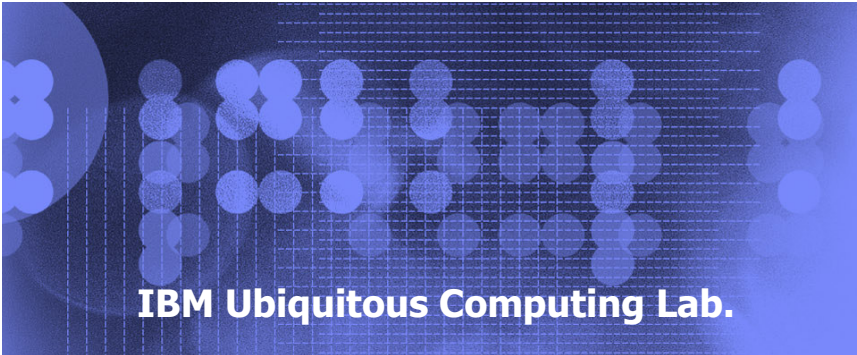


The logo for the IBM Ubiquitous Computing Lab. features a blue background with a pattern of white dots and lines. The text "IBM Ubiquitous Computing Lab." is written in white.

IBM Ubiquitous Computing Lab.



한국과학기술정보연구원 세미나

Innovation & Ubiquitous Vision

2007. 08. 30

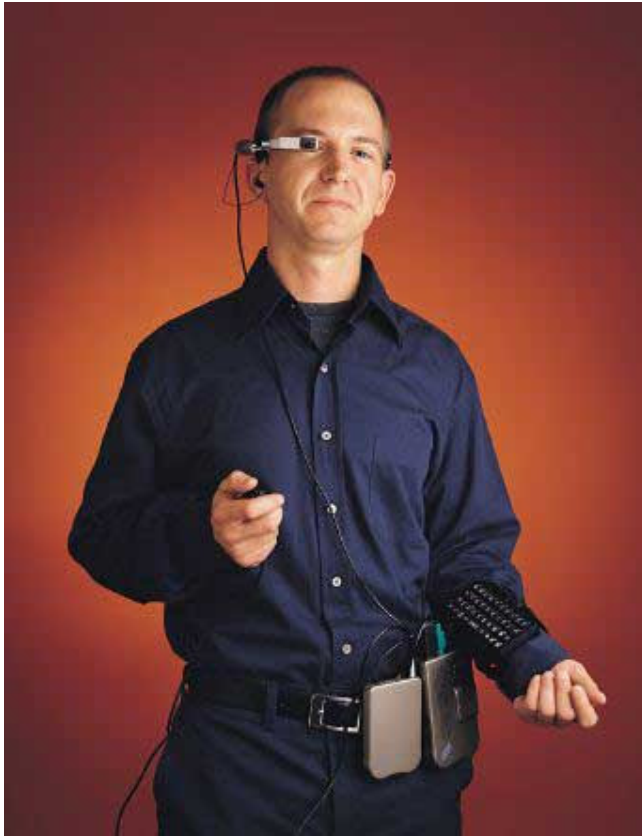
Hyunki Jang



© 2007 IBM Corporation

Agenda

- I. Innovation & Ubiquitous Revolution**
- II. Semantic Web & Web 2.0**
- III. Trend Analysis**
- IV. Ubiquitous Device Collaboration**



Innovation & Ubiquitous Revolution

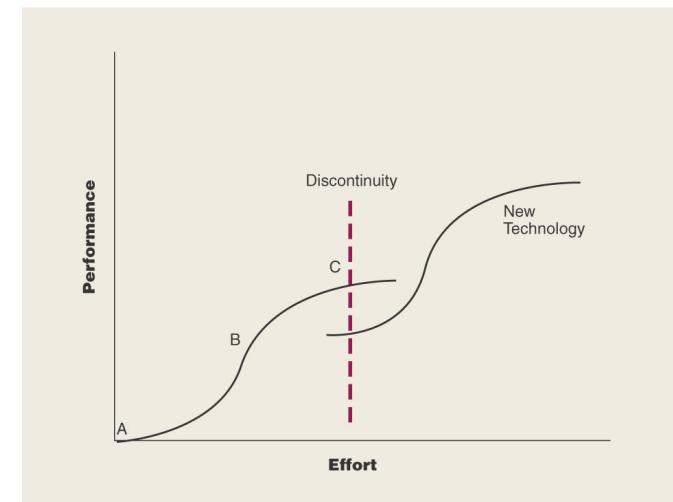
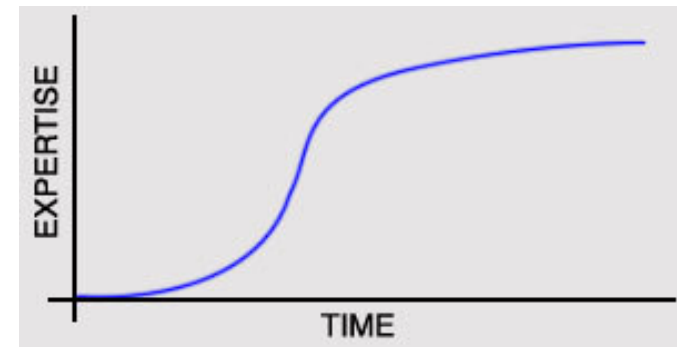
What is innovation ?

- Innovation can be defined as “**The successful exploitation of new ideas**”
- **New ideas** – these might be for a new (or improved) product, process or service, or even a whole new business or business model
- **Exploitation** – this indicates that the idea must be implementable and potentially value generating (i.e. innovation = invention + exploitation)
- **Successful** – finally, this implies that the innovation is actually adopted by the target audience
- Key innovation concepts
 - **Technology S-curves**
 - **Diffusion of innovation**
 - The ‘chasm’
 - Disruption
 - Value capture
 - Dominant design



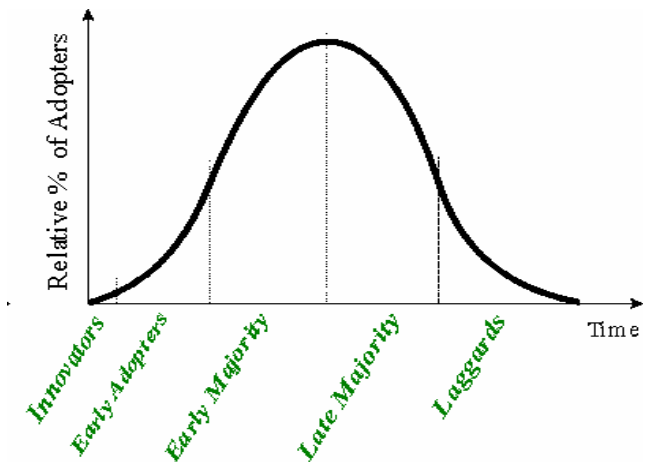
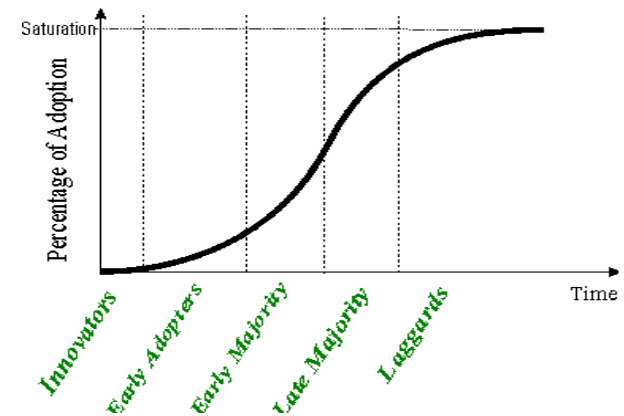
The S Curve

- The S-curve concept was introduced in Richard Foster's 1986 book "*Innovation, the Attacker's Advantage*", to describe how the performance of a technology varies over time
- S-curve pattern
 - A pattern of innovation characterized by slow initial progress, then rapid progress, then slow progress again as technology matures
- Innovation cycle
 - The exponential growth in performance is the result of a virtuous cycle composed of the interaction of research, innovation and economic impact
 - The virtuous spiral breaks when any of its three components attains a limit.
 - starts with a new technology and ends when that technology reaches its limits and is replaced with better technology

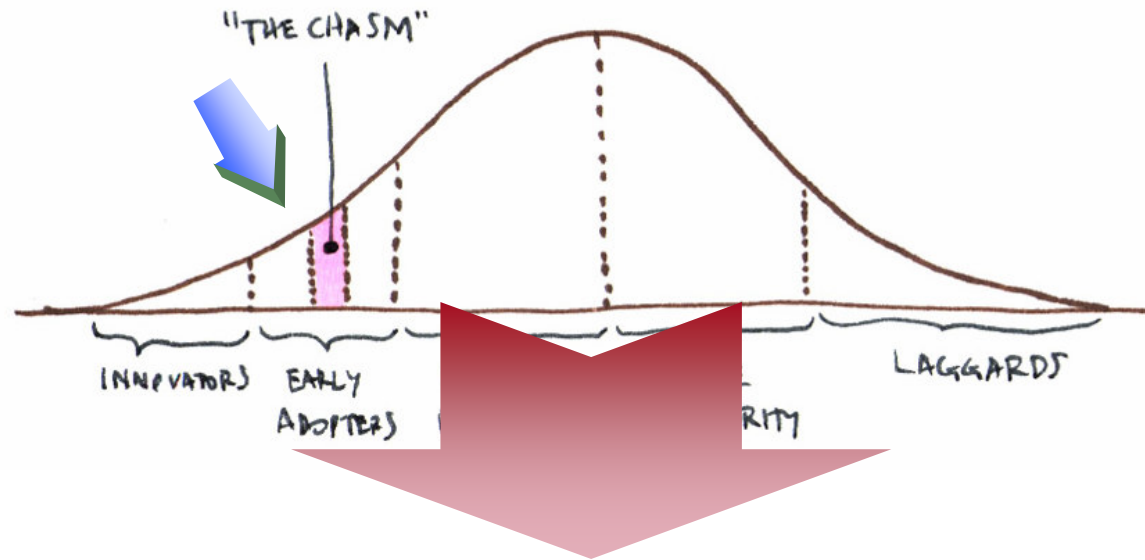


Diffusion of Innovation

- Everett Rogers in his 1962 book, “*The Diffusion of Innovations*”, examined the way in which innovations spread through social systems.
- Diffusion of innovation
 - The process of diffusion of any innovation to the whole society could be described on a graph.
 - “S-curve” shows the percentage of accepted innovation and the so-called “Bell-curve” (normal distribution) the relative current number of adopters during this process
- Rogers divides the adopters according to the course of innovation into five categories :
 - Innovators – enthusiasts (2.5%)
 - Early Adopters – visionaries (13.5%)
 - Early Majority – pragmatists (34%)
 - Late Majority – conservatives (34%)
 - Laggards – skeptics (16%)
- The interpretation of this theory in connection to the development of the **Internet** and its use in education is an easy



Technical Chasm



Robot

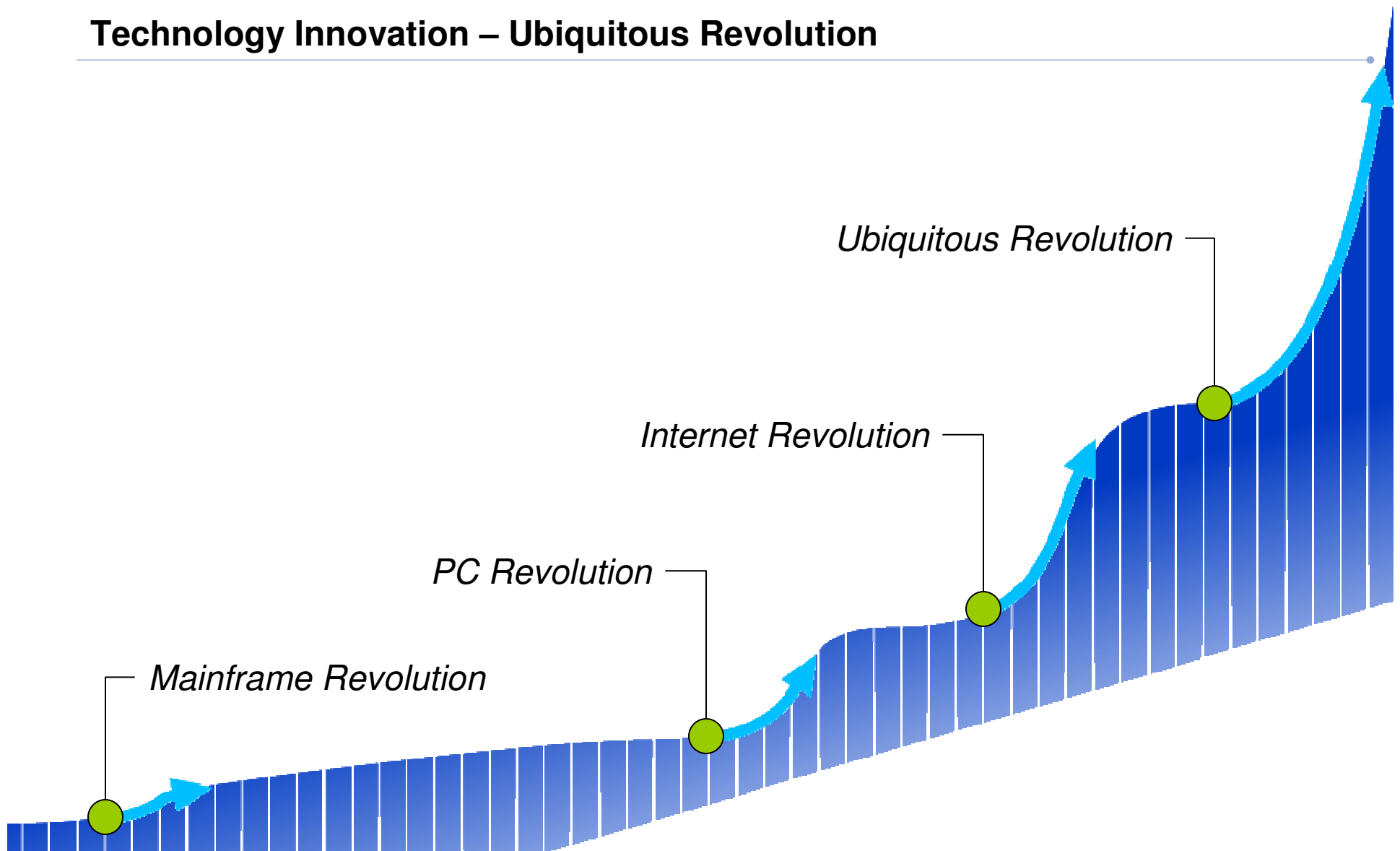


Voice Recognition



Natural Language Process (NLP)

Technology Innovation – Ubiquitous Revolution



Real Innovation



Cellar Phone



Bus Card

Diffusion of
Innovation



Subway Card

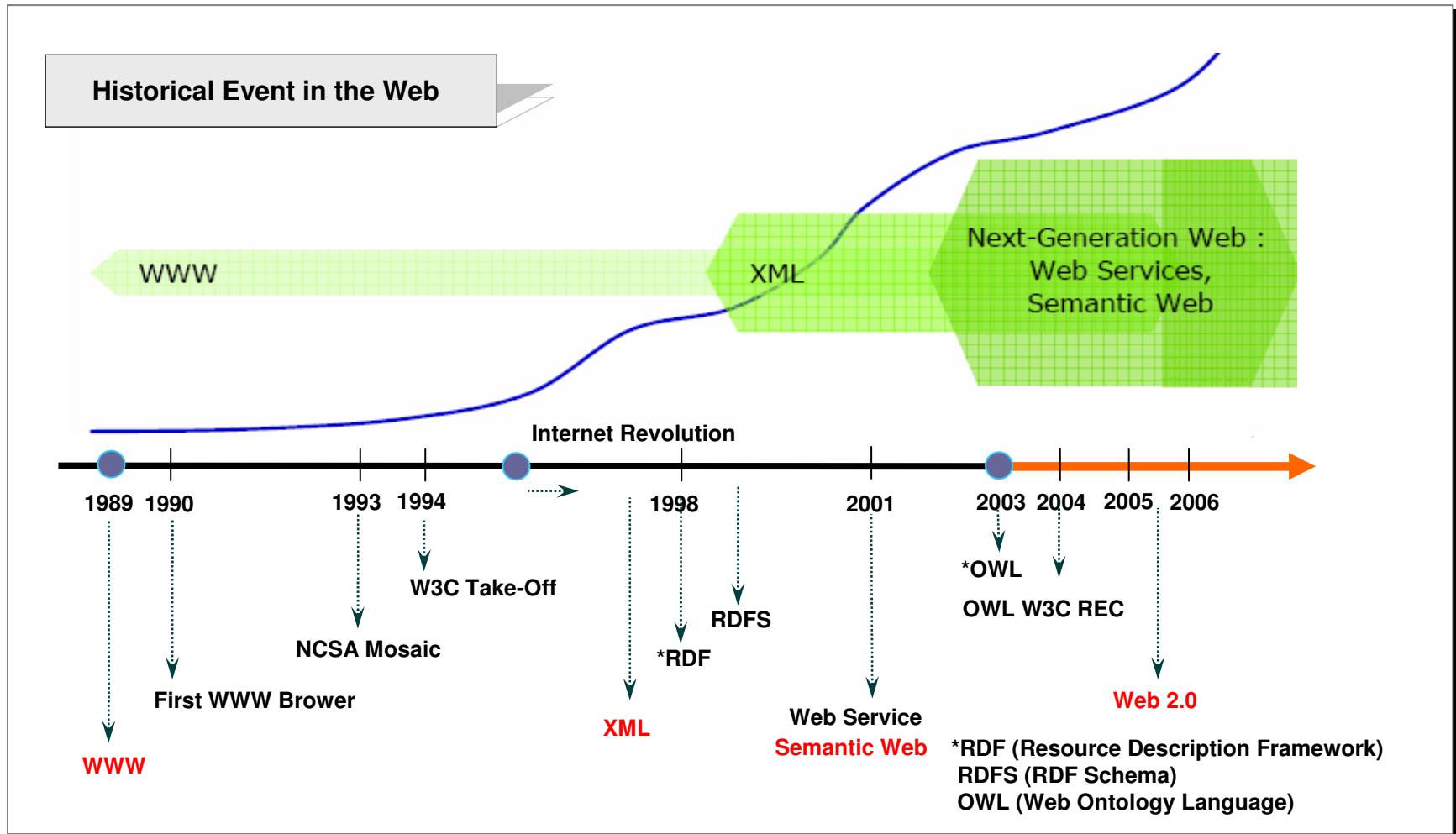


Smart Card



How to overcome “Chasm” Semantic Web VS. Web 2.0

Technical History of Web



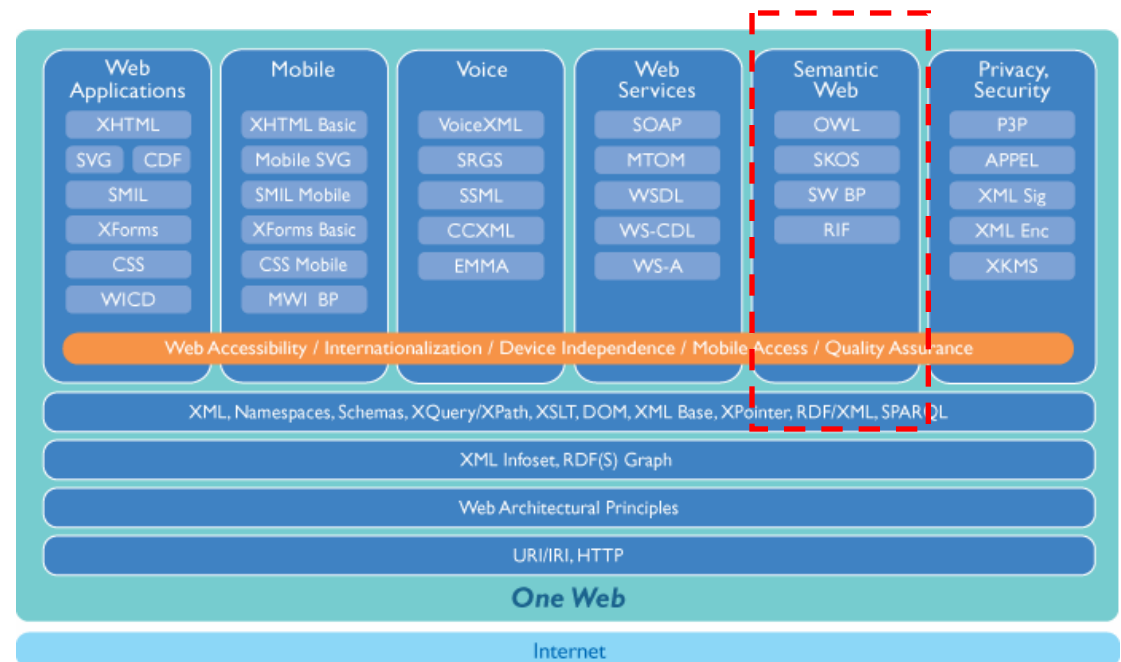
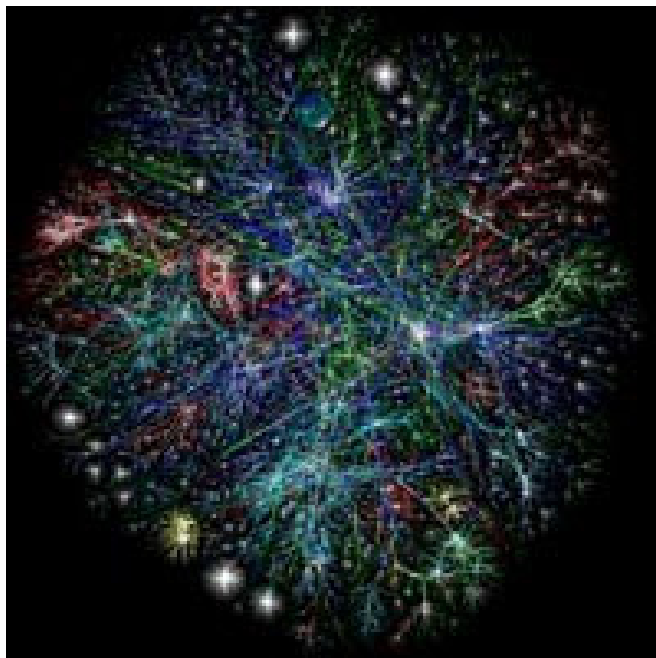
What is Semantic Web ?

Semantic Web Overview

- *“The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation.”*

Berners-Lee, Hendler and Lassila, The Semantic Web, Scientific American, 2001

- The area of the Semantic Web is “an infrastructure for reasoning on the Web”



Semantic Web in W3C Technology Stack

Why Semantic Web ?

Semantic Web Overview

■ The HTML Web is

- Basically text and image
- Restricted search capabilities
- Content of page only understandable to human
- Hard to automate

This is what a web page looks like to a machine

林克昌 根留台灣 可能增高

在愛樂者熱心奔走之下，華裔指揮家林克昌根留台灣的可行性又提升了幾分。兩廳院主任李炎、國家音樂廳樂團團長黃炎明日前親赴林克昌、石聖芳寓所拜會，並提出多場客席邀約。此外，台灣省立交響樂團團長陳進雄也早早「下訂」，邀請林克昌赴台中露峰，從八月一日起訓練省交，為期長達一個月。

在台灣諸多公家樂團中，陳進雄是以實際行動表達對林克昌肯定的樂界人士之一，曾多次公開表示對林克昌指揮才華的欽佩，而且幾乎每個樂季都邀請林克昌客席演出。

此外，林克昌上個月赴俄羅斯與頂尖的「俄羅斯國家管絃樂團」灌錄了柴可夫斯基晚期三大交響曲以及「羅密歐與茱麗葉」、「斯拉夫進行曲」、「義大利隨想曲」，最後的DAT母帶也在前兩天寄回台灣。製作人楊忠衡與林克昌試聽之後，都對錄音效果—尤其音質表現感到相當滿意，楊忠衡估計呈現了七分林克昌指揮神韻。

俄羅斯國家管絃樂團首席魯尼日前也讚譽林克昌的指揮藝術有三大特點：一是控制自如的彈性速度；二是強烈的動能對比；三是宛如呼吸歌唱般的旋律處理。這些對錄音師而言都構成很大挑戰。俄國錄音師雖然採用多軌混音，但定位、場面都有可觀之處。

But if you think the tags still look like this, "meaningful tags"

林克昌 根留台灣 可能增高 < name >

< εδυσχαιον >

< ωορκ >

< πριωατε >

< Xς >

在愛樂者熱心奔走之下，華裔指揮家林克昌根留台灣的可行性又提升了幾分。兩廳院主任李炎、國家音樂廳樂團團長黃炎明日前親赴林克昌、石聖芳寓所拜會，並提出多場客席邀約。此外，台灣省立交響樂團團長陳進雄也早早「下訂」，邀請林克昌赴台中露峰，從八月一日起訓練省交，為期長達一個月。

在台灣諸多公家樂團中，陳進雄是以實際行動表達對林克昌肯定的樂界人士之一，曾多次公開表示對林克昌指揮才華的欽佩，而且幾乎每個樂季都邀請林克昌客席演出。

此外，林克昌上個月赴俄羅斯與頂尖的「俄羅斯國家管絃樂團」灌錄了柴可夫斯基晚期三大交響曲以及「羅密歐與茱麗葉」、「斯拉夫進行曲」、「義大利隨想曲」，最後的DAT母帶也在前兩天寄回台灣。製作人楊忠衡與林克昌試聽之後，都對錄音效果—尤其音質表現感到相當滿意，楊忠衡估計呈現了七分林克昌指揮神韻。

俄羅斯國家管絃樂團首席魯尼日前也讚譽林克昌的指揮藝術有三大特點：一是控制自如的彈性速度；二是強烈的動能對比；三是宛如呼吸歌唱般的旋律處理。這些對錄音師而言都構成很大挑戰。俄國錄音師雖然採用多軌混音，但定位、場面都有可觀之處。

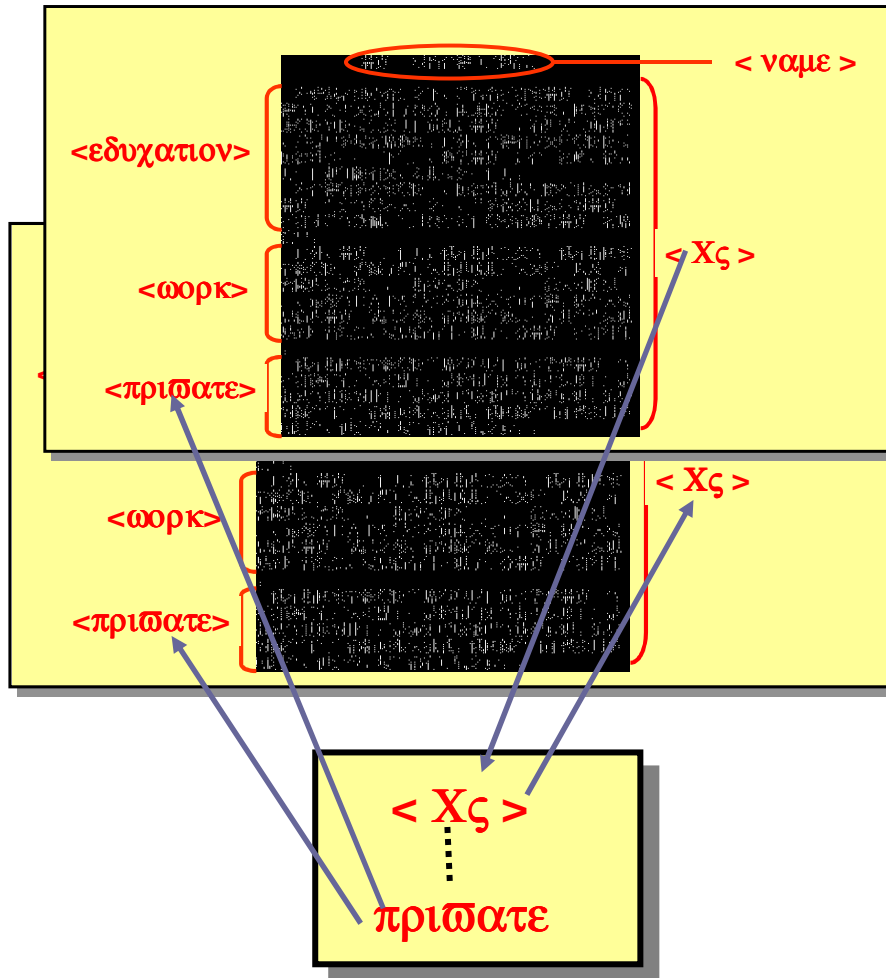
after Frank van Harmelen and Jim Hendler

Why Semantic Web ? (Cont.)

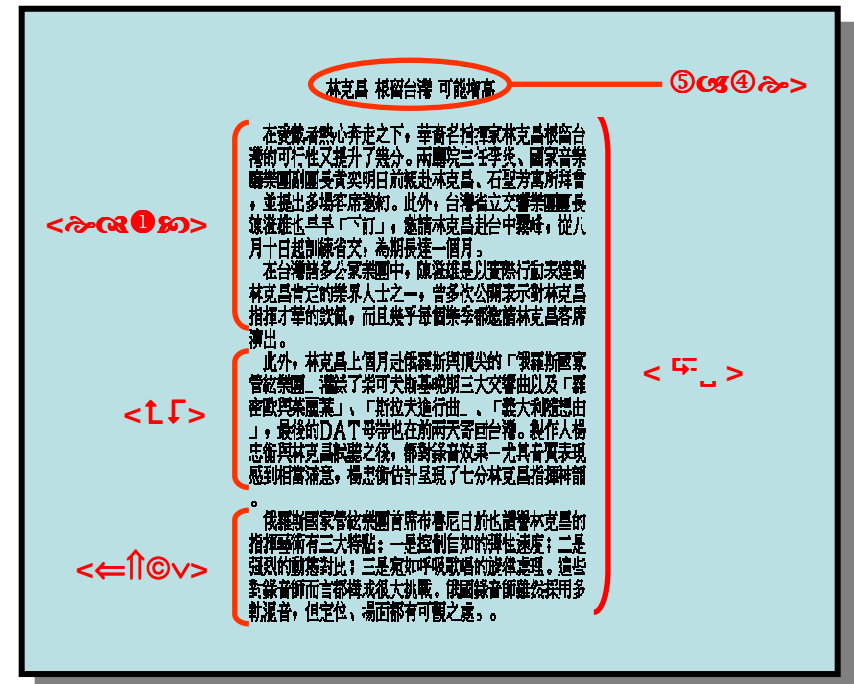
Semantic Web Overview

Schemas help....

... by relating common terms between documents

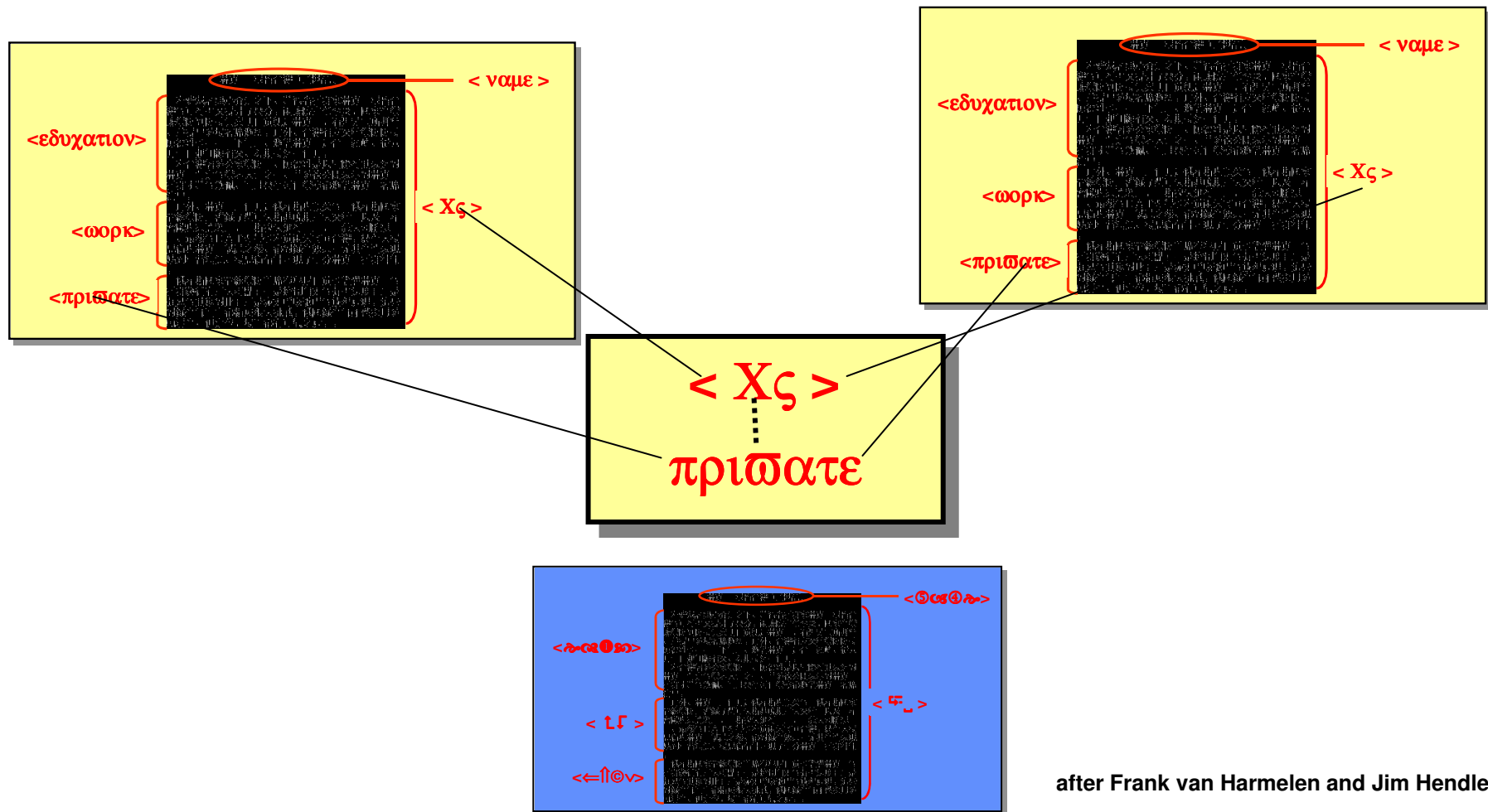


But other people use other schemas



after Frank van Harmelen and Jim Hendler

The “semantics” isn’t there

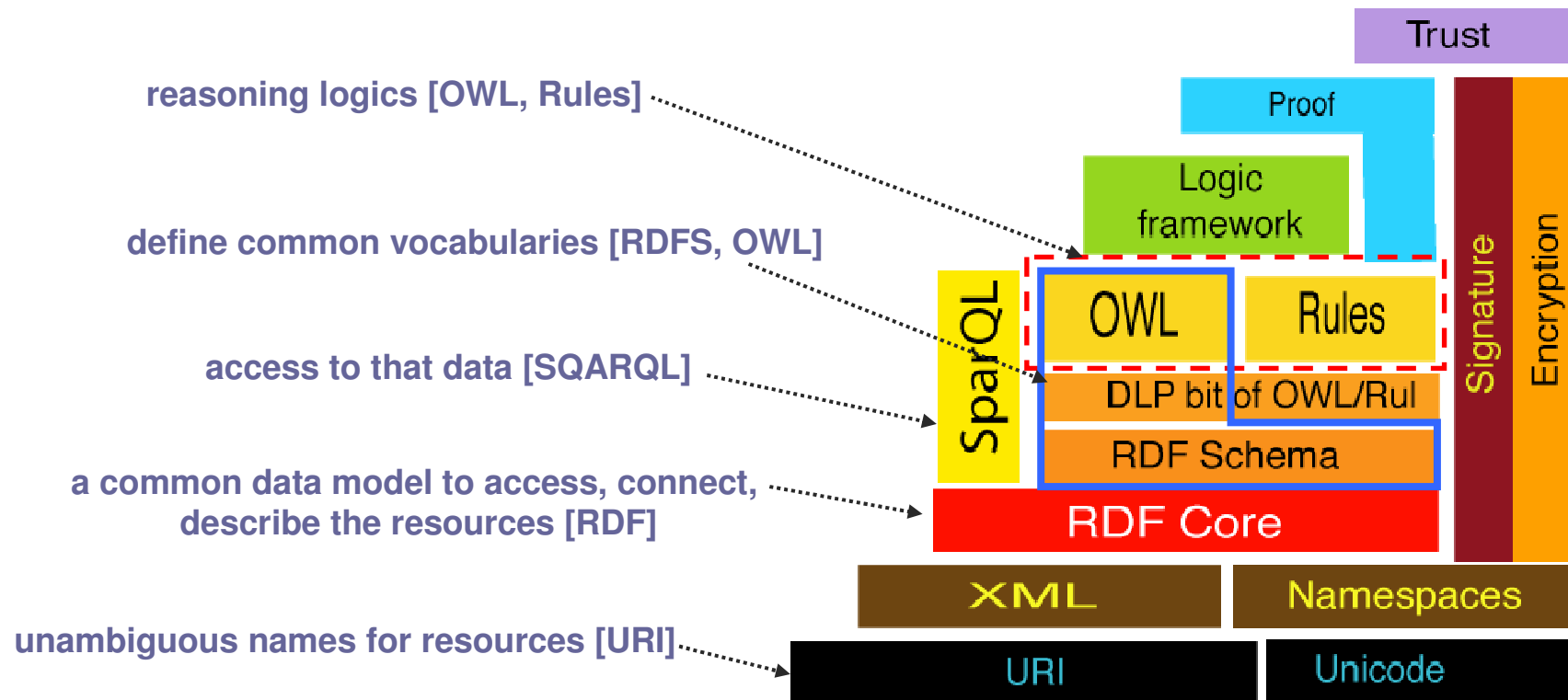


after Frank van Harmelen and Jim Hendler

Semantic Web Stack

Semantic Web Overview

The semantic web stack shows the essential components and the layering for making data machine processable and is still an evolving structure.



Semantic Web Layer Cake (2005, TBL)

What is Web 2.0?

Web 2.0 Overview

- Tim O'reilly 와 John Battelle 에 의해 닷컴 붐과 이후에 살아 남은 기업들의 특징을 조사한 결과 7가지 내용으로 정리
 - The Web as a platform
 - Data as the driving force
 - Network effects created by an architecture of participation
 - **Innovation in assembly** of systems and sites composed by pulling together features from distributed, independent developers (a kind of "open source" development)
 - Lightweight business models enabled by content and service syndication
 - The end of the software adoption cycle ("the perpetual beta")
 - Software above the level of a single device, leveraging the power of The Long Tail.
- Web 2.0은 새로운 것 보다는 기존의 것과 작은 차이로 부터 혁신은 시작한다는 것을 보여 주는 경우로, 상기의 특징을 이용한 기술, 서비스, 문화를 통칭하는 의미



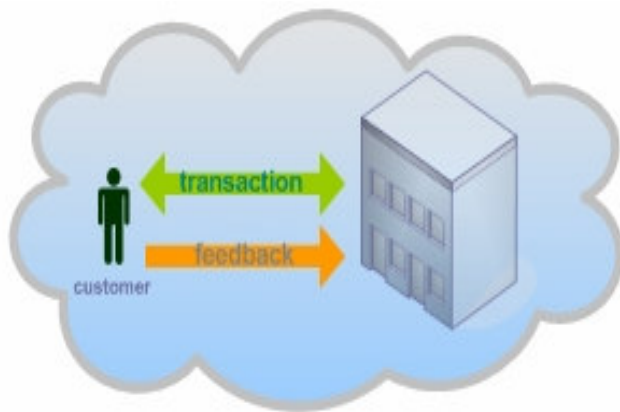
The evolving Web platform

Web 2.0 Overview

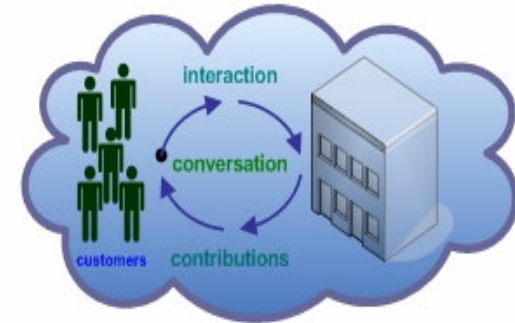
Web 1.0 was about **connecting computers** and making technology more efficient for computers.



Web 2.0 is about **connecting people**, and making technology efficient for people.



Web 2.0 changes the way in which businesses interact with its customers



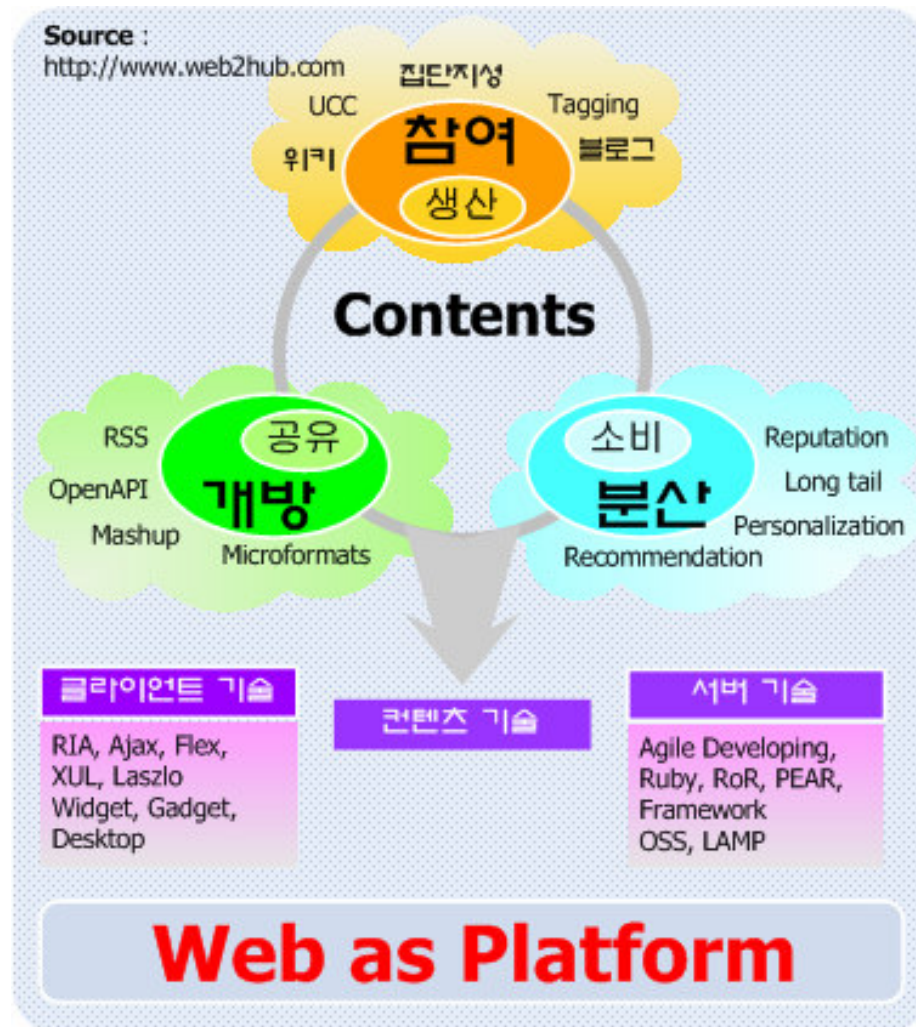
Web 2.0:

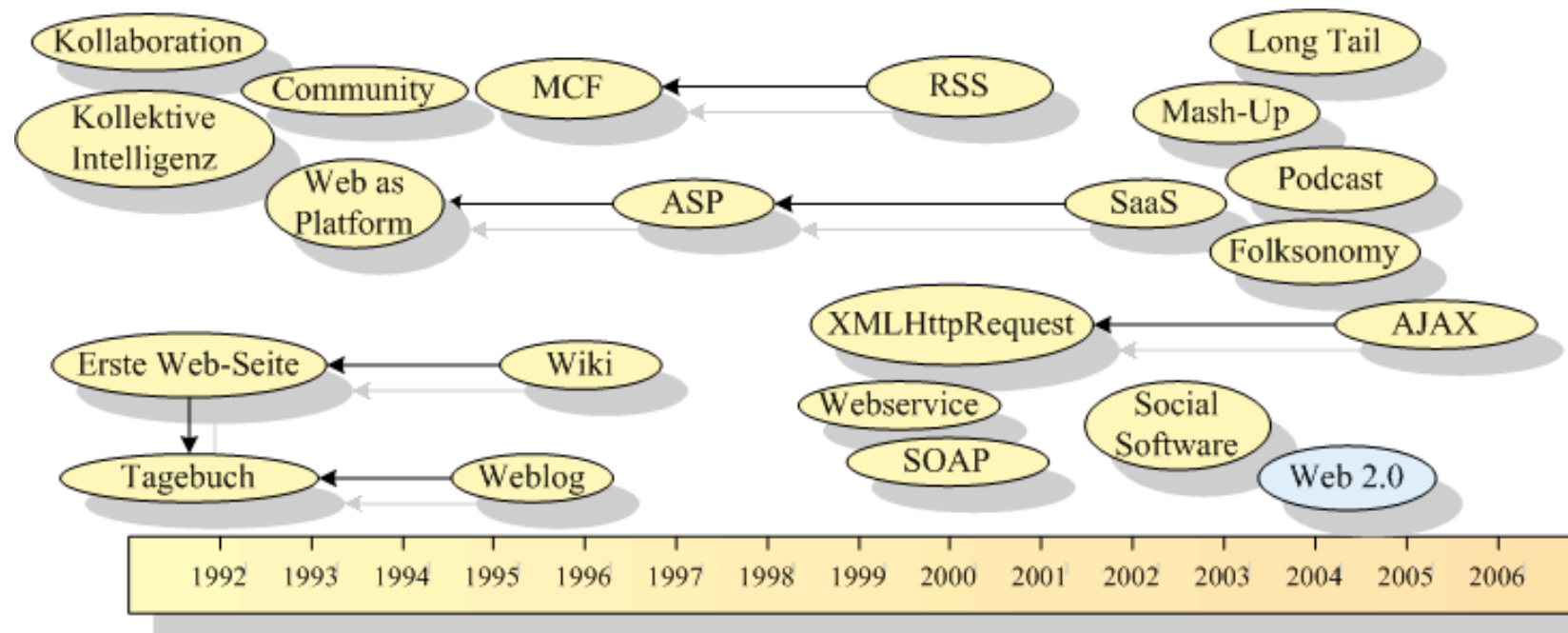
- Is about communities and social networks
- Builds contextual relationships and facilitates knowledge sharing
- Is about people and the way they collaborate
- It is not a technology, not an industry, not a standard



Web 2.0 gaining popularity

Web 2.0 Overview





Long Tail

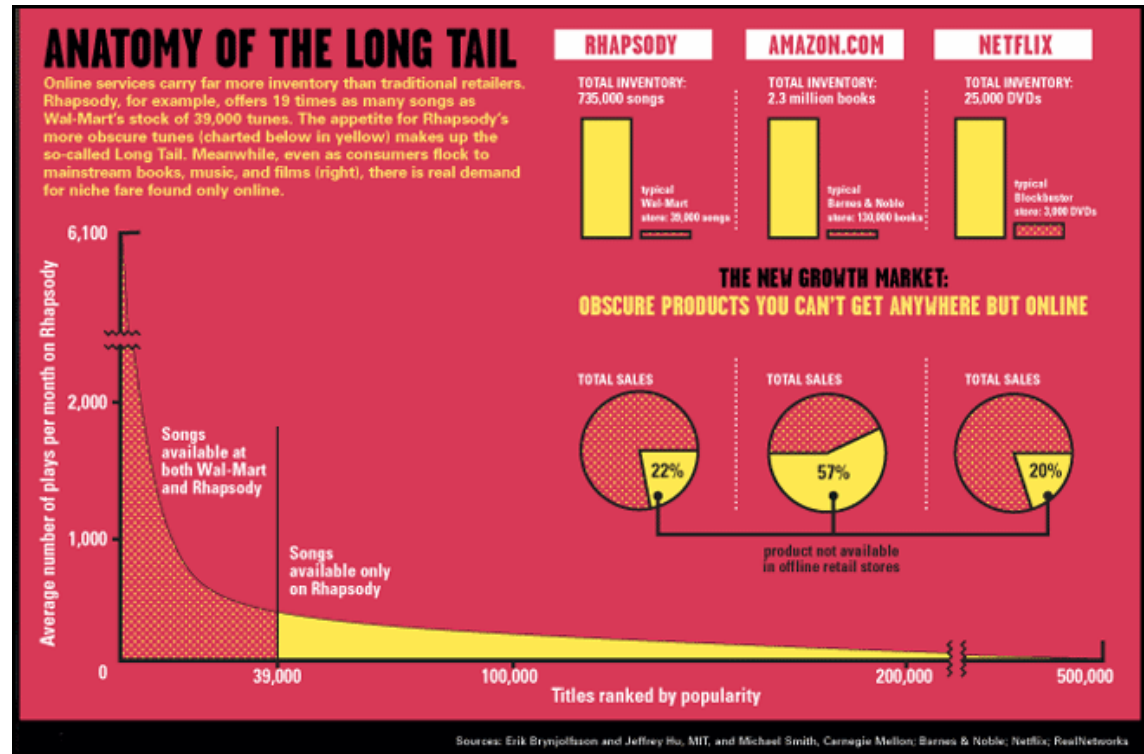
Web 2.0 Overview

- Long tail Economic theory - the long tail may be the most significant market

“Many of our assumptions about popular taste are actually artifacts of poor supply-and-demand matching - a market response to inefficient distribution.”

e.g. Excite search distributions

e.g. Touching the Void, by Joe Simpson



Customers who bought this item also bought

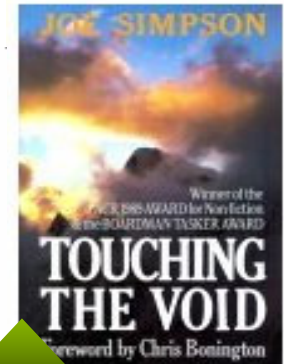
[Into the Wild by Jon Krakauer](#)

[Under the Banner of Heaven : A Story of Violent Faith by Jon Krakauer](#)

[The Climb: Tragic Ambitions on Everest by Anatoli Boukreev](#)

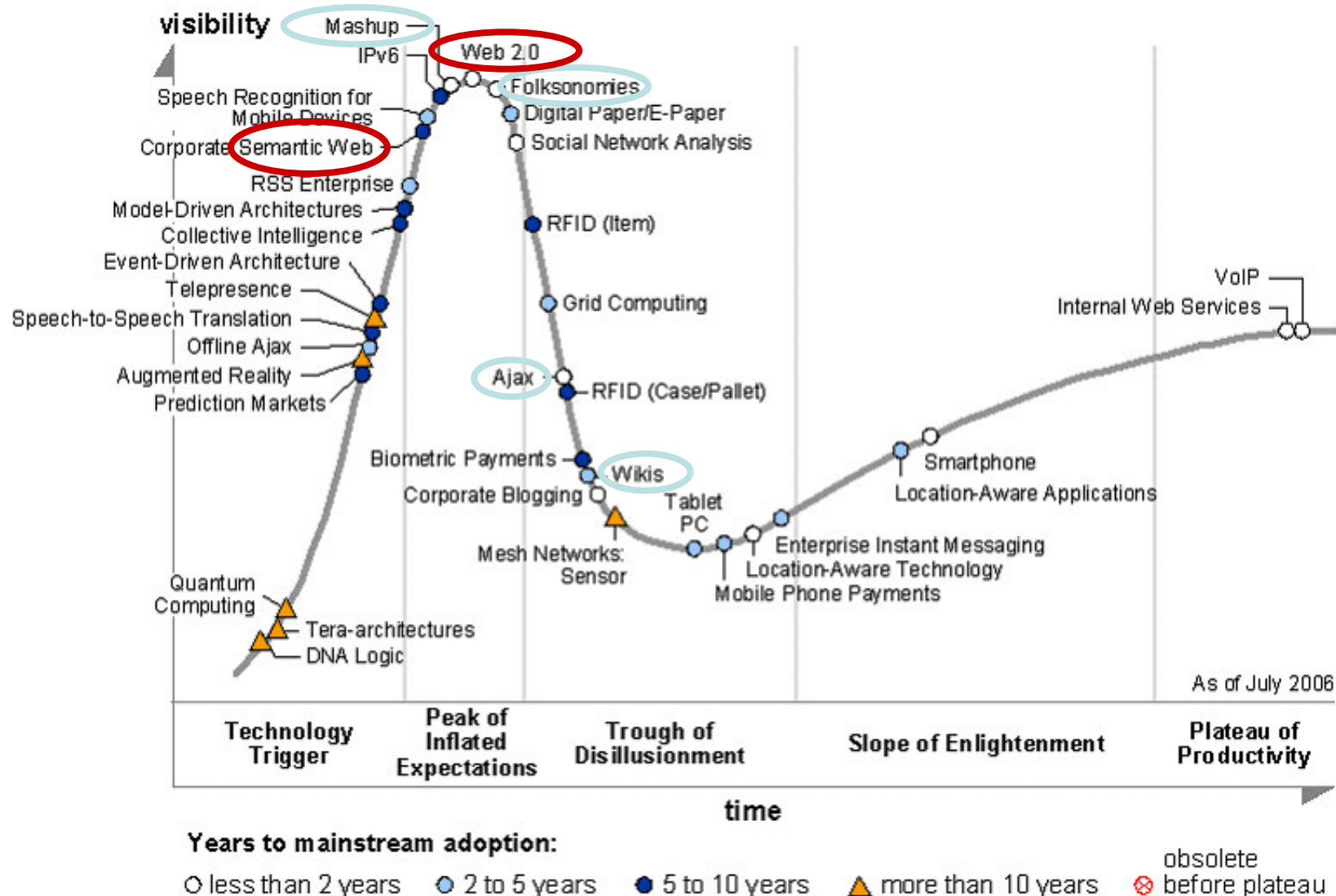
[Eiger Dreams : Ventures Among Men and Mountains by Jon Krakauer](#)

[Touching the Void: The True Story of One Man's Miraculous Survival by Joe Simpson](#)



Web 2.0 VS. Semantic Web

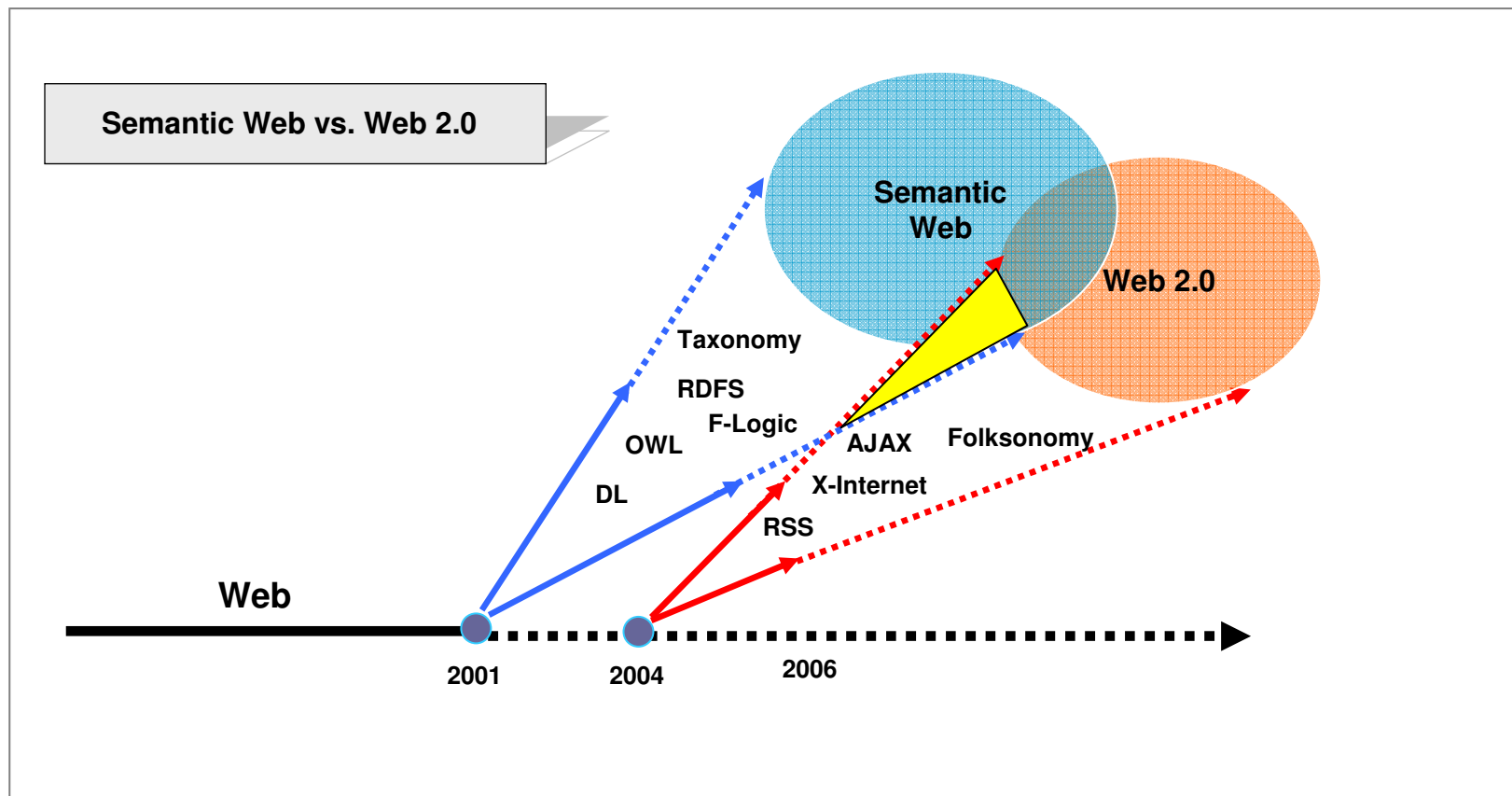
Web 2.0 Overview



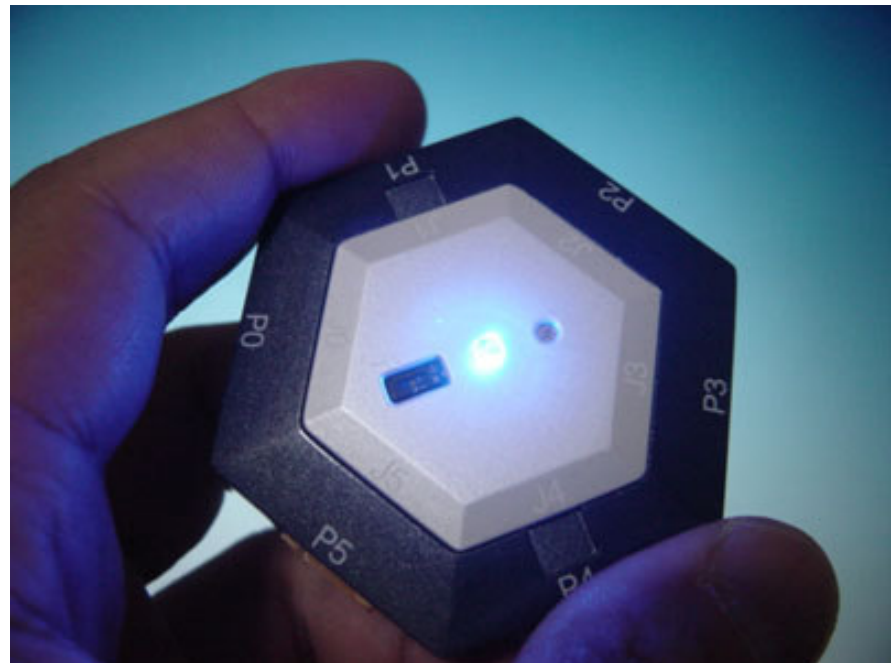
Source: [Gartner's 2006 Emerging Technologies Hype Cycle Highlights Key Technology Themes](#), August 2006

Relationship between Semantic Web & Web 2.0

- Web 2.0의 기술적 배경은 Semantic Web의 Vision과 밀접한 관련
- Machine-Centric Web에 가까운 Semantic Web이 비해 Web 2.0은 “개방”, “공유”, “협력”, “참여”의 네트워크 기반의 문화적인 키워드와 결합된 Human-Centric Web의 성격



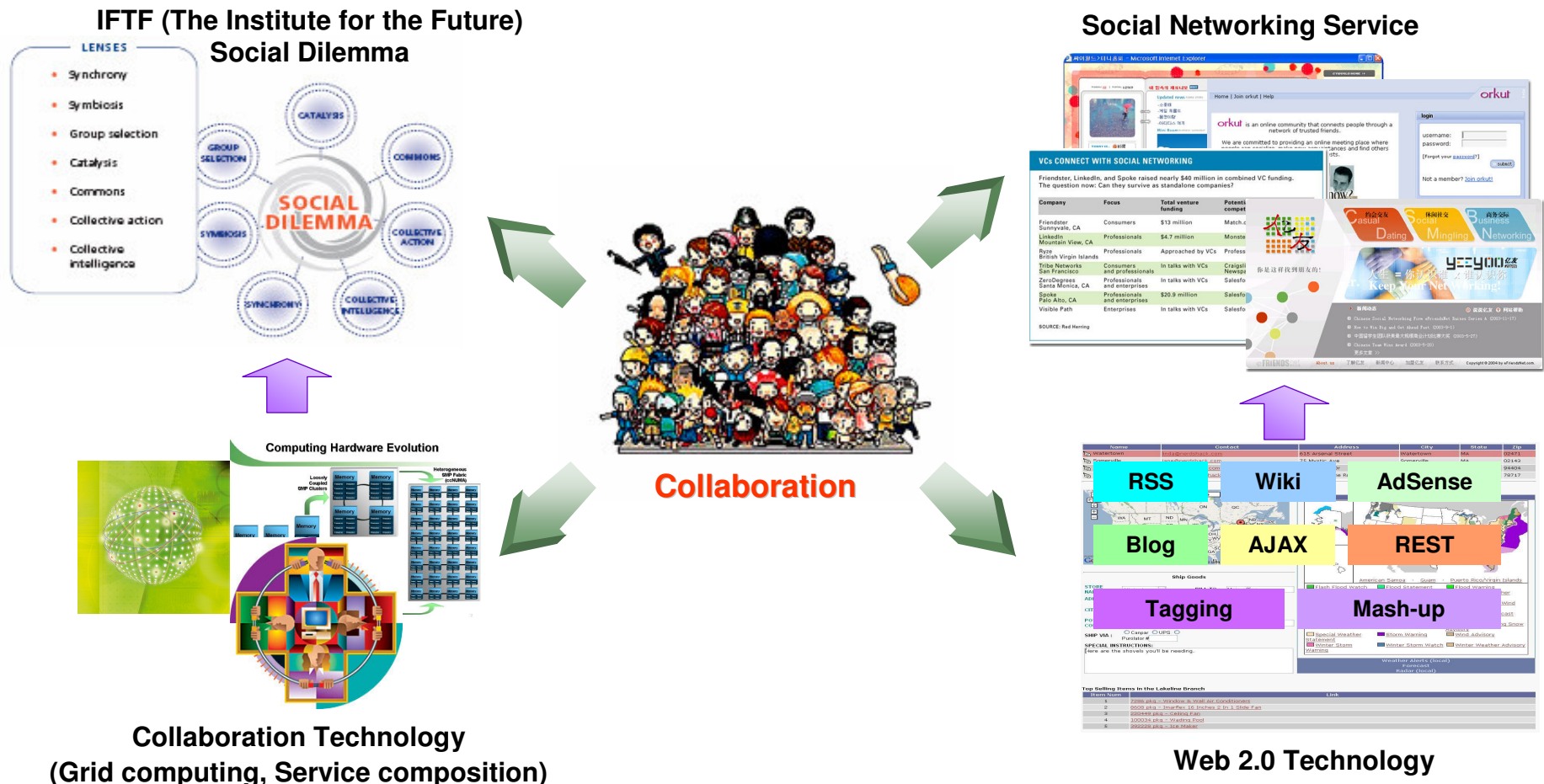
Trend Analysis & New Paradigm



Mega Trend : Collaboration

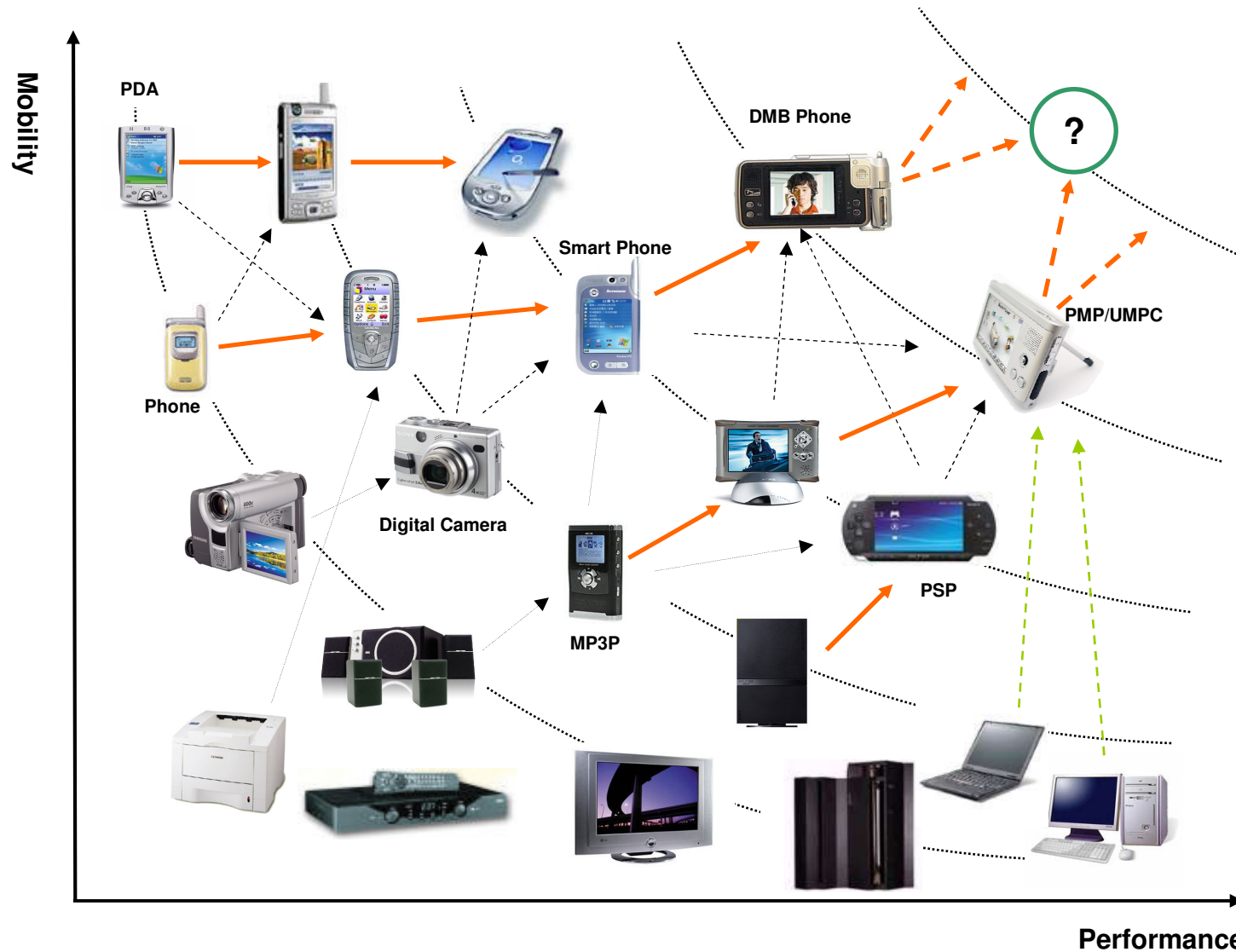
Trend Analysis

최근의 Web 2.0, Social Networking 기술 및 문화적인 측면에서의 논의되고 있는 협업 (Collaboration) 기반의 현상과 미래 사회 분석 보고서 등에서 언급되는 협업 기술의 중요성은 21세기의 주요한 트렌드로 분석되고 있으며 이를 지원할 수 있는 유비쿼터스 기반의 협업 인프라스트럭처의 구축이 향후 중요한 요소 기술로 예상됨



Device Trend : Digital Convergence

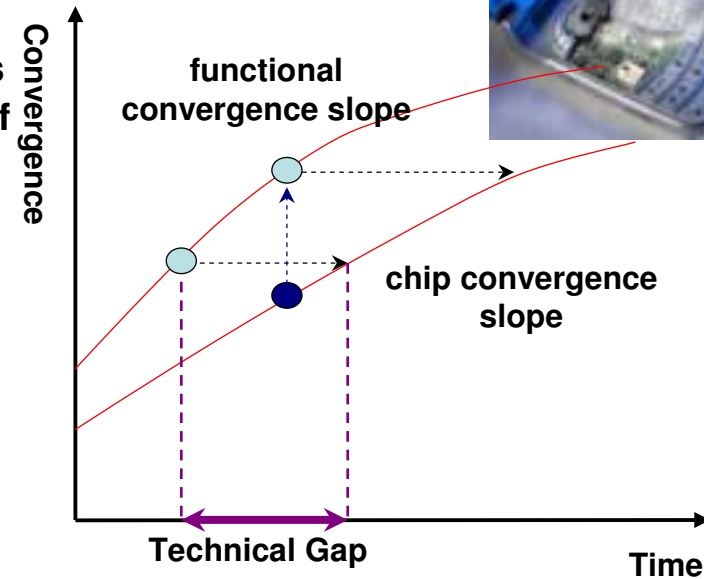
Trend Analysis



Convergence vs. Divergence

Trend Analysis

- **Integration of functionalities w/o convergence in chip level**
 - Easy to combine functionalities for multi-usages
 - Slower speed of chip convergence than speed of production convergence
 - Trade-off in efficiency & stability aspects
- **Form factor in mobile side**
 - Inherent display size in each mobile device
 - Mobile phone should keep reasonable size
- **Camera Phone vs. Digital Camera**
 - Choice problems between convergence and divergence products
 - Which device do you choose ?



Digital Camera Phone	Price	Pixels (Million)	Price	Digital Camera
SCH-V7070	1000 \$	7.0	390\$	Sony DSC-D200
LG-KV5500	600 \$	5.0	250\$	Canon IXY
SPH-B2000 (DMB)	780\$	2.0		



Industry Trend

Trend Analysis

기술의 진화로 서비스가 점차 디지털, 지능화되고 있으며, 컨버전스는 MD (Mobile Device)를 중심으로 한 다양한 서비스 기회를 창출해내고 있음. 또한 사업자들이 Digital Facility가 제공하는 차별화된 서비스에 주목하고 있어 향후 Digital Facility의 수요가 크게 확대될 것임

Digital Service 의 지능화

1 WALMART

매장 내 물건 위치 정보 및 결제의 편의성 제공

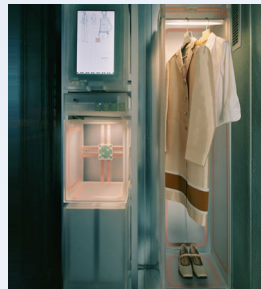
- 월마트는 RFID 도입을 통해 재고관리의 효율성을 극대화시키는 것 뿐 아니라, 향후 소비자에게 매장 내 물건의 정확한 위치 정보를 제공, 카트 내 품목들의 가격 확인 및 결제를 가능케 하는 지능화된 서비스를 추진 중



2 PRADA

지능화된 매장 서비스 및 고객 선호 정보 DB화, 맞춤형 서비스 제공

- PRADA는 고객 카드와 의류 상품에 RFID를 부착함으로써 지능화된 매장 서비스를 제공
- 고객이 상품에 다가가면 상품에 부착된 RFID가 고객 카드를 인식, 스크린에 해당 상품과 관련된 패션쇼상영
- 탈의실의 스크린은 고객이 선택한 의상의 RFID를 인식하여 화면 내에서 다양한 사이즈, 디자인, 컬러를 변경하여 코디해 볼 수 있는 체험을 제공
- 소비자가 고른 의상은 자동으로 DB에 업데이트되어 향후 고객 방문 시 고객 카드 내 RFID를 이용해 로딩, 맞춤형 서비스를 제공할 수 있음



MD를 중심으로 다양한 서비스 기회 발생

1 Hypertag

- HyperTag는 옥외광고 포스터에 “전자 Tag”를 부착하여 전자태그에 저장된 광고정보, 콘텐츠, 이벤트정보 및 광고 CM, 게임 등을 다운받을 수 있도록 하는 서비스



2 전자액자

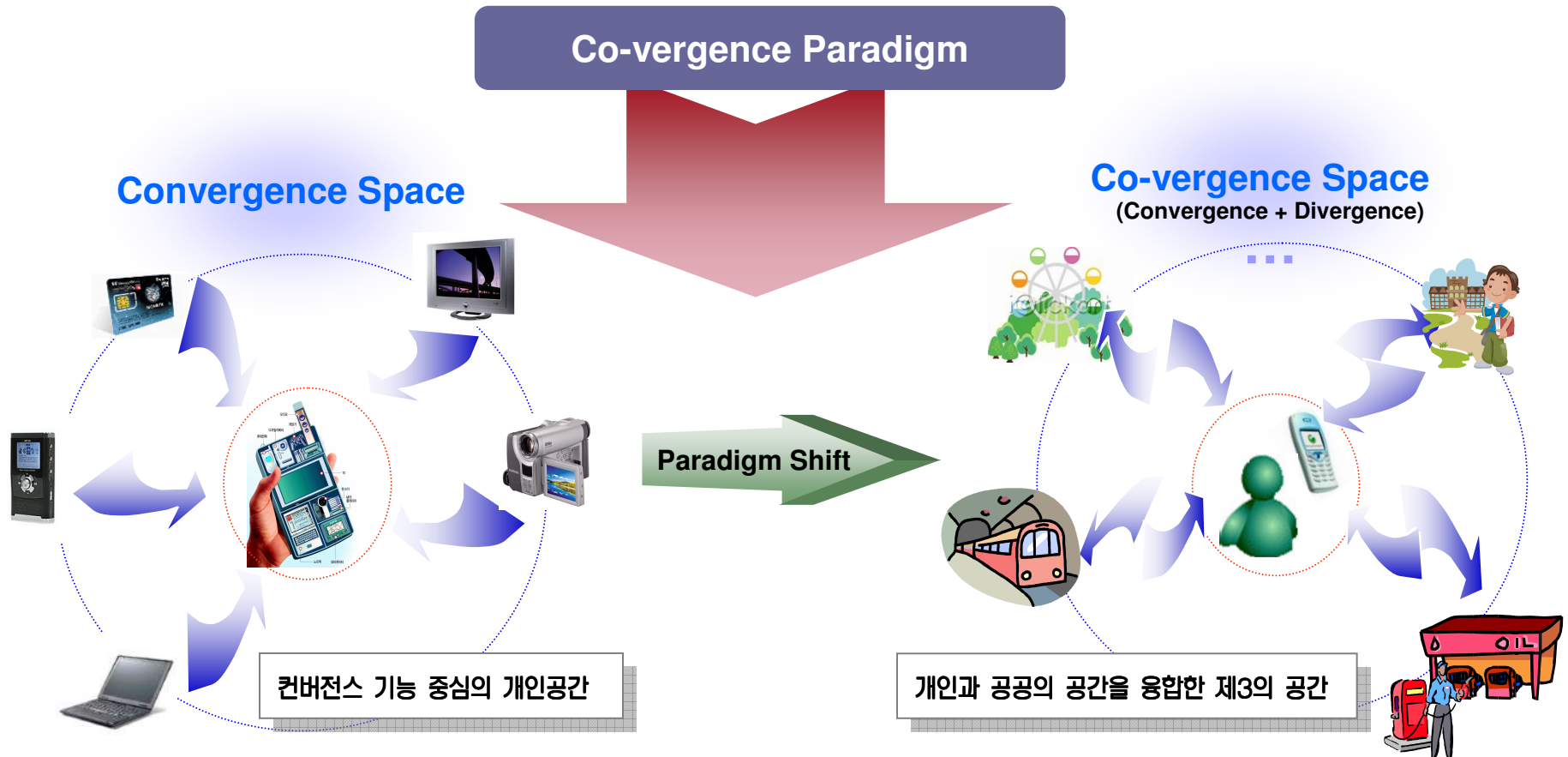
- 핸드폰과 Interaction 할 수 있는 전자 액자 (Facility)를 이용해 핸드폰으로 찍은 사진을 편집, 보관, 전시할 수 있도록 한 서비스



New Paradigm : Co-vergence

New Paradigm

“Extremes meet (物極必反)”의 원리로 컨버전스에서 디버전스로의 전환이 디지털/모바일 컨버전스의 가속화 속에서 기술적 간극과 컨버전스의 결과로 인해 통합된 서비스의 본질적 기능이 역으로 부가되는 컨버전스 후광 효과를 통해 부각된 결과 컨버전스의 중심인 모바일 디바이스와 디버전스의 결과로 나타나는 사용자 주변의 서비스의 조화를 위한 새로운 패러다임

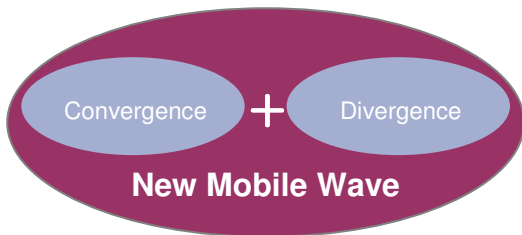


Comments on Co-vergence Paradigm

New Paradigm

향후 미래사회에서 중요한 패러다임의 변화가 Co-vergence 환경이 될 것이라고 다음과 같이 예측되고 있음

삼성 전자의 “모바일 뉴 웨이브”론



삼성 모바일 솔루션 (SMS) 포럼
2006 에서 삼성전자 황창규 사장에
의해 주장됨

“지금 세계는 IT의 다양한 기능이
하나의 모바일 기기에 융복합화되는
모바일 컨버전스와 모바일 기기의
영역이 다양화되는 모바일 디버전스가
공존하는 모바일의 새로운 물결, 이른바
'New Mobile Wave' 가 진행
중이다”

“현 시점에서 고객이 원하는 솔루션은
물론 지금은 당장은 아니더라도 고객이
앞으로 요구할 가능성이 있는
솔루션까지도 사전에 파악, 고객이
원하는 시기에 공급하는 것이
중요하다”

MIT 네그로폰테 교수 “단순한 휴대폰”

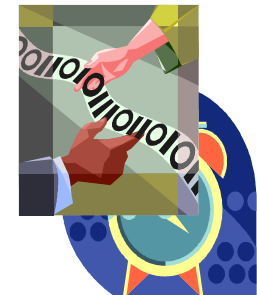
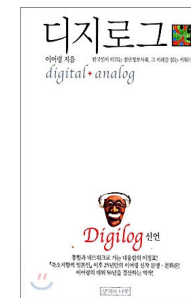


LG 모바일 테크포럼 2005에서 MIT
미디어랩의 네그로폰테 교수에 의해
주장됨

“휴대폰이 블랙홀처럼 모든 기능을 빨아
들이고 있으나 이제는 그 기능들을
분리해야 한다. 현재 휴대폰은 스위스
칼처럼 여러 기술들이 집약되고 있지만,
휴대폰 업체들은 제품을 단순화,
소형화함으로써 소비자들이 필요한
기능들만 다운로드 사용할 수 있게 해야
한다”

“휴대폰이 단순화 되면,
스왑치(Swatch) 시계처럼 사용자가 그
날의 옷이나 기분에 따라 고를 수 있도록
10개, 20개씩 집에 놓고 사용할 수 있는
날이 올 것”

이어령 교수의 “디지로그”론



이화여대 이어령 석좌교수가 중앙일보
칼럼을 통해 디지로그론을 30회 가량
연재함

“디지로그 파워란 휴대전화의 사적
공간과 사회적인 공공 공간을 잘
조화시키고 융합해 제 3의 창조적인
공간을 만들어 내는 힘”

“디지로그는 두 개의 대립을 하나로 합쳐
그 중간을 취하는 절충이 아니라 모순되는
쌍방의 특성을 그대로 살려 동시에 긴장과
균형을 유지하면서 역동적으로 움직이는
태극의 음양과 같은 힘”

유비쿼터스 디바이스 협업 인프라스트럭처 : Celadon

New Paradigm

Facility Device (FD)를 통한 생활 공간의 디지털화와 모바일 디바이스(MD)중심으로 확대된 개인의 서비스 공간의 통합을 위한 상황인식 지능형 미래 생활 공간 및 제반 인프라스트럭처를 Celadon으로 규정함



Ubiquitous Device Collaboration : Celadon

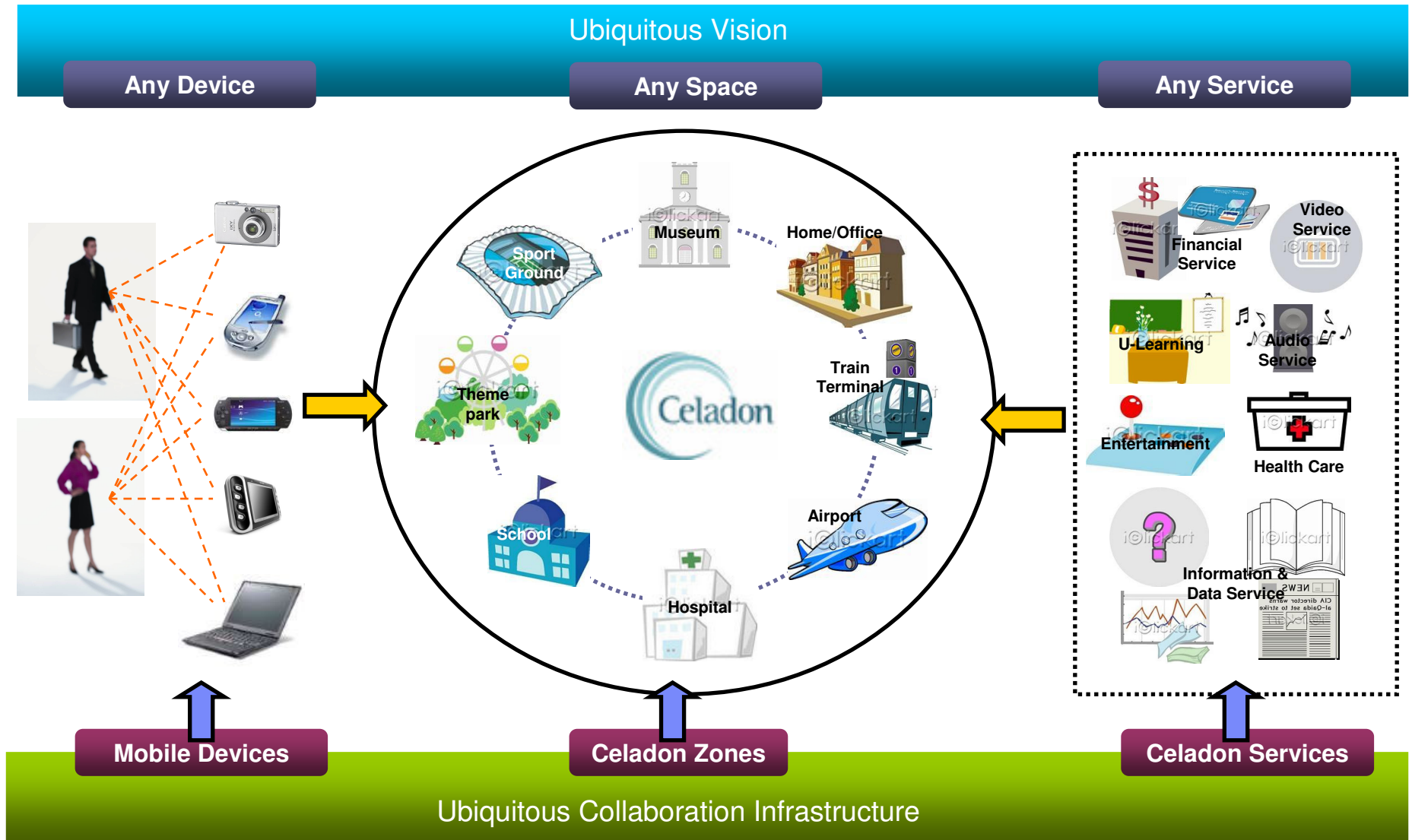


Research Objective

사용자 주변에 다양한 서비스, 디바이스가 존재하는 유비쿼터스 환경에서 지적 객체 (Smart Object) 간의 지능적인 협업 (Intelligent Collaboration) 및 상황인식 (Context-Awareness) 서비스를 제공해 주는 브로커 중심의 미들웨어 인프라스트럭처 구축하는 것



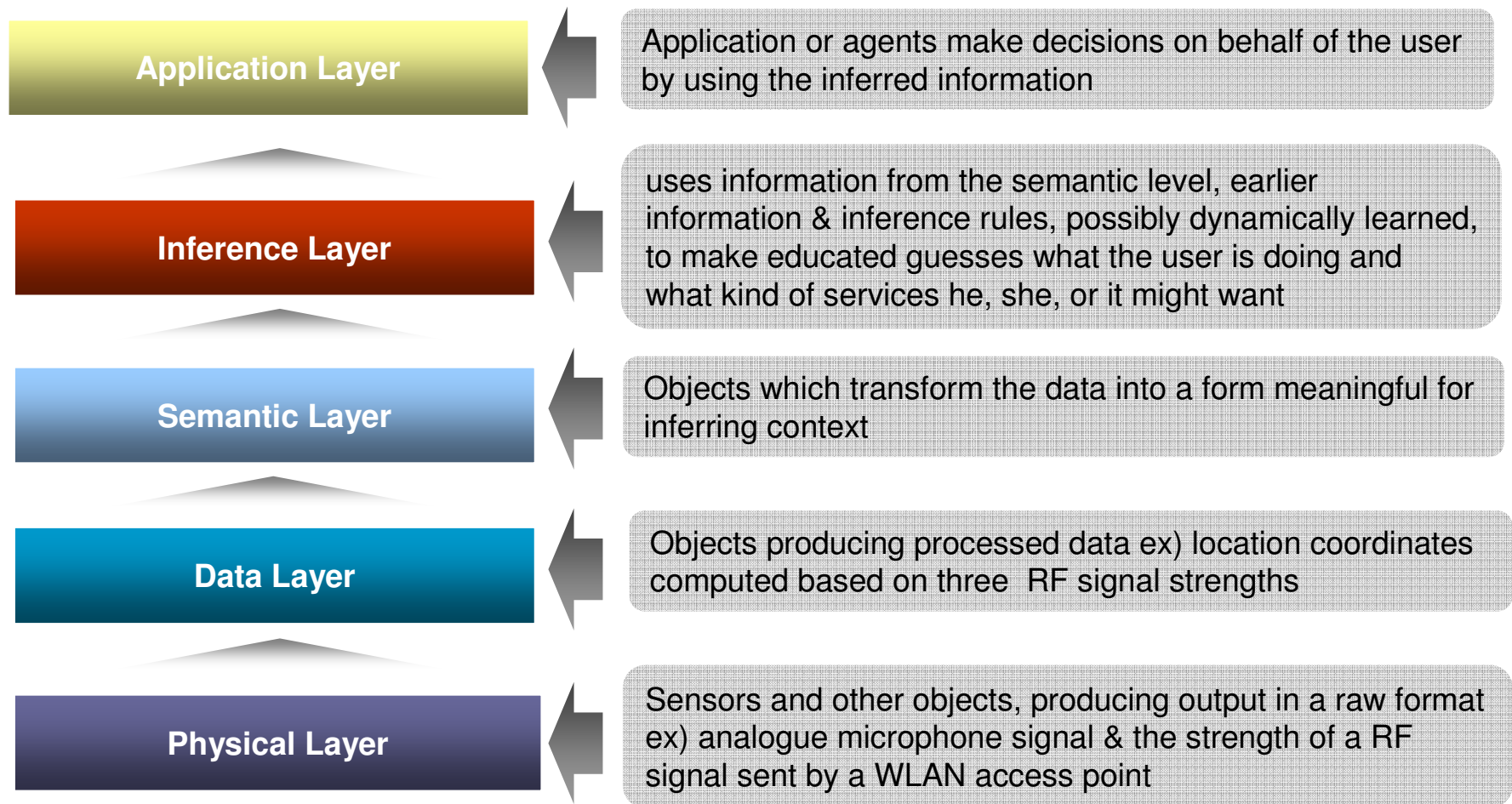
Celadon Vision



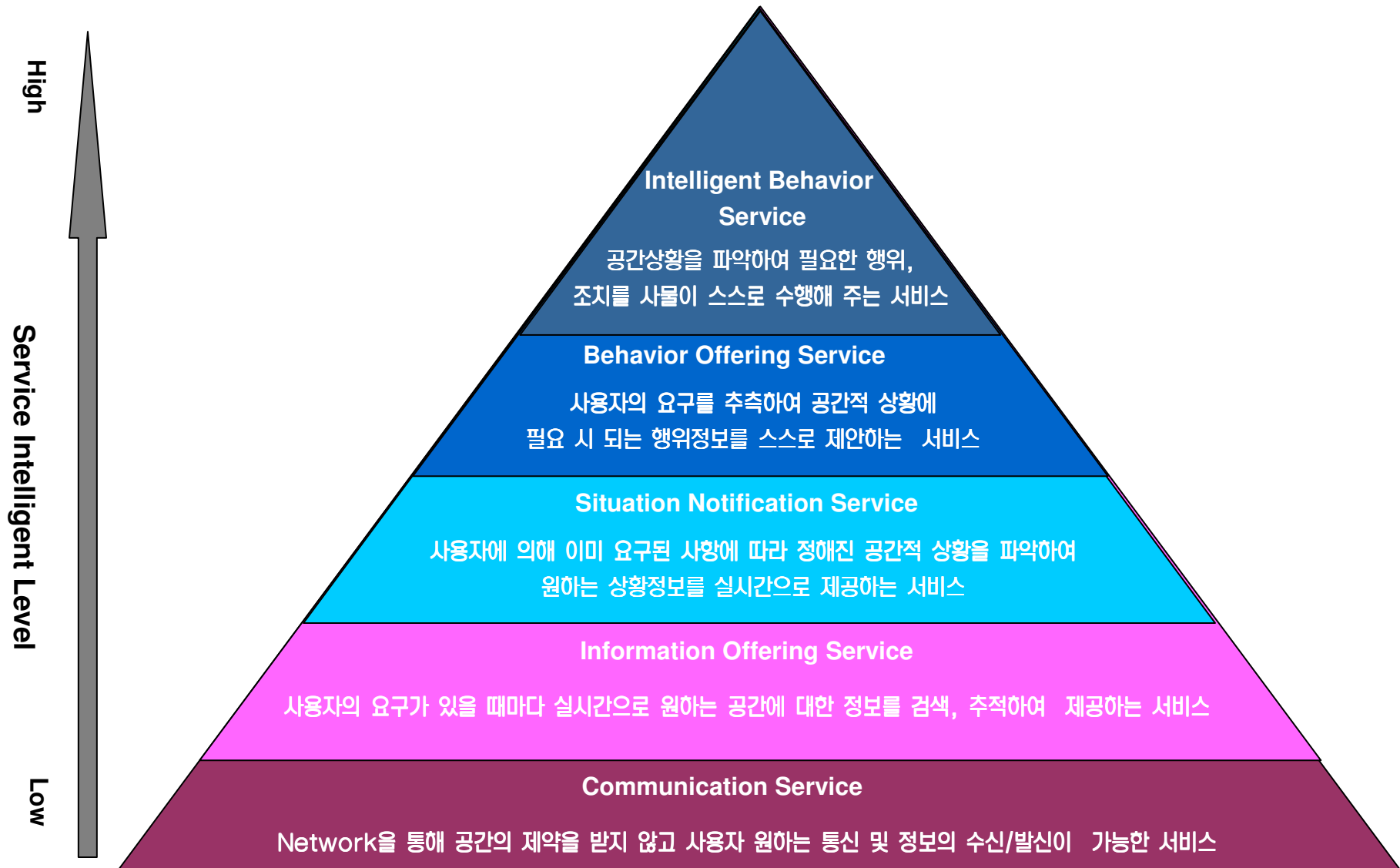
Features

Ubiquitous Collaboration Architecture	Celadon Infrastructure ◆ 서비스 지향 아키텍처 (SOA) 기반의 설계 ◆ 컨텍스트 인식 기반의 지능형 아키텍처 ◆ 자동 서비스 Zone 탐색 및 서비스 실시간 등록 ◆ 기기간의 다중 협업 및 끊임 없는 협업 지원
Celadon Realization & Deployment	Celadon Zone ◆ Celadon 인프라스트럭처 위의 디바이스간 협업 공간 ◆ 공공 장소 및 개인 공간까지 포함하는 개념 ◆ 주변 기기와 모바일 기기간의 협업 모델 제공 ◆ 기존의 통신 관련 Zone과 구별되는 유비쿼터스 환경
Zone Based Context Aware Service	Celadon Service ◆ 사용자 컨텍스트 중심의 맞춤형 서비스 제공 ◆ 모바일 기기 컨텍스트를 분석하여 이에 최적화된 서비스 다운로드 ◆ 모바일 디바이스와 주변 Facility 디바이스간의 상호 인터랙션을 통한 지능형 존 서비스

Classification of Context Information

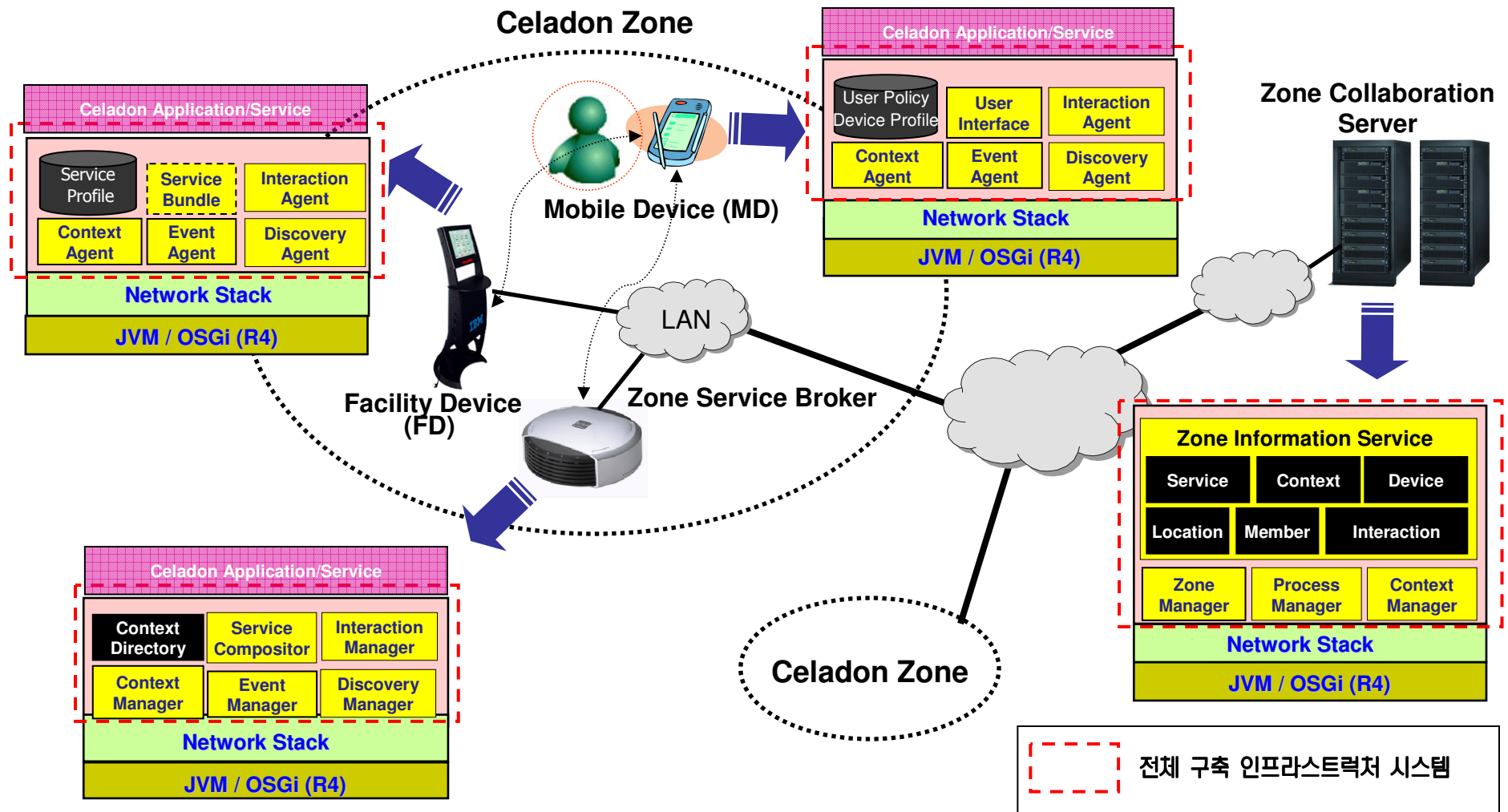


Classification of Context Awareness Service



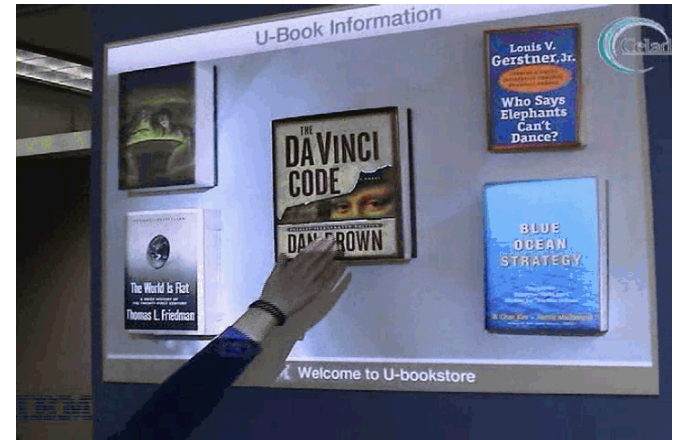
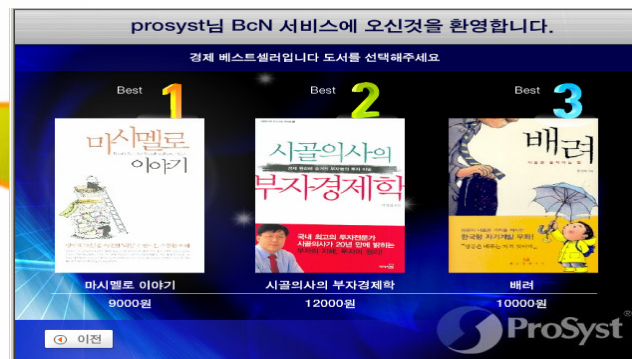
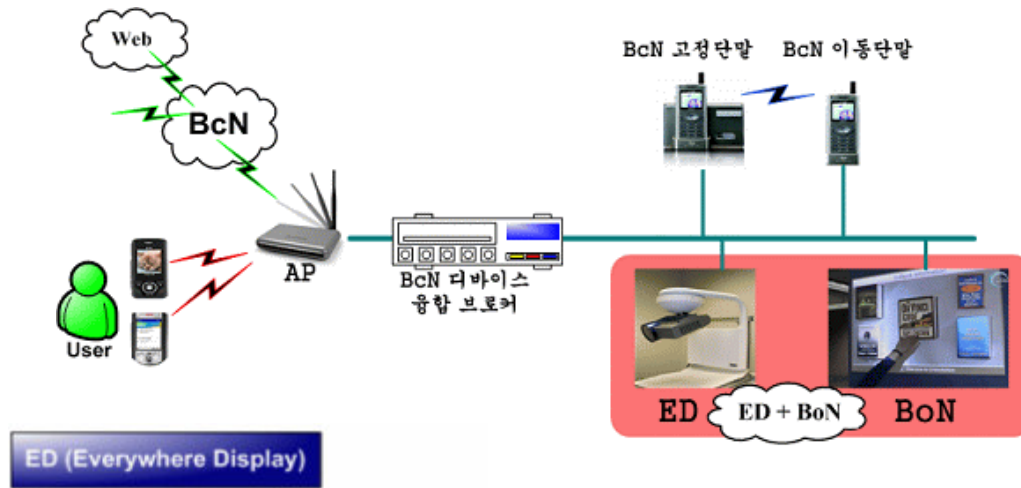
Celadon 인프라스트럭처 전체 구성도

Zone Broker 중심으로 형성된 Service 지역 (Celadon Zone)을 정의하고, 서비스를 제공해 주는 Facility Device 와 사용자의 Mobile Device 간의 컨텍스트 기반의 지능형 협업을 지원하는 브로커 기반의 미들웨어 인프라스트럭처



적용사례 : KT BcN 2차 시범 사업 BoD 서비스 시연

KT의 BcN 2차 사업에 채택된 맥내 개인 맞춤형 Book On Demand는 Celadon의 u-Book Store 프로토타입을 응용하여, 손쉽게 최신 도서 정보를 웹 상의 정보를 가공하여 제공하는 유비쿼터스 형 서비스임



u-Book Store 프로토타입의 응용



실제 구축 시연 화면

적용사례 : u-지능형 존 서비스 구축

- u-송도 국제 비즈니스 도시 테스트 베드 구축 사업의 “u-지능형 존 서비스”로 선정
 - 도시 업무/생활 공간의 디지털화, 지능화를 통한 존 기반 미래형 도시 환경 구축 테스트



Thank
YOU

E- mail : hkjang@kr.ibm.com