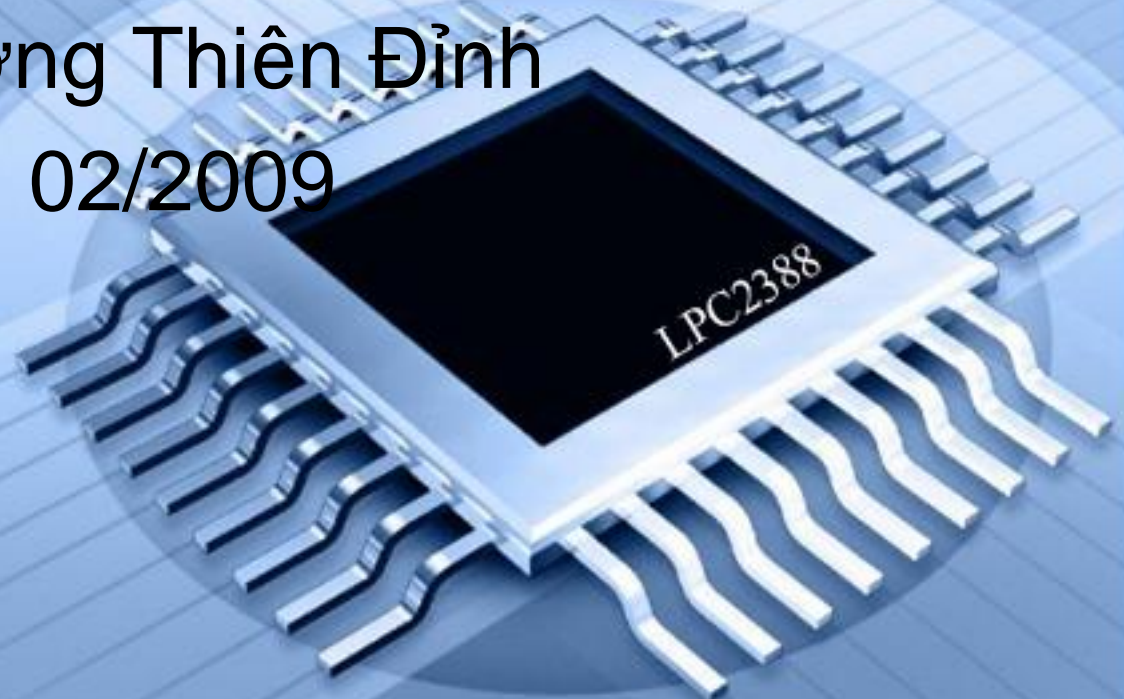


GIỚI THIỆU HỆ THỐNG NHÚNG

LẬP TRÌNH NHÚNG CƠ BẢN

Trương Thiên Đình

02/2009



ttdinh@selab.hcmuns.edu.vn

Hệ thống nhúng là gì ?



Định nghĩa hệ thống nhúng



- Là một hệ thống máy tính
- Có tài nguyên giới hạn
- Tương tác với thế giới thực
- Chuyên dụng
- Yêu cầu chất lượng và độ tin cậy cao

Hệ thống nhúng là một máy tính



- Cách mạng lần thứ 1 **Mainframe**
 - Nhiều người dùng chung 1 máy tính
- Cách mạng lần thứ 2 **Personal Computer**
 - Mỗi người dùng một máy tính
- Cách mạng lần thứ 3 **Embedded Systems**
 - Mỗi người dùng nhiều máy tính một lúc

Tài nguyên giới hạn



- Sức mạnh xử lý hạn chế
- Bộ nhớ nhỏ
- Nguồn năng lượng giới hạn

Tương tác với thế giới thực



- Cảm nhận môi trường
 - Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, trọng lượng V.V...
 - Cảm nhận bằng tín hiệu điện
- Tác động trở lại môi trường
 - Phát tín hiệu điện điều khiển thiết bị cơ học, ánh sáng, điện từ trường
- Tốc độ tương tác phải đáp ứng **thời gian thực**

Chuyên dụng



- Mỗi hệ thống nhúng chỉ dùng cho 1 công việc chuyên biệt
- Chuyên dụng nâng cao tính dễ sử dụng
- Chuyên dụng giúp tiết kiệm tài nguyên
- Chuyên dụng chỉ cho giá rẻ nếu sản xuất với số lượng lớn

Chất lượng và độ tin cậy cao



- Lỗi của hệ thống nhúng có thể gây tai nạn khủng khiếp
 - Ví dụ : hệ thống điều khiển máy bay
- Lỗi trên hệ thống nhúng có thể không thể sửa được
 - Ví dụ : vệ tinh
- Nếu sửa được lỗi thì chi phí cũng rất cao
 - Thu hồi sản phẩm, thiết kế lại

Hệ thống nhúng “lai”



- PDA, Smartphone, Netbook, ... không thật sự là hệ thống nhúng
 - Do tính đa dụng, không chuyên dụng
 - Tương tác với thế giới thực không chặt chẽ

So sánh với PC



PC

- Đa dụng
- Nhiều tài nguyên
- Kích thước lớn
- Không gian hoạt động hạn chế
- 1 người có 1 PC

Hệ thống nhúng

- Chuyên dụng
- Ít tài nguyên
- Kích thước nhỏ
- Không gian hoạt động ở khắp nơi
- 1 người có nhiều hệ thống nhúng

Phân khúc thị trường



- Automotive
- Điện tử tiêu dùng
- Điều khiển công nghiệp
- Thiết bị y khoa
- Thiết bị mạng
- Thiết bị văn phòng

Kiến trúc hệ thống nhúng



Application Software

System Software

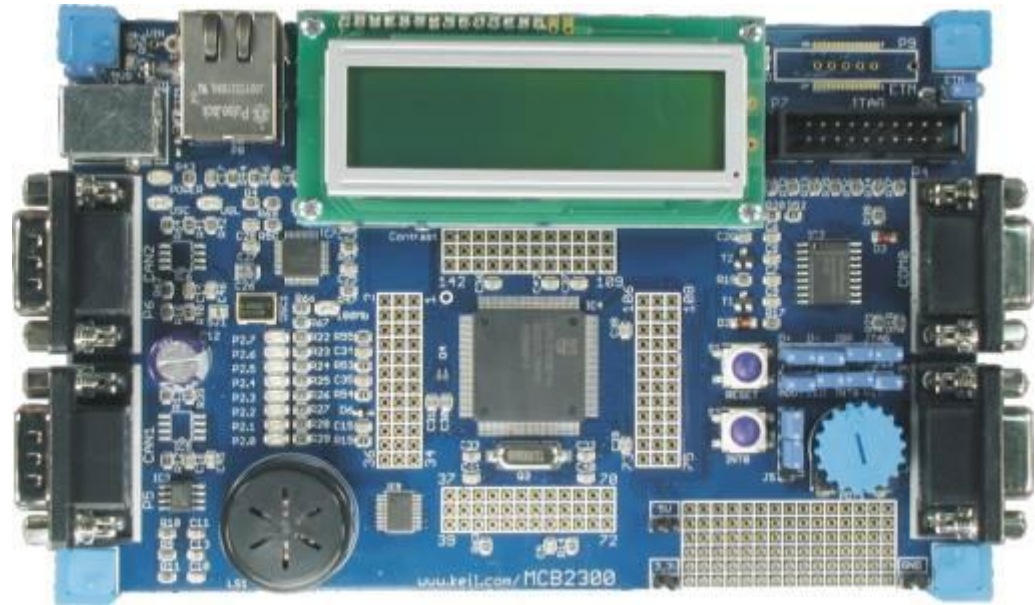
Hardware

Mỗi hệ thống nhúng đều có một kiến trúc

Hardware



- Vi xử lý
- Bộ nhớ
- Tụ điện, điện trở
- Mạch tích hợp
- Bảng mạch in
- Connector
-



Bắt buộc phải có

System Software



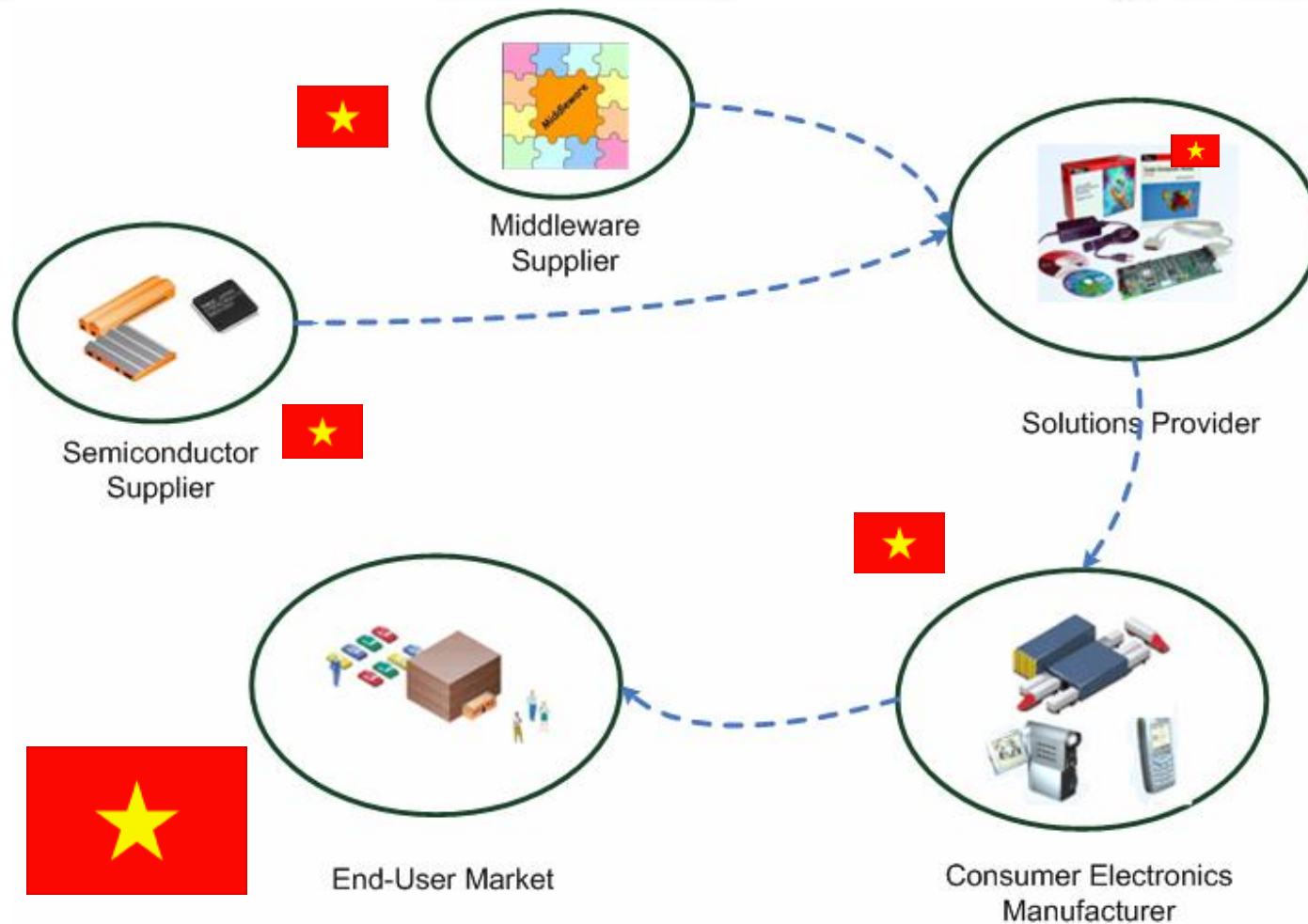
- Không bắt buộc phải có
- Device Driver : UART, Ethernet, ADC, V.V...
- Hệ điều hành nhúng : eCos, ucLinux, v.v...
 - Quản lý bộ nhớ,
 - Quản lý tiến trình
 - Chia sẻ tài nguyên
- Có thể tái sử dụng trên một hệ thống nhúng khác

Application Software



- Không bắt buộc phải có
- Quyết định hành vi của hệ thống nhúng
- Khó tái sử dụng trên hệ thống nhúng khác

Chuỗi cung ứng điện tử tiêu dùng



Mục tiêu môn học



- Kiến thức tổng quan hệ thống nhúng
- Kỹ năng lập trình phần **System Software** trên Board 2378
- **Quan trọng nhất là phần kỹ năng thực hành**

Cơ cấu điểm



- Lý thuyết 5 điểm
 - Thi trắc nghiệm
- Thực hành 5 điểm
 - Nộp bài tập, chấm vấn đáp
- Seminar 4 điểm
 - 2 nhóm / chủ đề
 - Ethernet và TCP/IP Stack
 - Lưu trữ và truy xuất SD Card bằng FAT16/32

Phương pháp học đề nghị



- Đọc kỹ tài liệu hướng dẫn trước khi đi thực hành
- Không có tài liệu đúng 100%
 - Cần lựa chọn kỹ nguồn tài liệu tham khảo
 - Tài liệu chỉ đúng khi đã tự tay thực hành
- Chia sẻ kiến thức với cộng đồng
 - Forum Hethongnhung.com, dientuvietnam.net
 - Bạn bè