

# Web OS:Future of Operating System

May. 03, 2011, Infraware  
willkwon@infraware.co.kr

## ■ Table of Contents

1. Web OS 소개
2. Web OS 구성
3. 주요 Web OS
4. 향후 전망

# 1. Web OS 소개

1.1 Web OS란?

1.2 Web OS 역사

1.3 Web OS 특징

1.4 Web Desktop

1.5 시장 동향

## 1.1 Web OS란?

- Web OS는 웹 환경을 기반으로 여러가지 서비스를 제공하는 가상 운영체제 환경
- 최근에는 응용을 웹 어플리케이션으로 제공하는 추세

### • 초기 정의

- HTML, Java, HTTP 등을 사용하여 네트워크 상에서 구동되는 가상 컴퓨터 시스템

### • 전통적인 의미

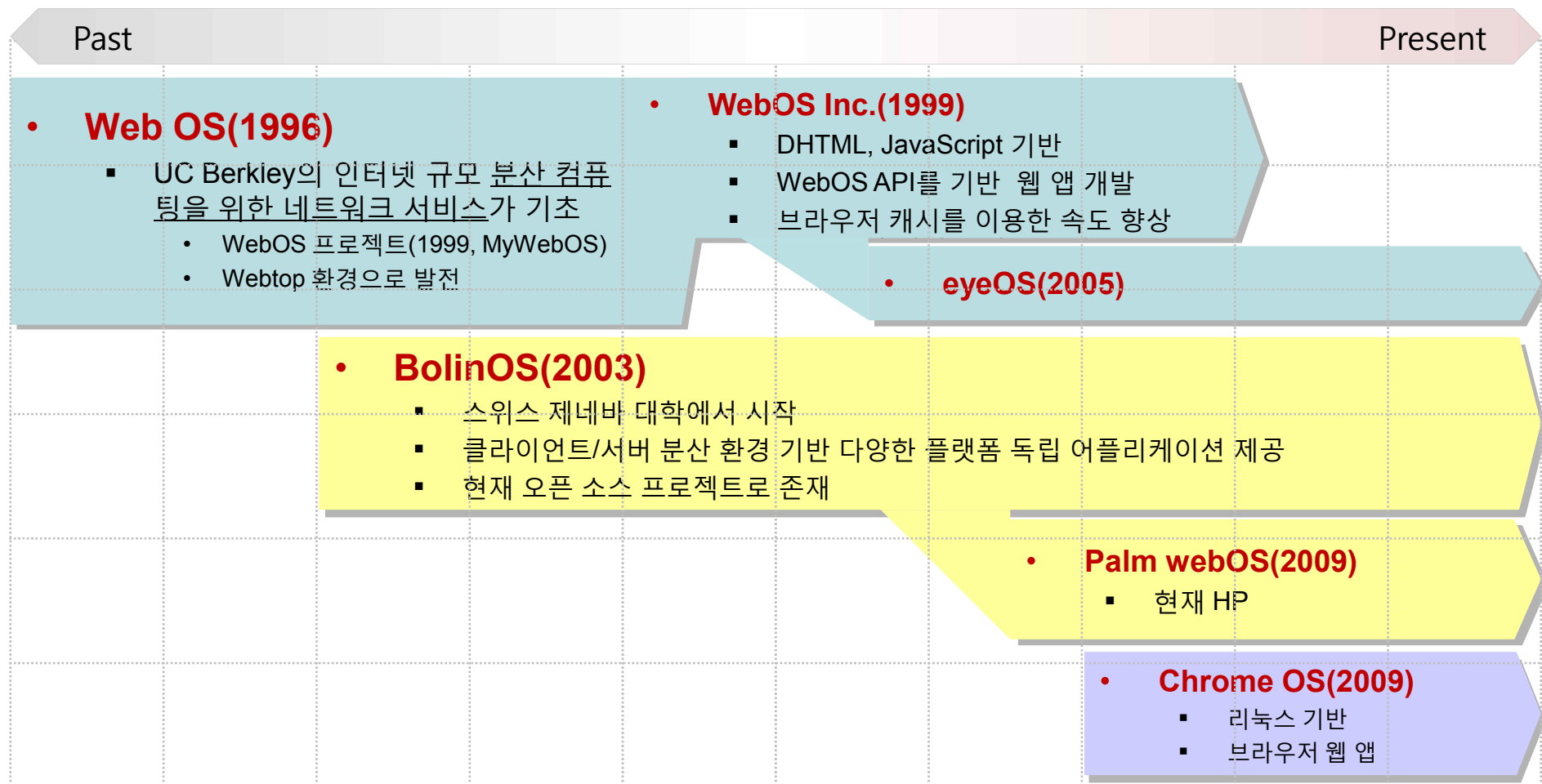
- Web OS는 전통적 운영체제가 아니다
- 인터넷을 거대한 운영체제로 간주
- Web OS에서 클라이언트는 사용자 입/출력을 위한 용도
- Web OS는 GUI가 아니다

### • 현대적 정의

- Web OS는 웹 서비스에 최적화된 최소 기능을 가진 전통적인 커널 형태
- 웹 서비스를 기본 응용으로 활용
- GPOS와 큰 차이 없음
- 네이티브 지원

## 1.2 Web OS 역사

- Web OS는 초기에 분산 시스템을 이용한 네트워크 운영체제로 시작
- 현재는 Web Desktop 형태와 웹 플랫폼 기반 응용 환경 제공하는 방향



## 1.3 Web OS 특징

Web OS는 기존 운영체제 기능을 최소화하고 사용자 영역을 웹으로 확대

### • Web OS 장점

- H/W 플랫폼에 독립적인 가상 시스템
- 언제 어디서나 동일한 작업환경 구축 가능
- OS 모든 기능을 포괄하지 않음
  - GPOS보다 간단한 구조

### • Web OS 와 NC(Network Computing) 비교

- 두 기술 모두 네트워크 상에 데이터를 저장하고 처리한다는 개념은 매우 유사

Web OS	Network Computer
<ul style="list-style-type: none"> <li>웹 기반 사용자 환경에 초점</li> <li>인터넷 및 웹 환경의 진화에 따른 발전 계속되고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트 기능을 최소화하는 쉘 클라이언트 개념에 초점</li> <li>자바 기반 운영체제 탑재</li> <li>느린 H/W, 네트워크 속도, 느린 VM 문제 등으로 실패</li> </ul>

< Web OS와 NC의 비교>

## 1.4 Webdesktop

### GUI 사용자 환경을 웹에서 구현한 Webtop, Webdesktop 등장

#### • Webdesktop, Webtop

- 1994, SCO에서 최초로 소개, UNIX를 위한 웹 기반 인터페이스
- 웹 브라우저에 내장된 데스크탑 환경, 브라우저는 단순 입출력 용도
  - MS Windows, Mac 등과 유사한 GUI 제공
- 웹 어플리케이션, 웹 서비스, C/S 어플리케이션 등 통합
- eg. Cofio OS, Desktop Two, Glide OS, G.ho.st, icloud, eyeOS, ...

#### • Webdesktop의 장단점

장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이동성 및 편의성</li> <li>• 세션 관리</li> <li>• 소프트웨어 관리</li> <li>• <b>보안(클라이언트 측면)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 느린 속도 와 어플리케이션 부족</li> <li>• 네트워크 접근성</li> <li>• 중앙 제어</li> <li>• <b>보안(네트워크 측면)</b></li> </ul>

<Webtop의 장단점>

## 1.5 시장 동향

- 현재 Palm webOS 외 Web OS 제품 비중은 극 소수에 불과함
- 양질의 웹 어플리케이션 증가와 함께 Web OS의 필요성 및 효용성 증가할 것으로 예상

### • Web OS 시장 동향

- 상용 Web OS는 HP webOS 외에 미미한 수준
  - 현재 사용자는 약 100만 명 추정
    - iOS 1억 이상, 안드로이드 사용자, 매일 10만 명 이상 증가
  - web OS 웹 어플리케이션 개수 약 3000개
  - 향후 HP의 타블렛, 스마트폰 플랫폼으로 계속 발전 예정
- 구글 Chrome OS는 현재까지 상용으로 발표되지는 않음

### • Web OS에 대한 비관적인 시각

- 느리다?
- 어플리케이션 부족?
- 인프라 미비?

**NO!** 네이티브 지원 가능

**NO!** 킬러앱은 충분히 확보된 상황

**NO!** WAC, Web Store 등 이미 생태계 구축 중



## 2. Web OS 구성 기술

2.1 Web OS 구성

2.2 Web OS 발전 방향

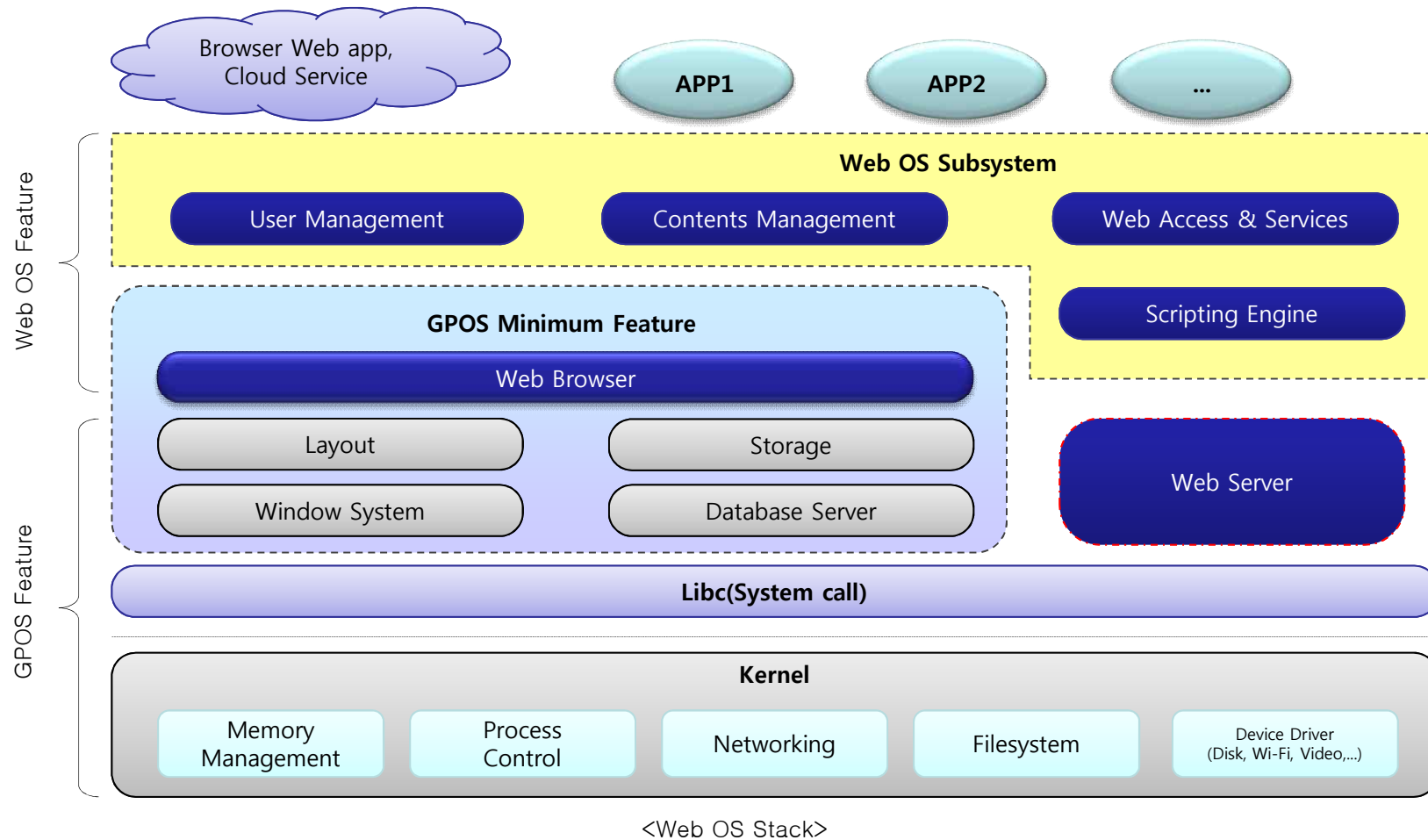
## ■ 2.1 Web OS 구성(1/2)

Web OS는 일반적으로 오픈소스 기반 운영체제 서브시스템 및 + 웹 플랫폼으로 구성

- **Low Level System(Kernel)**
  - 대부분 리눅스 커널 기반
  - 시스템에 필요한 최소한의 서브시스템으로 구성
  - 멀티미디어, 게임 프레임워크 등 네이티브 지원
- **Cloud Computing Environment**
  - 사용자 정보 및 데이터가 대부분 클라우드에 저장
  - 네트워크 기반으로 접근하고 관리하는 상용으로 사용 가능한 소프트웨어
- **Web Browser**
  - 어플리케이션 실행 환경 제공
  - Javascript, HTML5, ...

## 2.1 Web OS 구성(2/2)

- 로컬 클라이언트 시스템은 최소한의 GPOS 구성 + 웹 플랫폼 구성 요소 포함
- 클라우드 환경을 이용한 저장 장치 및 검색 등 웹 서비스와 응용 결합 필요



## 2.2 Web OS 발전 방향

- 전통적인 분산 처리 개념에서 웹+클라우드 기반 환경으로 진화 중
- 네이티브 시스템과 웹 어플리케이션이 적절하게 조화될 수 있는 환경

### • Web OS 전통적인 개념

- 네트워크 상의 자원을 이용한 분산 처리 시스템
- 점차 웹 서비스 중심으로 다양한 형태로 발전
  - 웹 기반 사용자 인터페이스 구현에 중점

### • 최근 Web OS 발전 형태

- HTML5, Javascript(Ajax) 등 최신 웹 기반 기술과 클라우드 컴퓨팅을 접목하는 형태
- 네이티브 지원을 위한 다양한 기술 추가
- 스마트폰, 태블릿 등 모바일 디바이스 환경 중심
  - 웹 어플리케이션 프레임워크 및 데이터를 이용한 다양한 모바일 응용
  - 웹 응용 지원만을 위한 최소화된 클라이언트
  - 성능 향상을 위한 하드웨어 및 네이티브 지원

## 3. 주요 Web OS

3.1 eyeOS

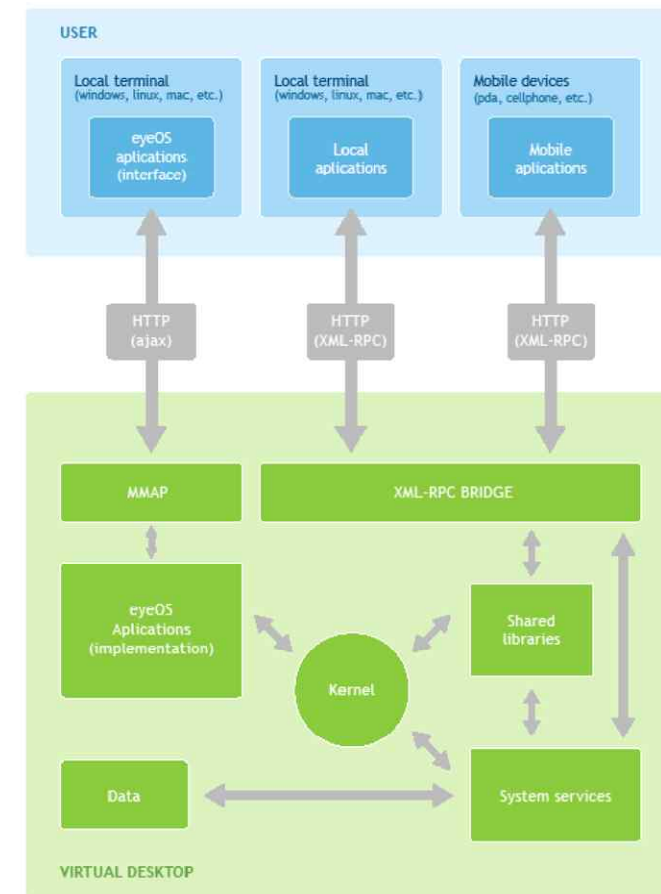
3.2 HP webOS

3.3 Google Chrome OS

## 3.1 eyeOS(1/2)

- Web Desktop 형태의 협업 시스템 제공에 초점
- 초기 Web OS 컨셉 유지하면서 기업 등 특정 사용자 층 타겟

- 개요
  - 2005년 스페인에서 오픈 소스로 시작
  - 데스크탑 + 250개 어플리케이션 + 시스템 유틸리티
  - 클라우드 컴퓨팅 개념 포함
  - 사용자간 협업 가능
  - PHP, XML, JavaScript 로 구현
- 특징
  - 기업용 어플리케이션 지원에 중점
  - 개발자 지원
    - eyeOS toolkit(어플리케이션 개발)
    - XML 타입으로 데이터 저장
- 타겟
  - 기업 및 대규모 사용자 환경



<eyeOS 프레임워크>

## 3.1 eyeOS(2/2)

- eyeOS는 개인 사용자 용 운영 체제 기능을 대부분 지원하고 있음
- 모바일 연동 및 범용 순수 웹 기반으로 운영 체제의 형태를 갖추고 있음

### 주요 기능

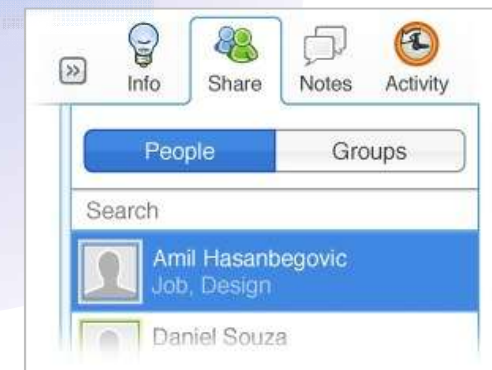
- 아이폰 지원
- 30개 이상 다국어 지원(한국어 포함)
- 다양한 테마 기능
- 내장 어플리케이션
  - 오피스
  - 웹 브라우저, RSS, FTP
  - 텍스트 에디터
  - 이미지 뷰어
  - 동영상 재생기(divx only)
  - 주소록 및 일정 관리
  - 게임
  - 협업 도구



<eyeOS 웹 데스크탑>



<iPhone용 eyeOS 인터페이스>



<eyeOS 협업 시스템>

## 3.2 HP webOS(1/3)

Palm Pre를 위한 스마트 폰 운영체제에서 타블릿, 넷북용 운영체제로 발전하고 있음

### • 개요

- 2009.1 CES에서 공개, 2009. 6 최초 릴리즈
- 리눅스 v2.6.2x 기반
- 소셜 네트워크 통합 내장
- 이후 멀티 태스킹 등 기능 확장
- HP에 인수 후 2011.4 현재 webOS 3.0 발표

### • 특징

- Webkit 기반 웹 브라우저 및 Adobe Flash Player 탑재
- Synergy
- 클라우드 기반 서비스를 통한 데이터 동기화
- Palm desktop, MS Outlook, IBM Lotus Notes 등과 데이터 동기화 가능



<webOS GUI Interface>



## 3.2 HP webOS(2/3)

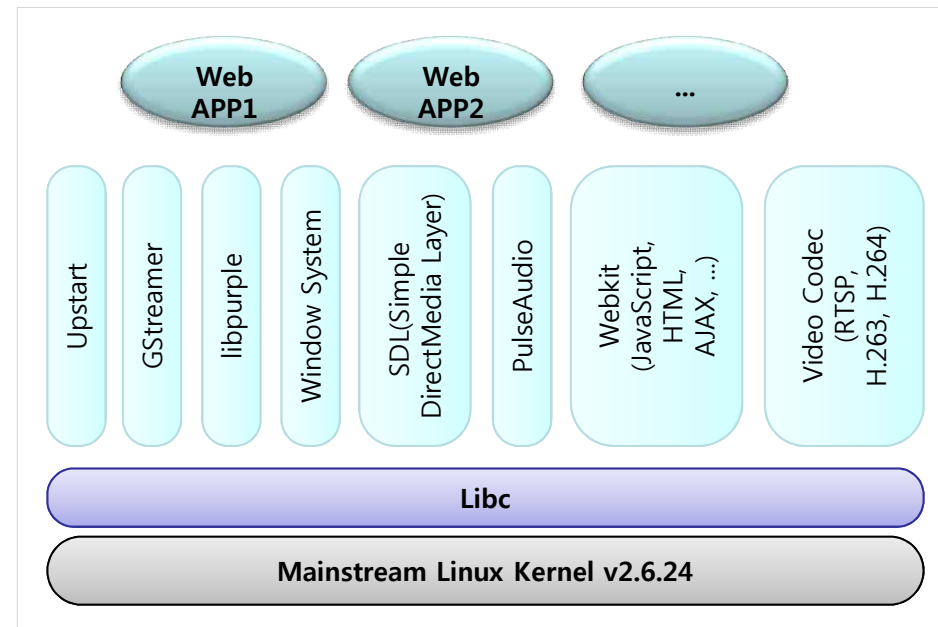
### 리눅스를 기반으로 웹 어플리케이션 실행 환경 제공

#### • OS Platform

- 메인 스트림 리눅스 커널 사용
- 오픈 소스 컴포넌트 구성
- 웹 애플리케이션 환경
  - 네이티브 C/C++ 사용가능

#### • 개발 환경

- Mojo
  - webOS 초기 어플리케이션 개발환경
  - HTML, CSS, JavaScript 기반 프레임워크
- SDK & Ares
  - 웹 어플리케이션 개발 용도
  - 웹 브라우저 기반 통합 개발 환경
- PDK
  - SDL, OpenGL 및 네이티브 C/C++ 개발 환경 제공, 게임 등 속도를 요구하는 용도에 사용



<webOS Platform Stack>

## 3.2 HP webOS(3/3)

Ares: 웹 브라우저에서 실행되는 어플리케이션 통합 개발 환경

- <http://ares.palm.com>
  - 브라우저에서 실행되는 웹 기반 IDE
  - 도구 다운로드 및 설치가 필요 없음
  - WYSIWYG 개발 환경 제공
- **Enyo Framework**
  - webOS 3.0과 함께 발표된 SDK
  - Mojo를 대체
  - Responsive App Framework



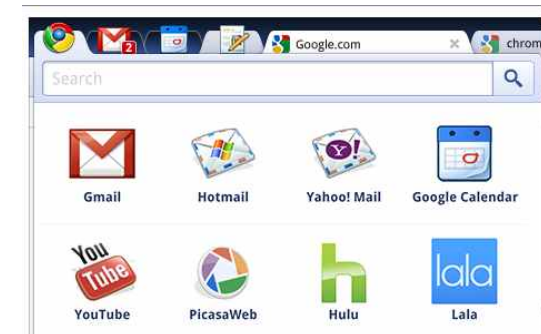
<Ares IDE>

## 3.3 Google Chrome OS(1/3)

넷북, 태블릿 디바이스를 위한 **Chrome 브라우저 기반 운영 체제**

### • 개요

- 2009.7 발표, 2009.11 소스 공개
- 웹 어플리케이션용 리눅스 기반 오픈소스 운영체제
- 초기: 넷북을 위한 최소한의 기능 탑재
- 현재: **태블릿 디바이스용 운영 체제로 진화 중**
- Gmail, Google Apps, YouTube, Yahoo!, Pandora, Hulu, Facebook, Twitter 지원



<Chrome OS>

### • 특징

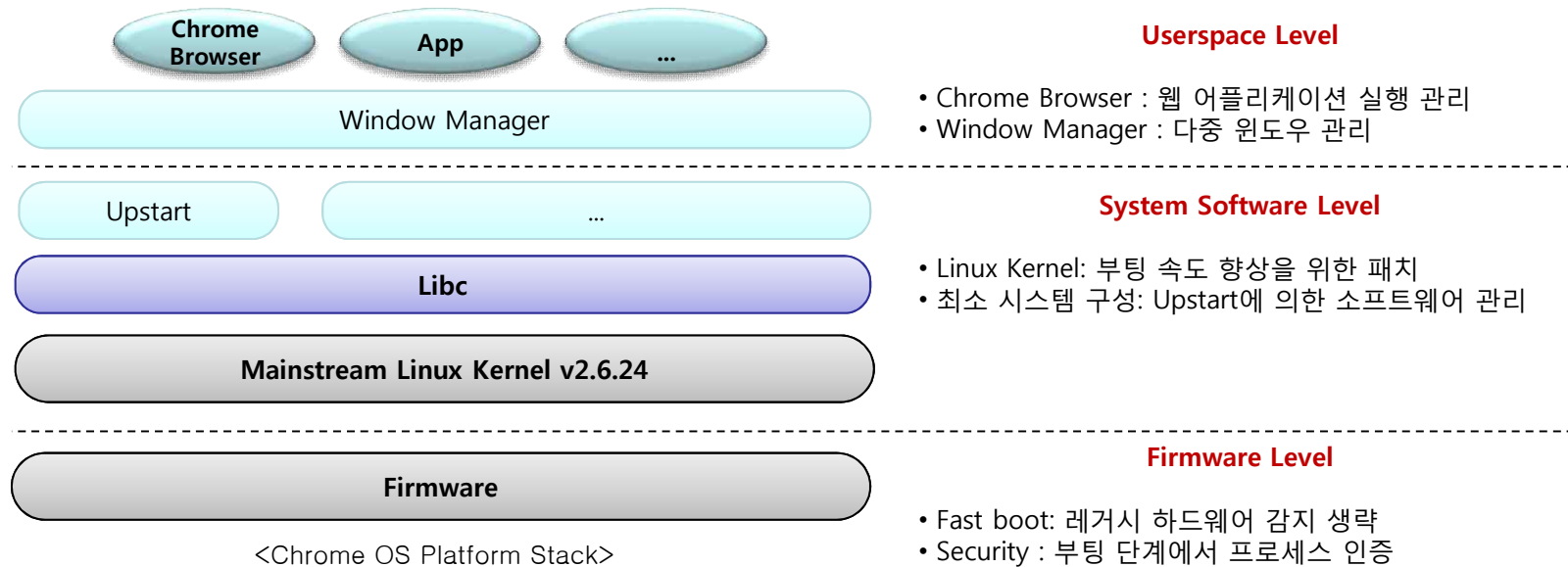
- 사용자 인터페이스
  - 최소화된 스크린을 위한 단일화된 크롬 브라우저 타입 풀 스크린 윈도우
  - 두 개의 분할화면 지원 고려 중
- 원격 어플리케이션 접근
  - MS Remote Desktop Connection과 유사
- 오픈 소스 **Chromium OS** 공개(Chrome OS는 구글 외 수정 불가)

## 3.3 Google Chrome OS(2/3)

Chrome OS는 최소화된 리눅스 시스템 기반 저 사양 시스템 제공 목적

### • 아키텍처

#### ▪ 3-tier 구조



### • 기타

- 통합 미디어 플레이어
- 구글 클라우드 프린팅(프린터 드라이버 불필요)

### 3.3 Google Chrome OS(3/3)

- Chrome OS는 클라우드 컴퓨팅을 위한 **경량 컴퓨터 시장**을 타겟으로 함
- 최근 태블릿 디바이스에 적용 시도 있음

- **하드웨어 지원**

- 구글 파트너사 디바이스만 지원
- 초기 넷북 디바이스 타겟
  - x86, ARM CPU 및 HDD, SSD 지원
- 최근 태블릿 지원 강화 중(터치 디바이스, 가상 키보드 지원)

- **안드로이드와 관계**

- 모바일 시장과 PC 시장으로 차별화
- 안드로이드와는 점차 서로의 장점을 수렴하는 방향으로 발전 예상됨

- **시장 측면**

- 클라우드 컴퓨팅으로 점차 이동
- 기능 및 용도에서 **기존 OS 시장을 완전히 대체하지는 않을 것**
  - 대부분 사용자가 오피스류 또는 인터넷 사용이지만 포토샵이 동작할 수 있는 환경도 필요함

## 4. 향후 전망

4.1 HTML5와 Web OS

4.2 WAC/Web Store와 Web OS

## 4.1 HTML5와 Web OS

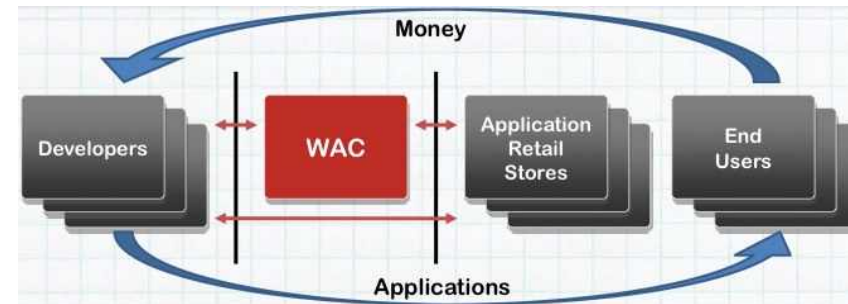
### HTML5 기반의 다양한 Web OS 응용 발전 기대

- **HTML5**
  - 표준 준수를 통한 개발 호환성 보장 및 다양한 기능 추가
- **HTML5에서 지원하는 다양한 멀티미디어 지원**
  - 멀티미디어 코덱, Web GL
- **네이티브 앱 수준의 웹 어플리케이션 제작 가능**
  - Graphic API 제공
    - 하드웨어(GPU) 가속
    - SVG, 캔버스
  - DAP: Device APIs & Policy
    - 스토리지, 하드웨어 센서 제어, LBS, ...



## 4.2 WAC/Web Store와 Web OS

- 모바일은 **WAC**을 통한 단일 생태계 환경 구축 진행 중
- 웹 어플리케이션 생태계 출현 등 **웹 컴퓨팅 환경으로의 빠른 전환이 기대됨**
- WAC(Wholesale Application Community) 기반 단일 플랫폼 표준화 진행 중
  - HTML5 및 Device API 지원으로 Rich Web Application 제작 가능



- Chrome Web Store 등의 웹 앱 스토어 등장
  - 유통 채널을 통한 웹 어플리케이션 패키징 및 배포의 간편성
  - 스마트폰, 태블릿 등 이 기종 플랫폼에 대해 독립적인 어플리케이션 개발 가능







# Thank you



**Headquarter and Research Institute:** Bando B/D 2,3,4,8F, 48-1 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul, KOREA. 137-040 Tel. +82 2 537 0538 Fax. +82 2 535 0534

**Beijing Office:** Room908, Building 16, China Central Place, No.89, Jian Guo lu Chaoyang District, Beijing, CHINA. Tel. +86 10 65331556/7 Fax. +86 10 65331559

**U.S. Office:** 3003 North First Street San Jose, CA 95134, U.S.A