

Embedded Systems

Técnicas Digitales II UTN-FRM

Gustavo Mercado
gmercado@frm.utn.edu.ar

Ver. 1.0- Jun-02

técnicas digitales 2

Introducción a los μ C

técnicas digitales 2

- **Microcontroladores vs Microprocesadores**
 - **Configuración de microprocesadores**
 - CPU interna y Memoria & Entrada/Salida externas
 - Usos comunes: Computadoras de Gestión
 - **Configuración de microcontroladores**
 - CPU & Memoria & Entrada/Salida
 - Restricciones de espacio, potencia y precio
 - Usos Comunes: Sistemas de control mínimo
 - **Ejemplos**
 - μ P
 - Intel 80x86, Motorola 680x0, Zilog Z80-180-280, SUN Sparc
 - μ C
 - Intel 8051, Motorola 6805/08, Microchip PIC 16/17/18, Zilog Z8

Jun 2000

TECNICAS DIGITALES II UTN FRM

2

Embedded

técnicas digitales 2

- **Embedded (empotrado, incrustado, oculto, enterrado)**
- **La revolución de la información Embedded**
 - 2,5 mil millones de μ C (embedded) vs 75 millones de μ P (PC)
- **Los 5 Mercados del Embedded**
 - **Segmento del Consumo Masivo**
 - aparatos hogareños
 - equipos de entretenimiento
 - **Automóvil**
 - autos con 50 μ C proveen inteligencia y control
 - **Automatización de Oficinas**
 - PC, teclados, copiadoras, impresoras
 - **Telecomunicaciones**
 - teléfonos celulares, pagers y máquinas contestadores
 - **Automatización Industrial**

Jun 2000

TECNICAS DIGITALES II UTN FRM

3

Embedded App

técnicas digitales 2

What's Hot

- + Embedded Internet
- + Wireless Internet
- + Embedded Networking
- + Embedded TCP/IP
- + Embedded Linux
- + Bluetooth
- + Application-Specific Cores
- + TCP/IP for Industrial Control
- + Communications Processors
- + WAP (Wireless Application Protocol)

What's Not

- Network Computers
- TVs with Web Browsers
- Java
- Bluetooth
- Video Phones
- Fuzzy Logic
- Infrared (IrDA)
- USB

Jun 2000

TECNICAS DIGITALES II UTN FRM

4

Embedded App

tecnicas digitales 2

On the Horizon

- ~ Multimedia Cell Phones
- ~ Shockwave Flash
- ~ Embedded Networking

What's Dead

- Embedded DRAM
- Embedded Java
- AI (long dead)
- ISDN (in the U.S.)
- Fuzzy logic
- Iridium
- WebTV
- Interactive Cable (1980's)
- FDDI
- Thin Clients
- Digital Automotive Dashboards

Jun 2000

TECNICAS DIGITALES II UTN FRM

5

Ventas Mundiales de μ C

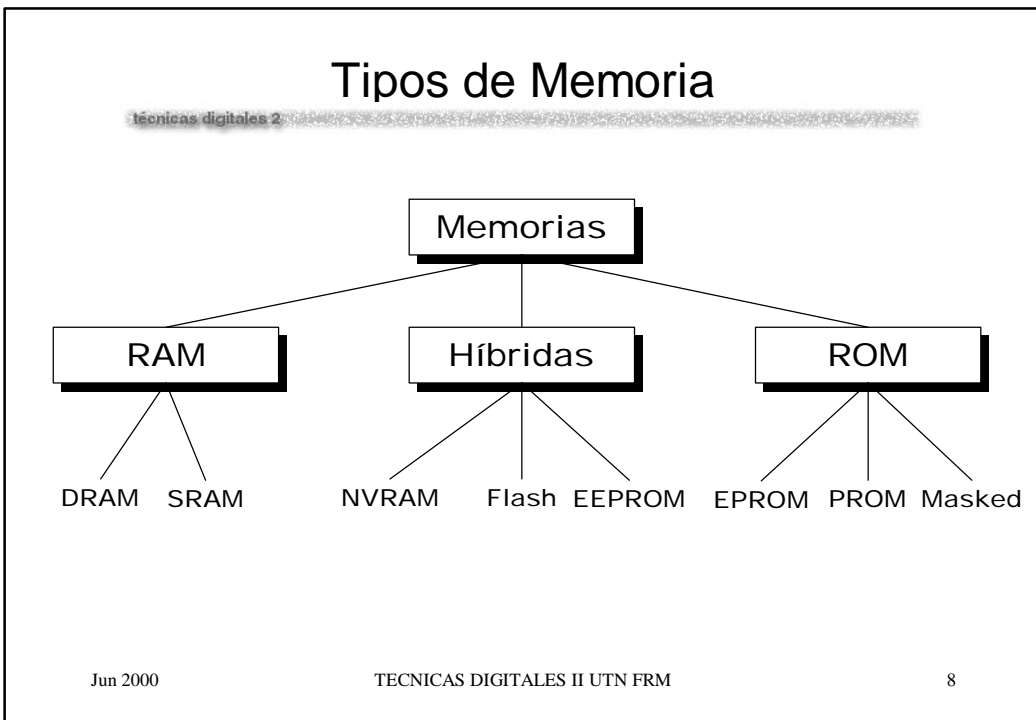
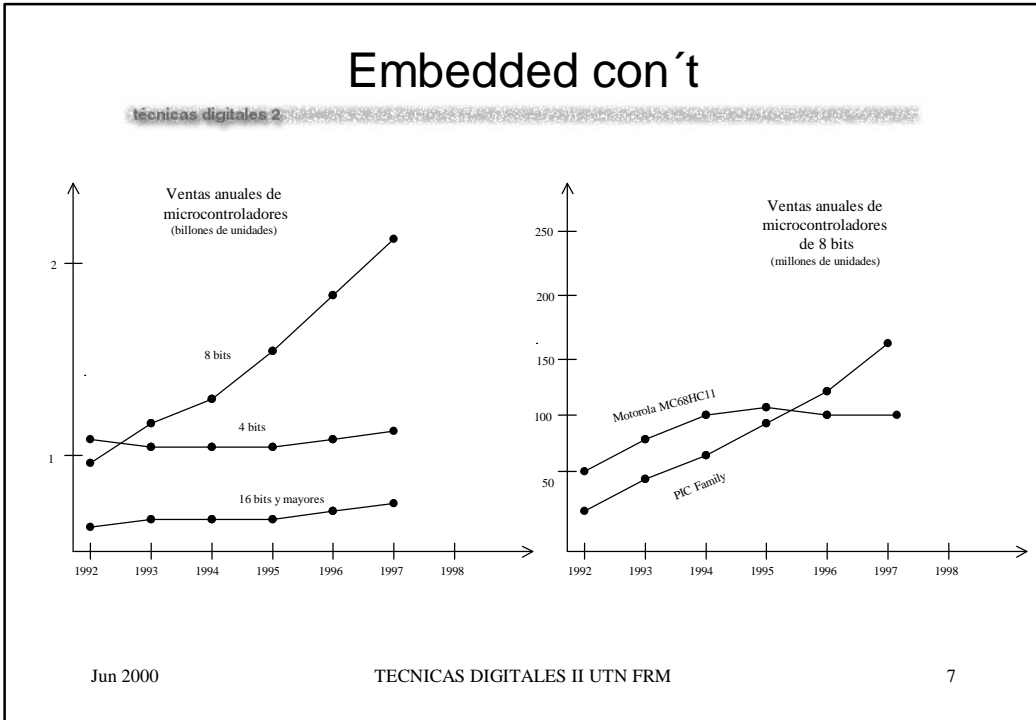
tecnicas digitales 2

1996	1997	1998
Motorola (570M)	Motorola (584M)	
Mitsubishi (145M)	Microchip (176M)	
SGS Thomsom (136M)	NEC(173M)	
NEC(126M)	Mitsubishi (140M)	
Microchip (122M)	Philips (137M)	
Philips (118M)	Toshiba	
Zilog	Hitachi	
Hitachi	Fujitsu	
Fujitsu	ST Micro	
Intel	Zilog	

Jun 2000

TECNICAS DIGITALES II UTN FRM

6



Tipos de Memoria con t

tecnicas digitales 2

Tipo de Memoria	Volatil	Escribible	Tamaño de Borrado	Ciclos de Borrado	Costo Relativo	Velocidad Relativa
SRAM	Si	Si	Byte	Ilimitado	Caro	Rápida
DRAM	Si	Si	Byte	Ilimitado	Moderado	Moderada
Maked ROM	No	No	n/a	n/a	Barato	Rápida
PROM	No	Una vez, con programador	n/a	n/a	Moderado	Rápida
EPROM	No	Si, con programador	Toda	Limitado	Moderado	Rápida
EEPROM	No	Si	Byte	Limitado	Caro	Rápida para leer, lenta para escribir
Flash	No	Si	Sector	Limitado	Moderado	Rápida para leer, lenta para escribir
NVRAM	No	Si	Byte	No	Caro	Rápida

Jun 2000

TECNICAS DIGITALES II UTN FRM

9