* Millennial Media: 나이, 성별, 인종, 성적취향, 결혼유무, 소득, 주소, 자녀수, 정치성향, 교육수준  
 \*\* SOMA: 나이, 생년월일, 성별, 인종, 결혼유무, 소득, 주소, 교육 수준

사용자 맞춤형 모바일 광고를 위하여  
플랫폼이 지원해야 할 기능



### 모바일 단말 내 사용자의 활동 정보 기록

개인의 취향 및 관심사 분석 정확도 향상을 위함

### 소셜 미디어/네트워크 서비스에 공개된 정보 활용

초기 Cold Start 문제 해결 및 Collaborative Filtering 장점 활용

### 사용자 맞춤형 광고 요청을 위한 파라미터 추출 및 선별

광고의 관련성을 높일 수 있는 광고 요청 파라미터 결정

### 기타

모바일 단말 내 광고 재 선별 작업 등



## 모바일 단말 내 사용자의 활동 정보 기록

### 어떠한 정보가 광고 선별에 유용한가?

사용자의 의도가 담긴 행위

예> 상품 가격 비교를 위한 검색 시도, 맛집을 찾으려는 검색 시도 등

사용자가 관심있는 주제

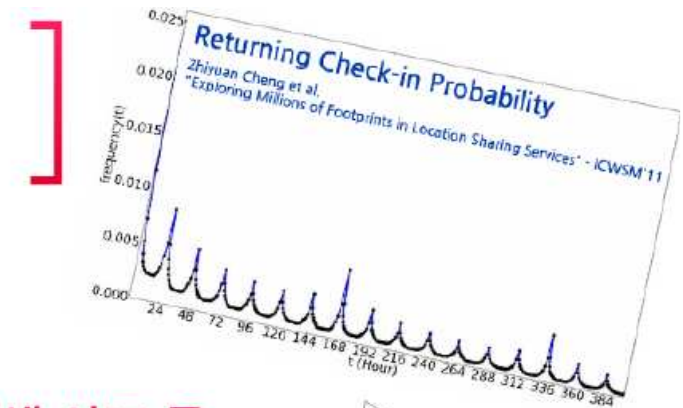
예> 사용자가 오래, 혹은 자주 활용하는 어떤 것 (콘텐츠, 서비스 등)

사용자의 기본적인 프로파일 정보

예> 사용자의 성별, 연령, 지역, 결혼 여부, 생일, 자녀 수, 교육 수준 등

사용자의 관심사 변화

예> 사용자의 관심사의 시간에 따른 변화, 주기, 행동 패턴 등



고민해야 할 문제들  
Garbage In Garbage Out  
사용자 관심사 변화 주기

# 소셜 미디어/네트워크 서비스에 공개된 정보 활용 방법

어떠한 정보가 광고 선별에 유용한가?  
사용자가 공개한 개인 프로필 정보  
예> 가족 관계, 학교, 직장, 동료, 지역 등



사용자가 공개한 Like / Favorite 정보  
예> 특정 장소, 상품, 사람, 주제에 대한 선호도



주변 이웃들에 대한 정보



고민해야 할 문제들  
과거의 선호도 != 현재의 관심사  
주변 이웃과의 친밀도 고려

사용자 맞춤형 광고 요청을 위한  
파라미터 추출 및 선별 시 고려사항



사용자 정보보호 동의 수준에서 파라미터 추출  
예> 사용자 위치 정보, 사용자 관심사 정보의 정확도

사용자 관심사 변화 고려

예> 현재는 관심 수준이 낮지만 증가하고 있는 주제  
vs. 현재는 관심 수준이 높지만 점차 감소하는 주제

광고에 대한 사용자 Feedback 고려

예> 광고에 대한 응답 패턴에 기반한 광고 요청 파라미터 추출

## 모바일 결제 시스템의 필요성

### 모바일 결제에 대한 요구사항

- 손쉬운, 빠른 결제 지원
- 오프라인과의 연계
- 낮은 수수료
- 신뢰성
- 영세업자 지원



### 기존 결제 시스템의 문제

- 높은 수수료
- Web 접속 / 로그인 필요
- 오프라인 / 온라인의 분할

[http://bango.com/mobilebilling/payment\\_network.aspx](http://bango.com/mobilebilling/payment_network.aspx)

Region	Billing partner (Click same for details)	Payout Rate	With Volume Bonus	Min	Max
USA	PayPal	87.0%	90.1%	USD 1.00	20.00
USA	PayPal	87.0%	90.1%	GBP 0.50	20.00
USA	Card (PCI-DSS)	90.0%	93.1%	USD 1.99	30.00
USA	Card (PCI-DSS)	85.0%	88.1%	USD 1.99	30.00
USA	Card (PCI-DSS)	84.0%	87.1%	EUR 1.99	25.00
USA	Card (PCI-DSS)	85.0%	89.1%	GBP 1.40	20.00
USA	Card (PCI-DSS)	85.0%	89.1%	USD 0.99	20.00
USA	AT&T (MMA)	60.0%	63.1%	USD 1.99	10.00
USA	AllTel (MMA)	55.0%	58.1%	USD 1.00	9.99
USA	Sprint/Nextel (MMA)	55.0%	58.1%	USD 0.99	20.00
USA	T-Mobile (MMA)	57.5%	60.6%	USD 0.99	9.99
USA	Virgin Mobile (MMA)	50.0%	53.1%	USD 0.99	9.99
USA	O2 (Payfort)	81.0%	84.1%	GBP 0.25	10.00
USA	O2 (Payfort)	83.0%	86.1%	GBP 0.50	15.00
USA	Orange (Payfort)	83.0%	86.1%	GBP 0.25	10.00
USA	Orange (Payfort)	85.7%	89.8%	GBP 0.50	10.00
USA	Three (Payfort)	81.0%	84.1%	GBP 0.50	10.00
USA	T-Mobile (Payfort)	40.0%	43.1%	GBP 0.25	10.00
USA	Virgin (Payfort)	79.2%	82.3%	GBP 0.25	10.00
USA	Virgin (Payfort)	79.2%	82.3%	AUD 2.00	6.00



## 현존 모바일 결제 시스템 사례 - Google Wallet

### Google Wallet NFC 기반 동작



Tap your phone on the reader. Your phone sends payment, and, at some merchants, offers and loyalty information.

그러나, 신뢰도는?  
<http://talk.mobizen.pe.kr/427>



또 다른 모바일(?) 결제 사례들  
- Square, 주유구 결제 등

주유구 결제 - 주유비 자동 지불  
RFID 방식의 자동 카드 결제



일부 국가에선 이미 보편화됨

Square - 영세업자를 위한 최적의 솔루션!  
치킨 시킬 때 현금을 내야 하는 상황은 이제 그만!



2.75%의 고정 수수료  
1조원 이상의 기업 가치

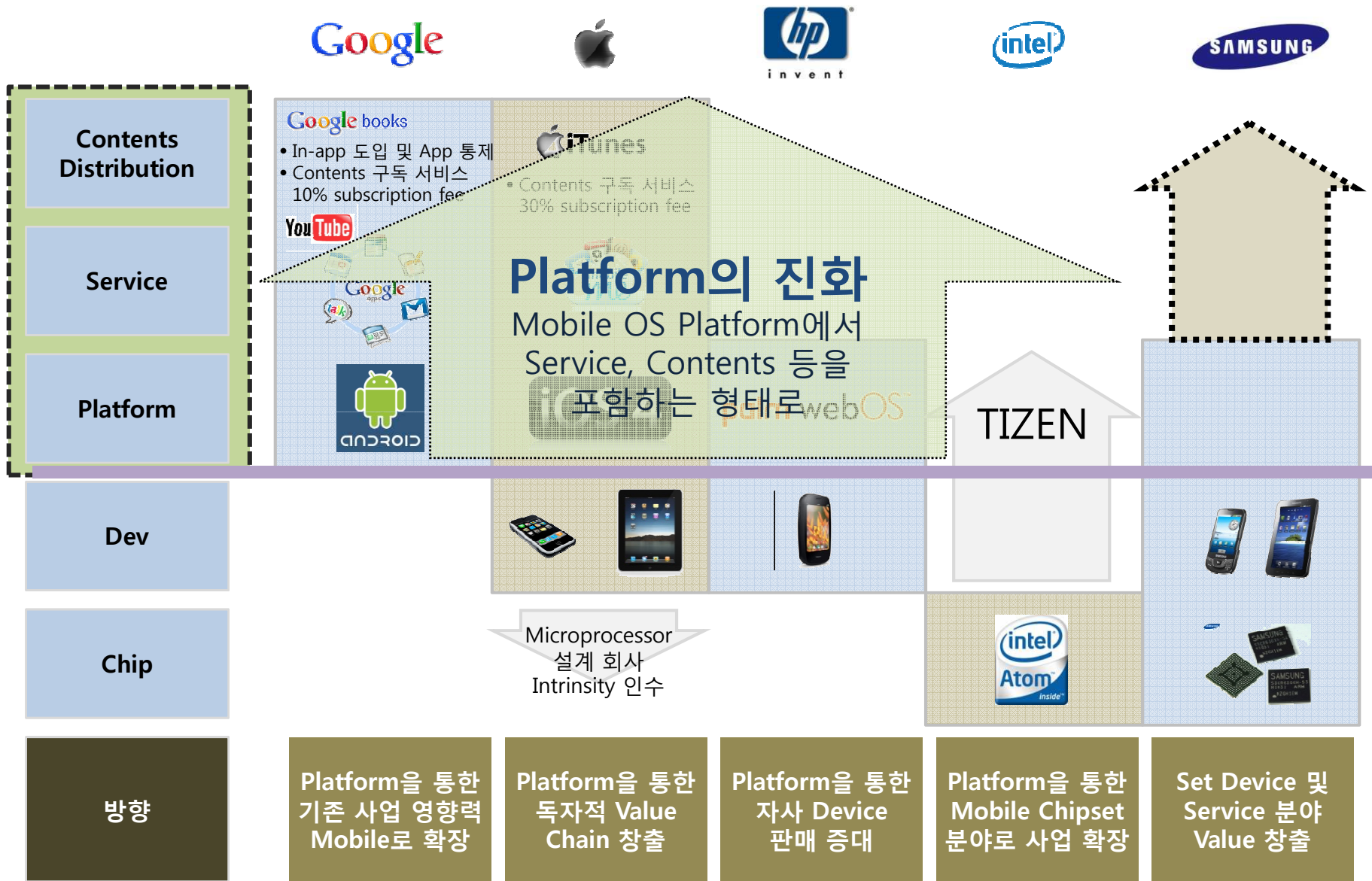






# Conclusion

# Platform 진화 예측 ?





Thank you!



# Appendix

## 참고자료: Returning Check-in Probability

