
Estructura de Computadores

Introducción al estudio del microcontrolador

1 Enero de 2012

Isabel M. Gómez <igomez@us.es>
Departamento de Tecnología Electrónica
Universidad de Sevilla

Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y de hacer obras derivadas siempre que se cite la fuente y se respeten las condiciones de la licencia Attribution-Share alike de Creative Commons. Puede consultar el texto completo de la licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Objetivos

- Justificación de su estudio
- Concepto de microcontrolador

Contenidos

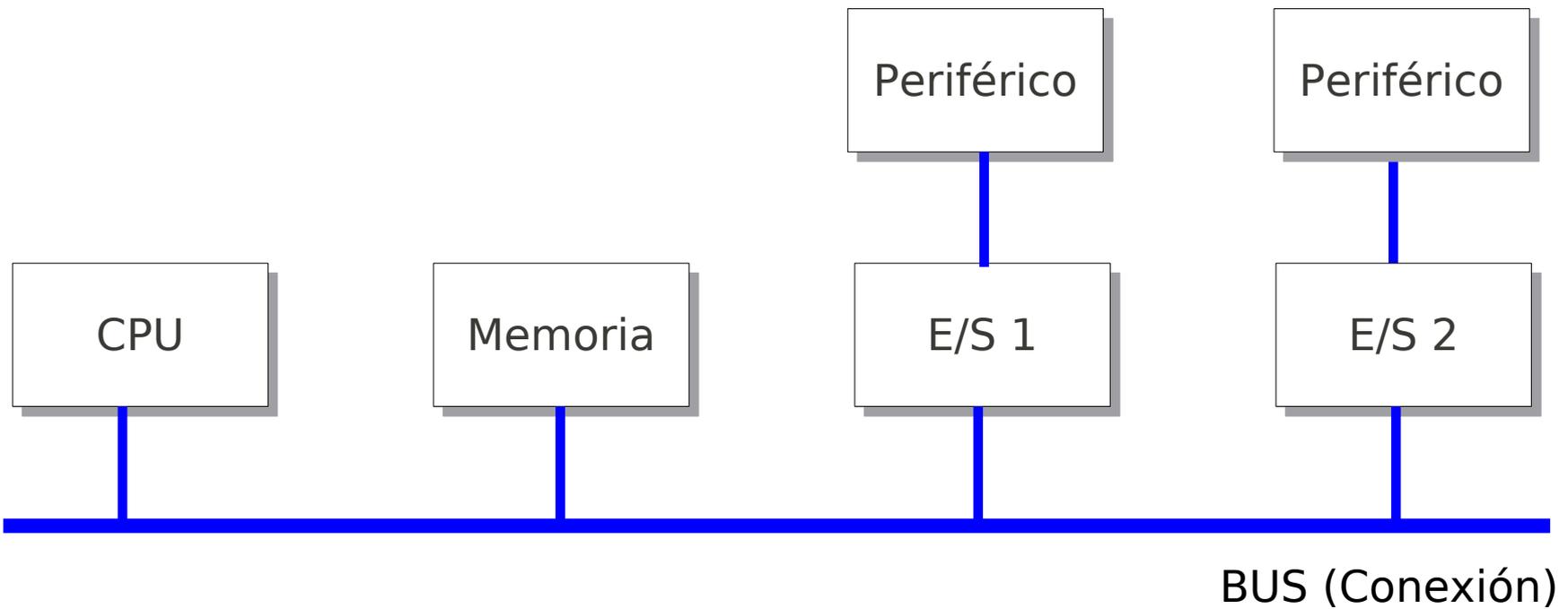
- Preliminares
- Alternativas al uso del microcontrolador
- Componentes del microcontrolador
- Clasificación

Preliminares

- **Definición de computador:** Máquina capaz de realizar de forma automática y en una secuencia programada cierto número de operaciones numéricas sobre unos datos suministrados por el operador

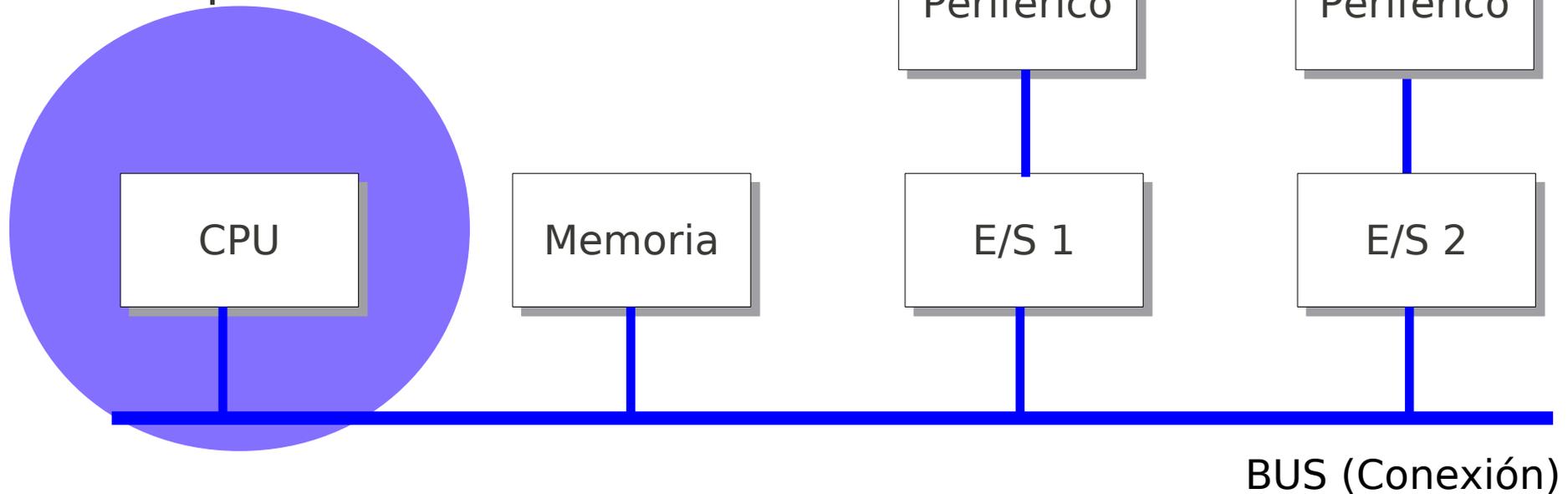
Gran rango de aplicaciones

Preliminares

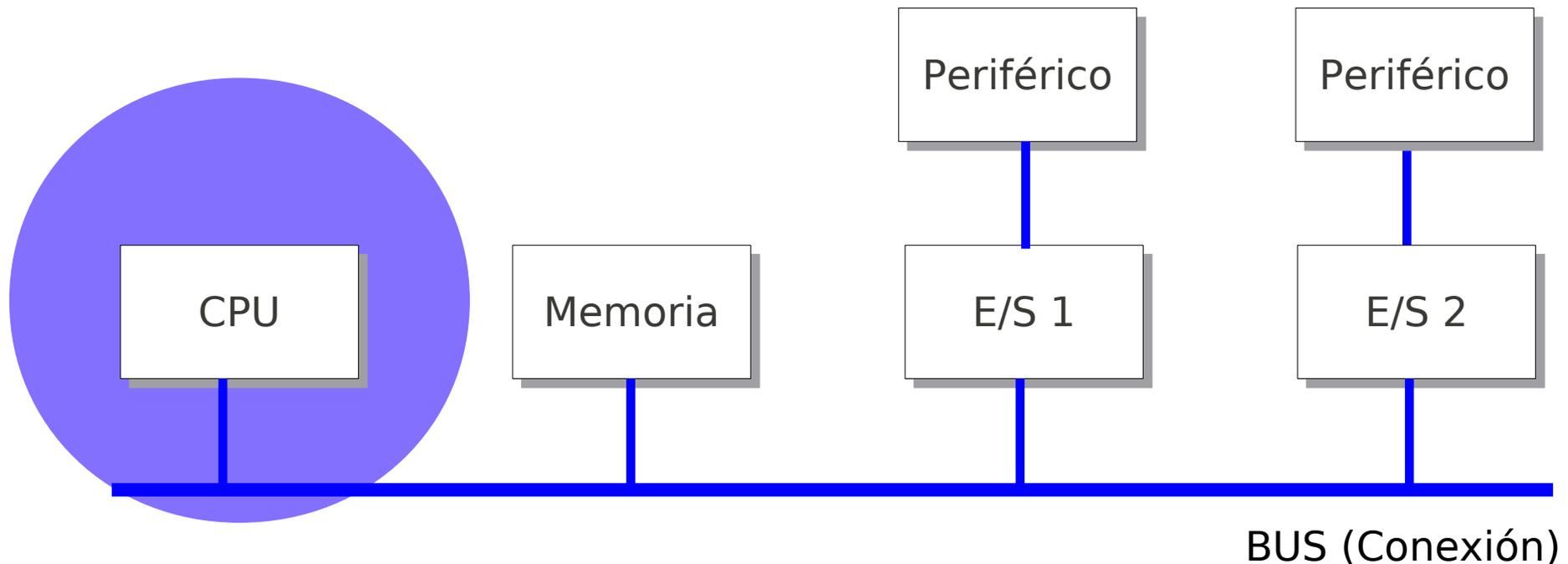


Estructura del computador

Integrada en un chip:
microprocesador

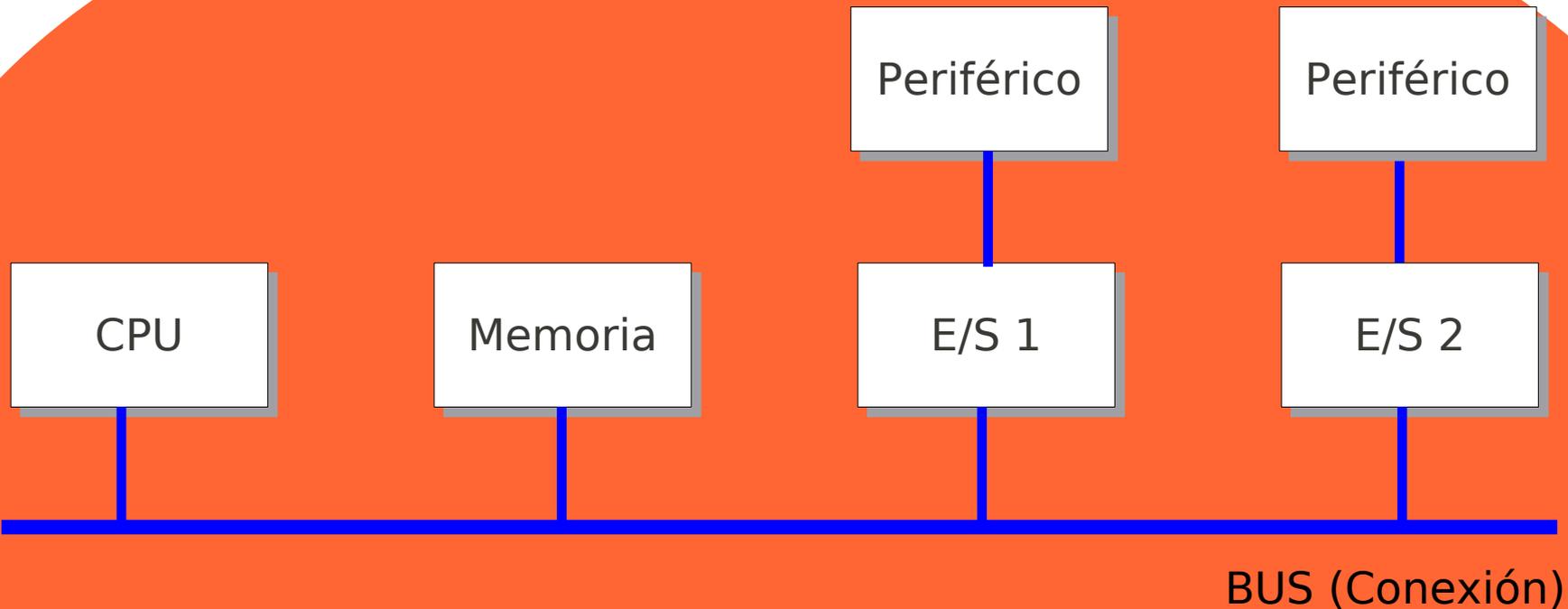


Preliminares



Uso de estos componentes para crear un computador de propósito específico que no posee mucha capacidad: microcomputador

Preliminares



Integración de los componentes de un microcomputador en un chip: microcontrolador

Alternativas al uso del microcontrolador

Dependiendo de las necesidades decidir que hacer:

Circuito digital
dedicado

Alternativas al uso del microcontrolador

Dependiendo de las necesidades decidir que hacer:

Circuito digital
dedicado

Circuito digital basado
en dispositivos
programables

Alternativas al uso del microcontrolador

Dependiendo de las necesidades decidir que hacer:

Circuito digital dedicado

Circuito digital basado en dispositivos programables

Circuito integrado específico para la aplicación: ASIC

Alternativas al uso del microcontrolador

Dependiendo de las necesidades decidir que hacer:

Circuito digital dedicado

Circuito digital basado en dispositivos programables

Circuito integrado específico para la aplicación: ASIC

Sistema basado en microcontrolador

Alternativas al uso del microcontrolador

Dependiendo de las necesidades decidir que hacer:

Circuito digital dedicado

Circuito digital basado en dispositivos programables

Circuito integrado específico para la aplicación: ASIC

Sistema basado en microcontrolador

El diseño con microcontrolador permite una mayor facilidad de ajuste del sistema ante actualizaciones del mismo

Componentes del microcontrolador

Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	
Oscilador del reloj		RTC
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	

Componentes del microcontrolador

Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	
Oscilador del reloj		Temporizador
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Puerto analógico E/S	

CPU: corazón del microcontrolador, busca las instrucciones, las decodifica y las ejecuta

Componentes del microcontrolador

Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	
Oscilador del reloj		RTC
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	

Memorias:

- La memoria de programa sirve para el almacenamiento de las instrucciones.
- La RAM es una memoria de datos, también se utiliza de Pila.

Componentes del microcontrolador

Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	
Oscilador del reloj		RTC
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	

Componentes del microcontrolador

Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	
Oscilador del reloj		RTC
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	

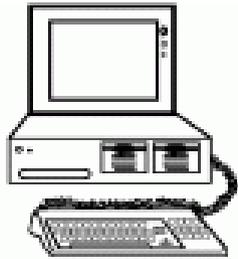
Componentes del microcontrolador

Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	RTC
Oscilador del reloj		
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	

Componentes del microcontrolador

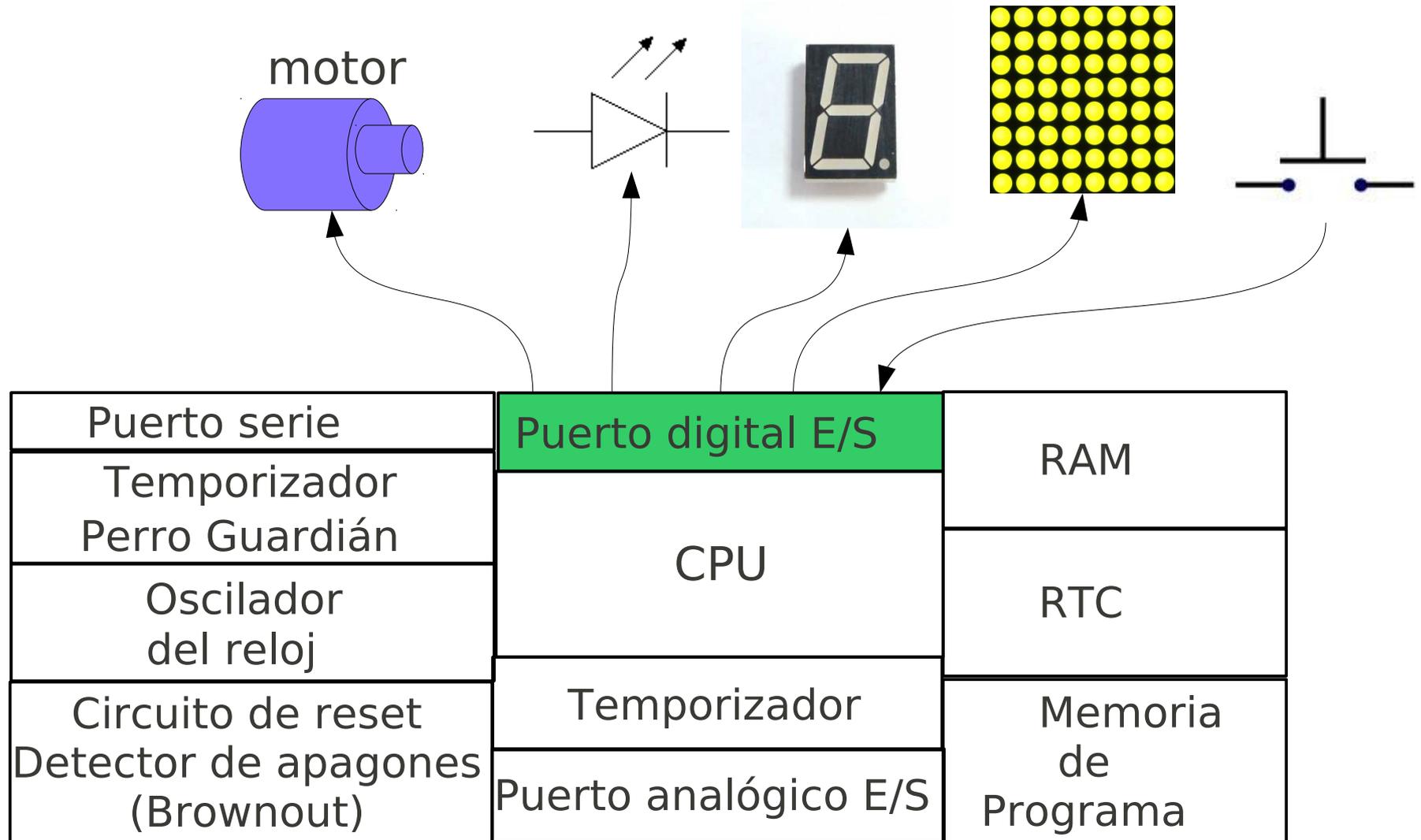
Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	
Oscilador del reloj		RTC
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	

Componentes del microcontrolador



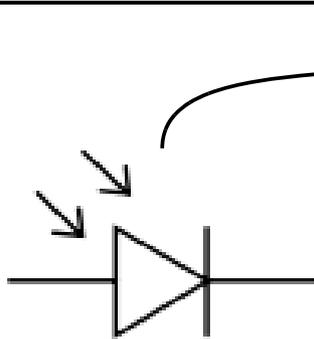
Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	
Oscilador del reloj		RTC
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	

Componentes del microcontrolador



Componentes del microcontrolador

Puerto serie	Puerto digital E/S	RAM
Temporizador Perro Guardián	CPU	RTC
Oscilador del reloj		
Circuito de reset Detector de apagones (Brownout)	Temporizador	Memoria de Programa
	Puerto analógico E/S	



Clasificación

Con respecto al número de instrucciones:

- CISC
- RISC
- MISC

Con respecto al almacenamiento y el acceso a programas y datos:

- Arquitectura de Von Neuman
- Arquitectura Harvard

Clasificación

Con respecto a como se manipulan los datos internos en la CPU:

- Pila
- Acumulador
- Memoria-Registro
- Registro-Registro (LOAD,STORE)

Clasificación

Con respecto a como se manipulan los datos internos en la CPU:

- Pila
- Acumulador
- Memoria-Registro
- Registro-Registro (LOAD,STORE)

Bibliografía

Dhananjay V. Gadre. “Programming and Customizing the AVR Microcontroler”. McGraw-Hill. Capítulos 1 y 2.