

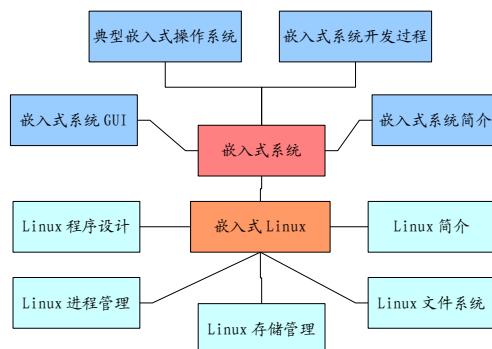
# 嵌入式系统概念及应用

## 介绍嵌入式系统

邢超

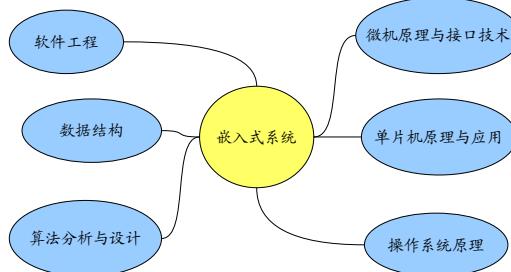
<EC.1>

### 课程内容



<EC.2>

### 与其它课程关系



Jacquard loom on display at Museum of Science and Industry in Manchester, England

<EC.3>

## 1 嵌入式技术历史

嵌入式?

嵌入式?



“A good operator can turn out 1,500 punch cards daily.” Operators compiling hydrographic data for navigation charts on punch cards, New Orleans, 1938.

<EC.7>

嵌入式?



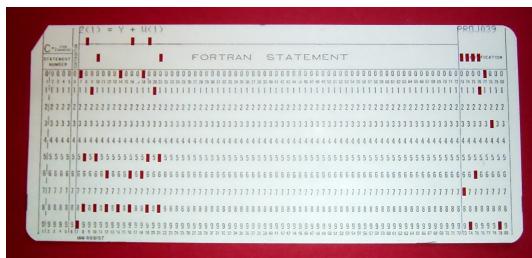
<EC.8>

嵌入式?

Close-up view of the 8x26 hole punched cards—one card per pick (weft) in the fabric.

<EC.5>

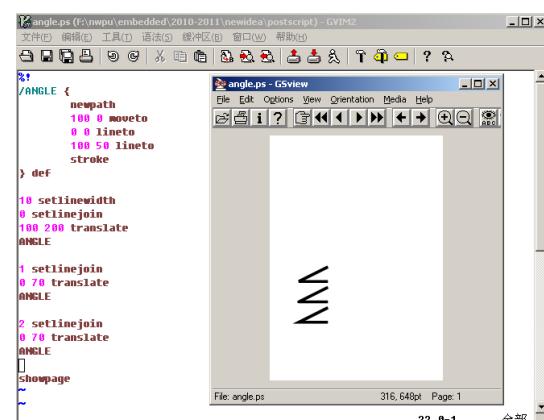
嵌入式?



Card from a Fortran program:  $Z(1) = Y + W(1)$

<EC.6>

嵌入式?



<EC.9>

## 2 嵌入式芯片与嵌入式系统

### 嵌入式系统定义

- 从技术的角度定义：以应用为中心、以计算机技术为基础、软件硬件可裁剪、适应应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗严格要求的专用计算机系统。
- 从系统的角度定义：嵌入式系统是设计完成复杂功能的硬件和软件，并使其紧密耦合在一起的计算机系统。

<EC.10>

## 嵌入式系统特点

硬件特性:

- 体积小, 集成效率高

- 面向特定应用
- 低功耗

软件特性:

- 与硬件紧密相关

- 代码效率高、高可靠性
- 一般固化于 Flash/ROM 中

<EC.11>

## 嵌入式器件

嵌入式微处理器:

- PowerPC

- ARM

嵌入式微控制器:

- 8051

- MSP430

其它

- DSP(Digital Signal Processor)

- FPGA/CPLD

- ASIC

- 片上系统 (SoC)

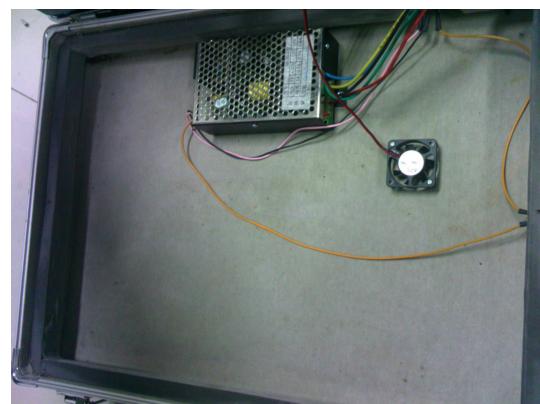
开发工具

- HDL

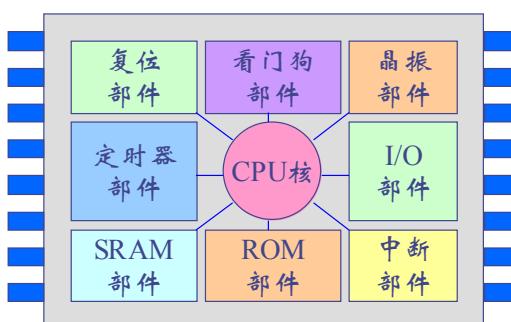
- EDA



<EC.15>



<EC.16>



<EC.17>



<EC.14>



<EC.18>

### 3 嵌入式系统应用

#### 嵌入式系统应用

日常生活:

- 机顶盒
- 手机/PDA(Personal Digital Assistant)

• 微波炉

• 汽车

• 娱乐视频

• 校园报警器

工业:

• 过程监控

• 分布式系统

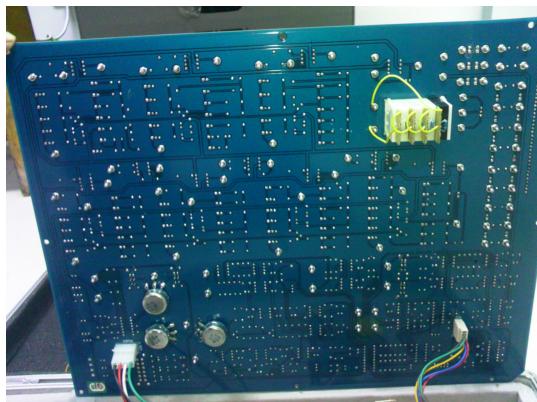
• 自动化生产线

科学的研究:

• 国际空间站

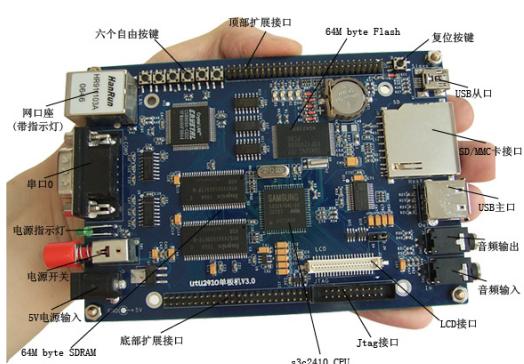
• 航空/航天飞行器

• 机器人/探测器



<EC.19>

单板机 (SBC: Single Board Computer)

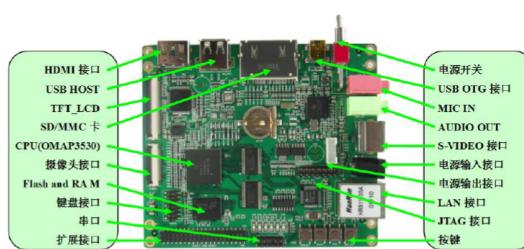


<EC.20>



<EC.21>

OMAP3530



<EC.22>



<EC.25>



<EC.26>



<EC.29>

### Consumer Electronics

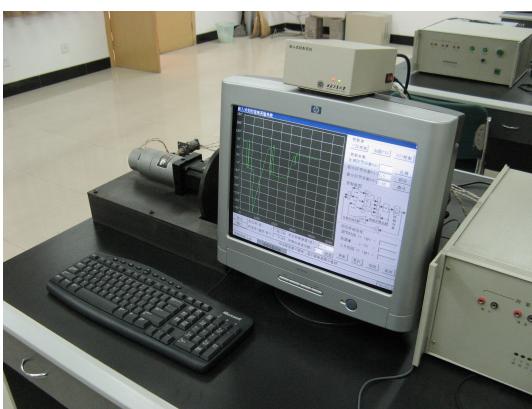


<EC.30>

### 基于 RTLinux 的机器人



<EC.27>



<EC.28>

<EC.31>

Spirit/Opportunity



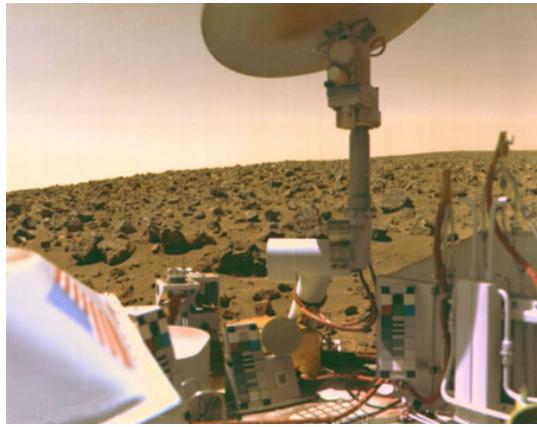
<EC.32>

Spirit/Opportunity



<EC.33>

Spirit/Opportunity



<EC.34>

## 4 思考

思考

- 计算机应用领域发生了哪些变化？
- 嵌入式系统有哪些特点，有哪些应用？
- 单片机在嵌入式系统中有哪些作用？
- 操作系统在嵌入式系统中有哪些作用？

<EC.35>