

# 1 장 : 임베디드시스템 개요

---

ATmega128 마이크로컨트롤러를 이용한 임베디드시스템 구현



**JCnet**  
제이씨넷

신 상 석

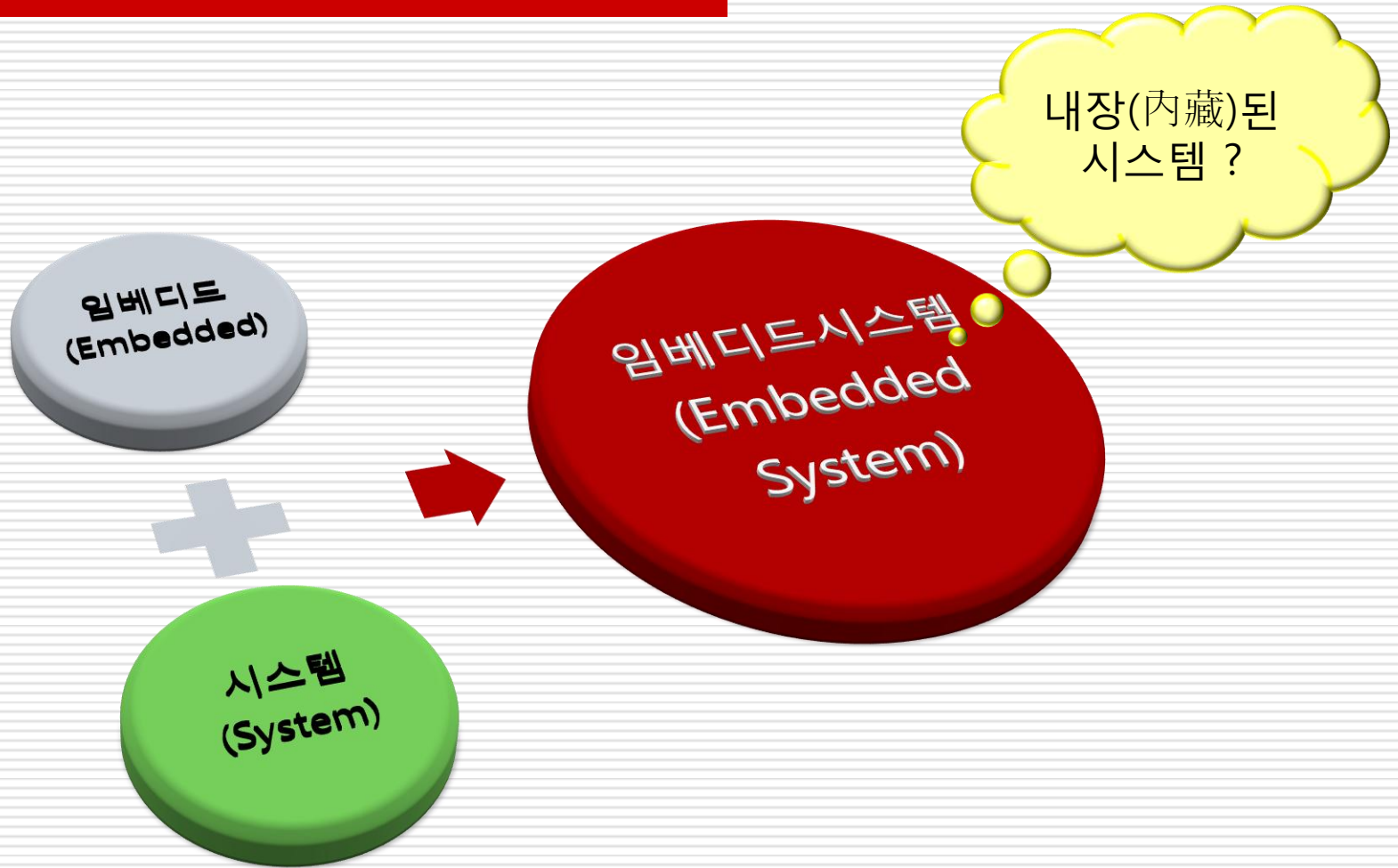
# 목차

---

1. 임베디드시스템?
2. 임베디드시스템의 기본 구성
3. 임베디드시스템의 시작
4. 임베디드시스템의 응용 분야
5. 임베디드시스템의 특징
6. 임베디드시스템의 시장

# 임베디드시스템?

---



# 임베디드시스템?

---

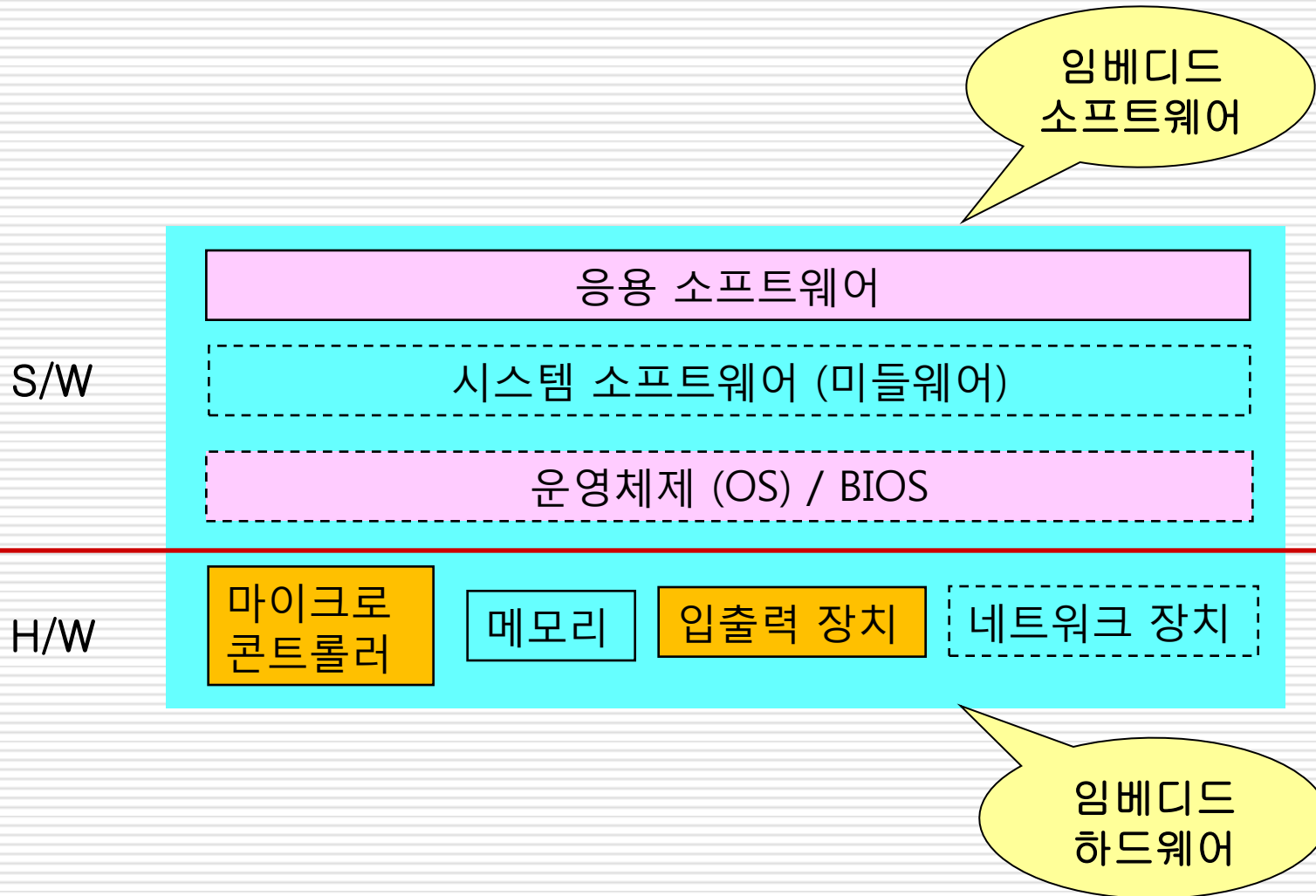
## □ 사전적 정의

- 어떤 제품이나 솔루션에 추가로 탑재되어 그 제품 안에서 특정한 작업을 수행하도록 하는 솔루션 (두산백과사전)
- 시스템을 동작시키는 소프트웨어를 하드웨어에 내장하여 미리 정의된 특수한 기능만을 가진 컴퓨터 시스템 (위키백과사전)
  - H/W : 마이크로프로세서/컨트롤러, 메모리, I/O, 센서 등
  - S/W : OS, 디바이스 드라이버, 응용 프로그램 등

## □ 나의 정의

- **마이크로프로세서(마이크로컨트롤러)를 내장한 범용이 아닌 전자기기**

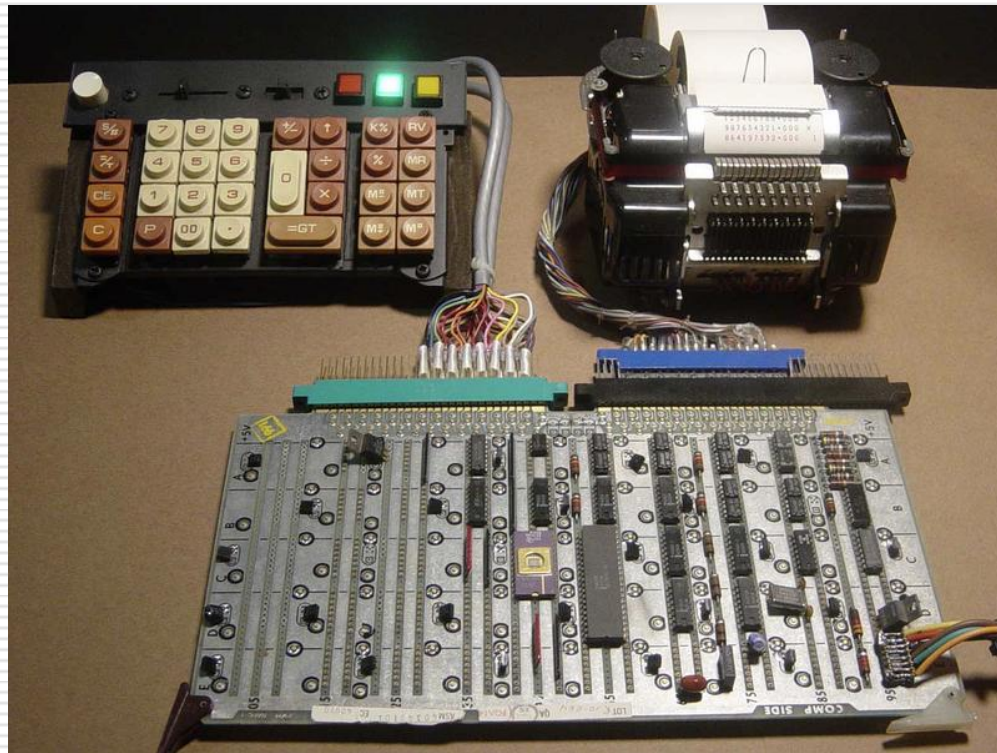
# 임베디드시스템 기본 구성



# 임베디드시스템의 시작

---


- ❑ 최초의 마이크로프로세서 : 인텔 <4004> (1971년)
- ❑ 최초의 임베디드시스템 : Busicom사(일본)의 <산업용 계산기> (1971년)



# 임베디드시스템 응용 분야

---

- 생활가전
- 정보단말
- 게임기기
- 공장제어
- 네트워크기기
- 교통/항공/우주
- 물류/금융/의료
- 군사



임베디드시스템  
찾아보기  
게임

# 임베디드시스템 응용 분야

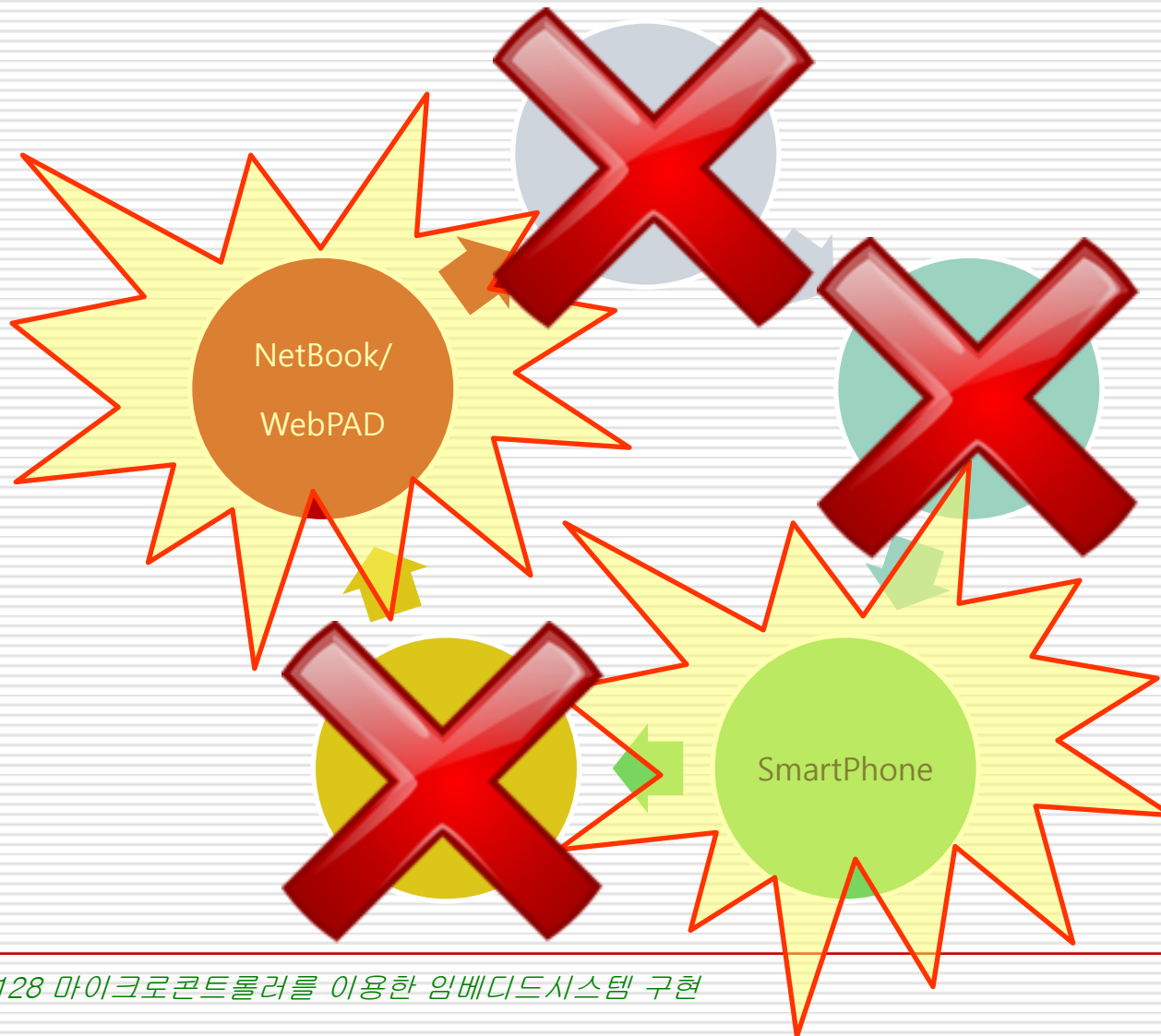
---

- ❑ 생활가전 : HDTV, [스마트TV](#), 세탁기, 김치냉장고, 오디오, 전기밥솥, 전자렌지, 카메라, 복합기, 계산기, 전자시계, 전자사전, 전동칫솔 등
- ❑ 정보단말 : [스마트폰](#), PDA 등
- ❑ 교통/항공/우주 : 네비게이션, ITS(intelligent Teleport Systems), 자동차/비행기/로켓/우주선 제어([phoenix](#)) 등
- ❑ 게임기기 : PS2, X-Box, Gameboy Advance, 장난감([PLEO](#)) 등
- ❑ 공장제어 : 공장자동화, 홈오토메이션, 로봇제어, 공정제어 등
- ❑ 네트워크기기 : 모뎀, 교환기, Router, 공유기 등
- ❑ 물류/금융/의료 : 벤딩머신, ATM(Automated Teller Machine), 현금인출기, 초음파측정기, MRI(Magnetic Resonance Imaging), Health Care 기기 등
- ❑ 군사 : 전투 로봇, 무인 정찰기, 무인폭격기([MQ9](#)) 등
- ❑ **한마디로, 우리가 접하는 거의 모든 전자기기**



# 누가 Winner?

---



# 임베디드 시스템의 특징

---

- Real-time OS 사용 또는 수행 능력 보유
- 소형, 경량, 저전력
- 열악한 환경 노출에 견디는 안정성 보유
- 편리한 I/O 제공
- 융합 (Convergence) 기능 강화
- 점점 디자인이 중요시 됨
- .....

# 임베디드시스템 시장 - 각국의 동향

---

## □ 미국

- 프로세서, OS, 프로토콜 등 전 분야를 점유
- 미국은 군사/과학용 임베디드 S/W를 21세기 핵심 분야로 선정하고 매년 4천억 달러 이상을 연구개발에 투자

## □ 유럽

- 개발도구, 브라우저 등의 일부 업체가 존재
- 군사/교통용 임베디드 S/W에 '99년부터 7년간 3조8천억을 투자

## □ 일본

- 총무성 주도로 Ubiquitous 네트워크 개발을 추진 중
- '84년부터 TRON(The Realtime OS Nucleus) 협회에서 표준 임베디드 OS를 개발
- 일본 내 가전제품에 적용 중

## □ 한국

- u-IT389의 <9대 신성장 동력> 중 1개로 선정
- 최근(2010년) 임베디드 소프트웨어 분야에 1조원 추가 투자 결정

# u-IT839

2004~

2006~

IT839 정책과 u-IT839 정책 비교		
	IT839	u-IT839
8대 신규 서비스	와이브로 서비스 DMB 서비스 홈 네트워크 서비스 텔레매틱스 서비스 RFID 서비스 W-CDMA 서비스 지상파 DTV 서비스 인터넷 전화	와이브로 서비스 HSDPA/W-CDMA u-Home 서비스 텔레매틱스/위치기반서비스 RFID/USN 활용 서비스 광대역 융합 서비스 DMB/DTV서비스 IT 서비스
3대 첨단 인프라	광대역 통합망(BcN) u-센서 네트워크(USN) 차세대 인터넷 프로토콜	광대역 통합망(BcN) u-센서 네트워크(USN) 소프트 인프라웨어
9대 신성장동력	차세대 이동통신 기기 디지털 TV/방송 기기 홈 네트워크 기기 IT SoC 차세대 PC <b>임베디드 SW</b> 디지털 콘텐츠 & S/W 솔루션 텔레매틱스 기기 지능형 서비스 로봇	이동통신/텔레매틱스 기기 디지털 TV/방송기기 광대역/홈 네트워크 기기 IT SoC/융합/부품 차세대 컴퓨팅/조변 기기 <b>임베디드 SW</b> 디지털콘텐츠/SW솔루션 RFID/USN 기기 지능형 로봇

# 임베디드시스템 시장 - 소프트웨어

---

## □ 임베디드 운영체제 (OS)

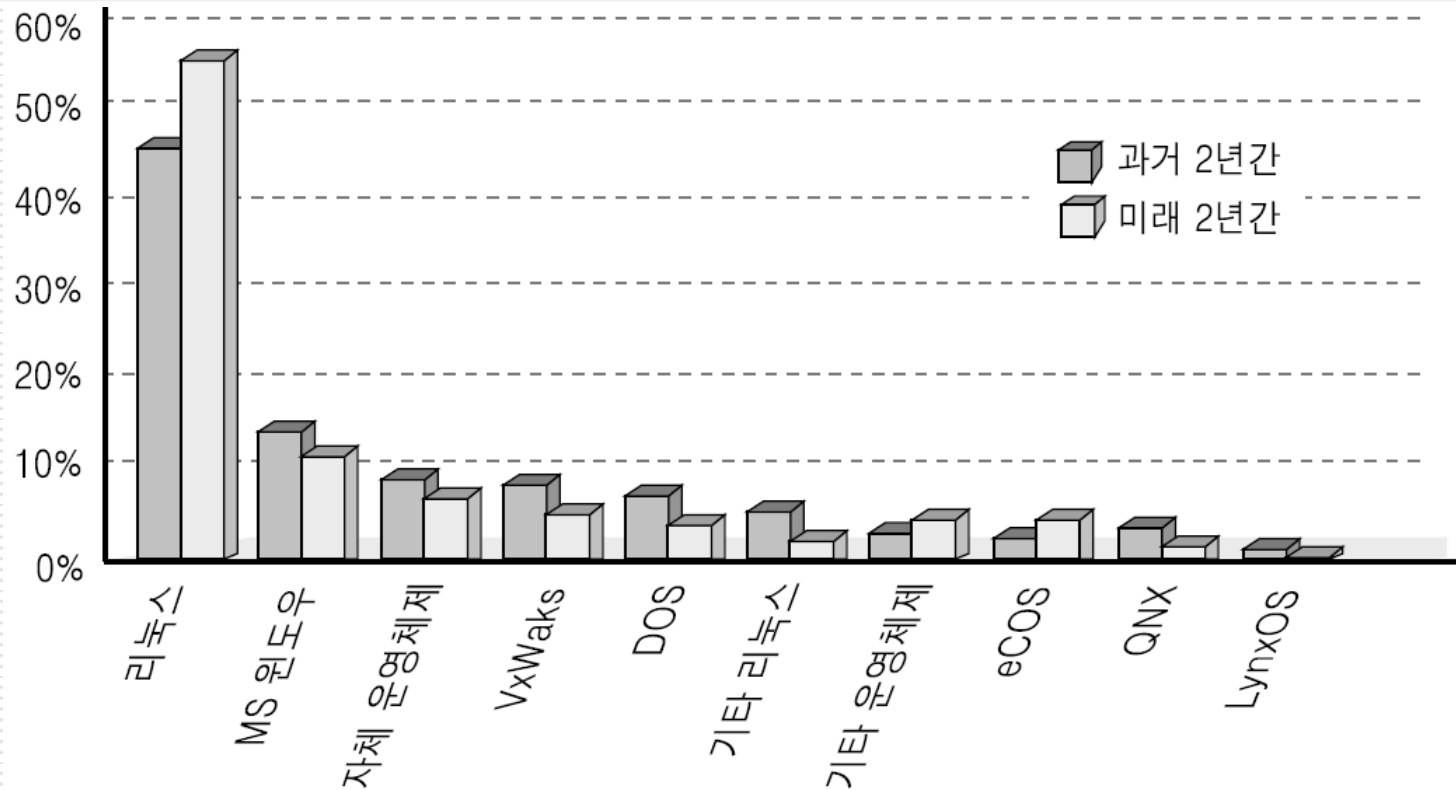
- 스마트 분야와 일반 분야에서 각축
- PC 시장과 같이 특정 OS 가 시장을 독점하지는 못하고 있음
- 스마트 분야
  - Smart Phone, Smart PAD, Smart TV 등의 분야에서 각축
  - 스마트폰 분야에서 iOS (iOS3, iOS4, iOS5) vs Android (Proyo, Ginger Bread, Icecream Sandwitch) 의 대결이 핫 이슈 !!
- 일반 분야
  - 임베디드 리눅스
  - WinCE 또는 Windows Embedded XP
  - VxWorks(RTOS) 등도 각축

## □ 응용 프로그램

- 스마트폰 앱(App)은 비약적으로 발전
- 자동차, 로봇 분야 등으로 확대

# 임베디드 OS 시장 : 국내 예

<2007>



# 임베디드 시스템 시장 - 하드웨어

---

## □ 프로세서

- 대부분의 프로세서가 임베디드 시스템용으로 사용 (99%)
- 데이터 처리용량 증가 : 32비트 코어 => 64비트/Dual 로 발전
- 고성능의 파이프라인, DSP, 자바 처리 전용 H/W 추가
- SoC(System On Chip) 기술 발전으로 고집적, 고기능화

## □ 메모리

- 고속/대용량화
- FLASH 메모리의 사용 증가 (NAND 메모리)

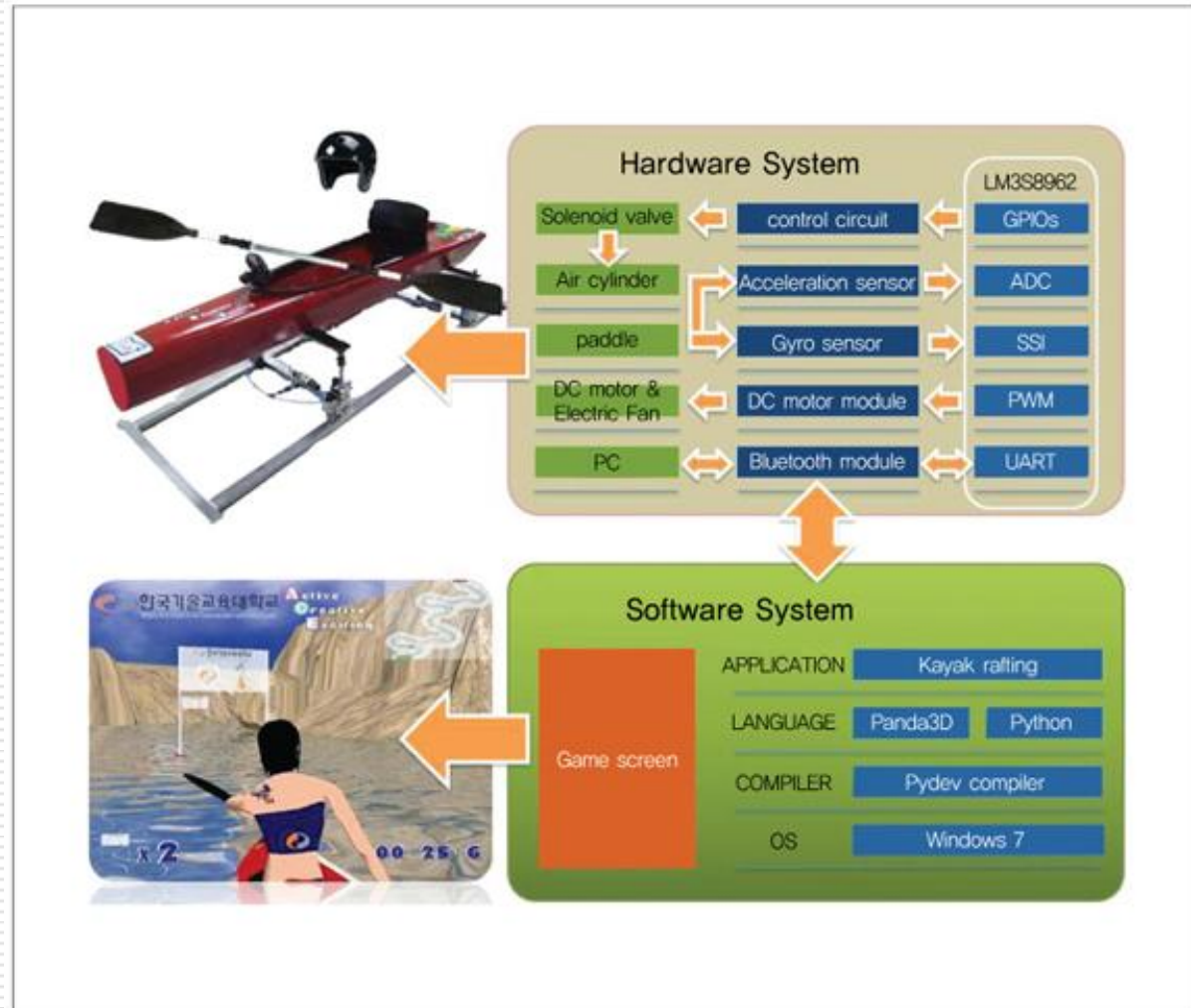
## □ I/O 네트워크

- 유·무선 네트워크의 대역폭의 지속적인 증가
- 정보기기를 통해 어디서나 다른 정보시스템에 접근 가능한 I/O 및 네트워크 구축이 핵심 기술
- 무선인 Wireless LAN, Bluetooth, Zigbee 등이 강조됨

Source: DARPA/Intel (Tennenhouse)

# 임베디드 시스템 (예) : 체감형 카약 시스템

2010년S/W  
공모대전  
<대상>  
(한국기술  
교육대학교)





# 왜 너도나도 임베디드시스템을 이야기할까?

---

- 미래는 모든 전자기기가 마이크로프로세서를 내장한 임베디드시스템이 될 것임
- Ubiquitous화, Convergence화로 인한 시장에서의 양적 증가가 일어나고, 통합 및 경쟁도 치열할 것임
- 전자기기가 아닌 모든 물건들도 점점 전자기기와 관련도가 강해질 것임 (도서, 식품, 건물 등등)
- S/W 복잡도가 가파르게 상승할 것이며, 이에 따라 H/W 가격 보다는 S/W 가격이 훨씬 더 많은 비중을 차지할 것임
- 그러므로, 임베디드시스템 기술이 부족하면 시장에서 먹고 살 방법이 없어 퇴출될 것임 !!!

# 묻고 답하기

---

Q & A

