

Microcontroladores

Semana 15

1

Preguntas previas

- Evaluación DD en sus respectivos horarios de laboratorio
 - Unidad 4 Semana 15
- En la DD se evaluarán las competencias asignadas en el curso:
 - Competencia general UPC asignada: Pensamiento Innovador. Nivel de logro: 2
 - Definición: Generar propuestas novedosas que aportan valor en un determinado contexto.
 - Competencia ABET N°6 asignada. Nivel de logro: Intermedio (2)
 - Definición: La capacidad de desarrollar y llevar a cabo la experimentación adecuada, analizar e interpretar datos, y usar el juicio de ingeniería para sacar conclusiones.

2


Agenda:


- Otros periféricos externos para los microcontroladores
- Microcontroladores de 32 bits


3


Otros periféricos externos para los microcontroladores


- ¿Por qué necesitamos conectar periféricos externos al microcontrolador?

 Josue Gabriel Caro Flores 12:17 PM
Porque el microcontrolador no puede contener todos los periféricos que vayamos a necesitar, el costo sería quien sabe cuanto.

 Matias Nicolas Algoner Rom... 12:19 PM
Para realizar una función que de otra manera no sería posible con el pic

 Yordan Yeison Flores Pinto 12:16 PM
Para facilitar la experiencia al usuario, en su uso?

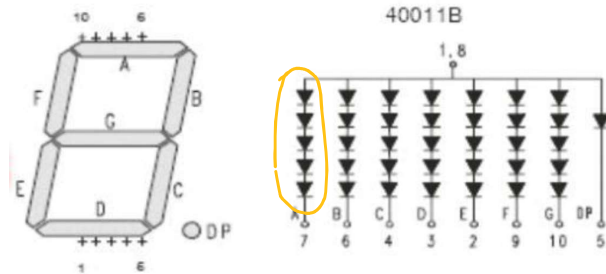
 Juan Angel Chiles Valladolid 12:16 PM
Se usan periféricos para añadir funciones adicionales al microcontrolador

 Alfredo Rodriguez Gonzalez 12:17 PM
Para mejorar la comunicación entre el pic y el usuario

4

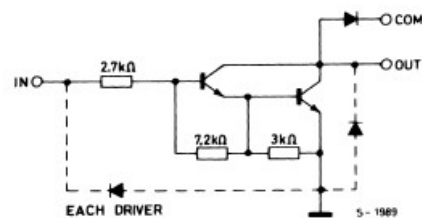
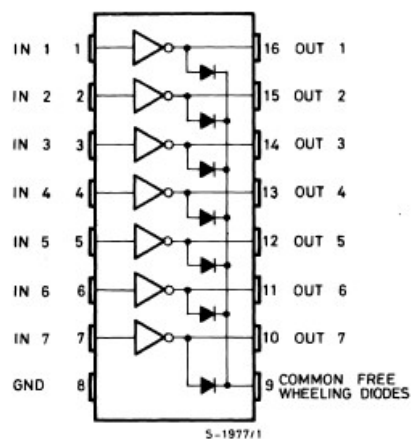
Display de siete segmentos gigante

- Tipo ánodo común
- Voltaje de operación 12V DC



5

Diagrama interno del ULN2003A

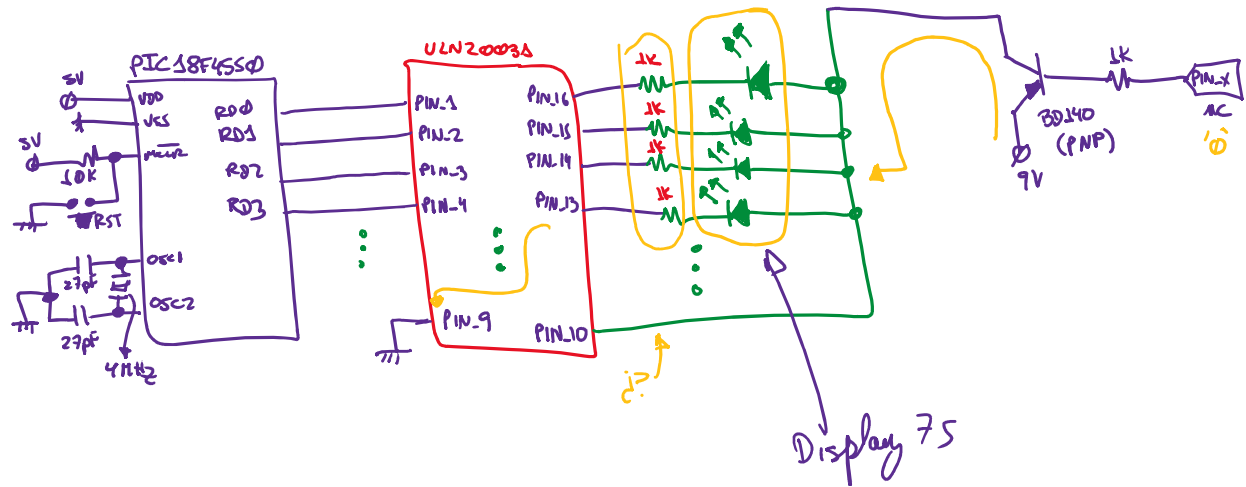


ULN2003 (each driver)

Nicole Stephany Namay Mego 12:31 PM
El valor de beta es mayor, por lo tanto puede amplificar más corriente

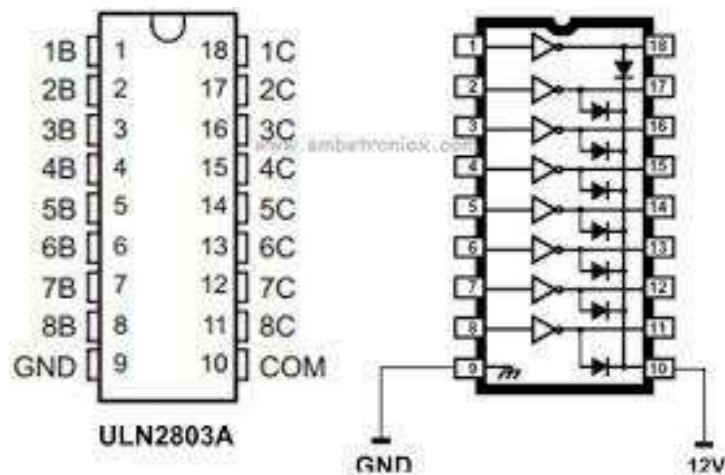
6

Circuito de prueba para verificar el ULN2003A



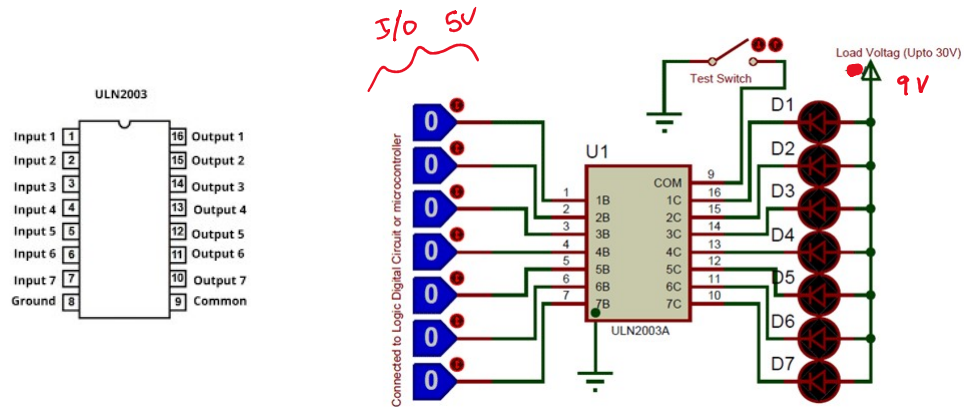
7

Alternativa: ULN2803A



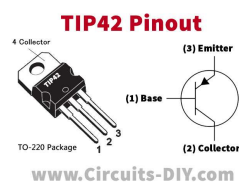
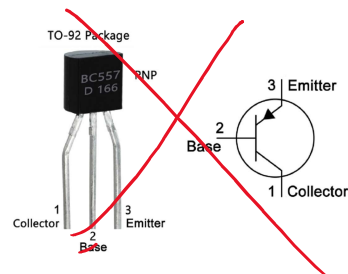
8

Interface del display gigante al microcontrolador con I/O 5V



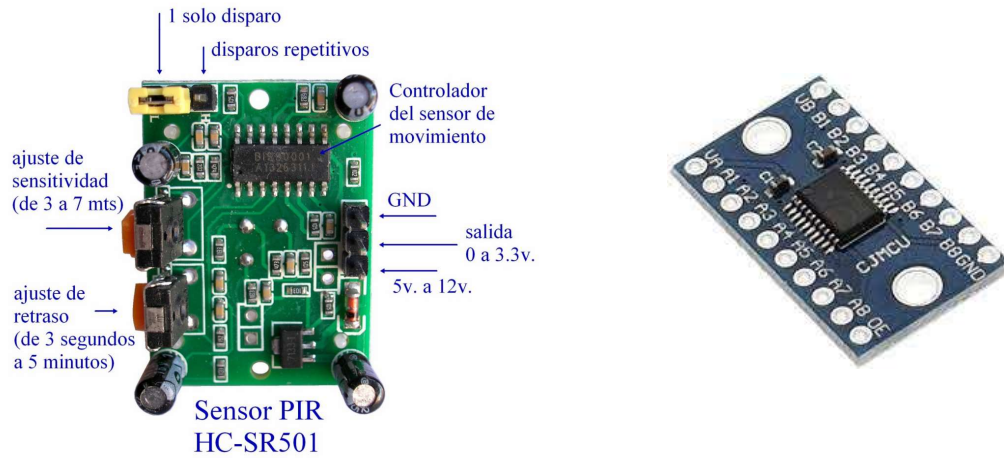
9

Transistores PNP de mas carga de corriente



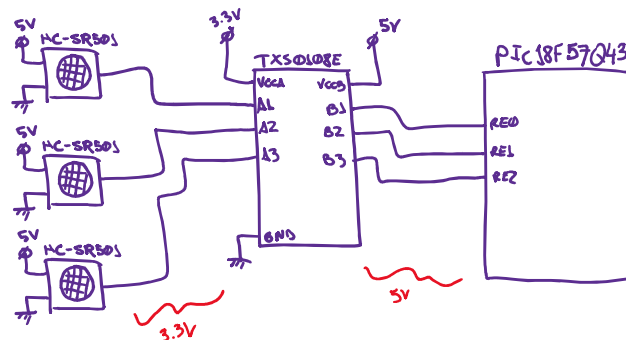
10

Sensor PIR HC-SR501



11

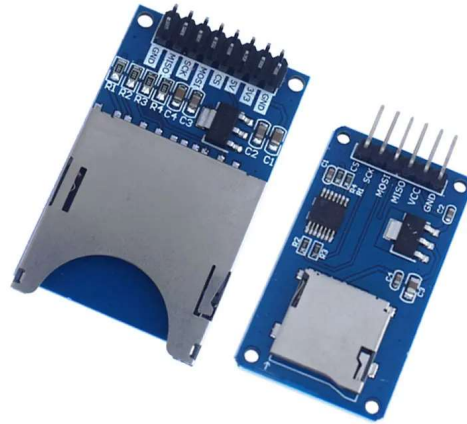
Ejemplo de conexión de HC-SR501 con el microcontrolador PIC18F57Q43



12

Módulo de microSD

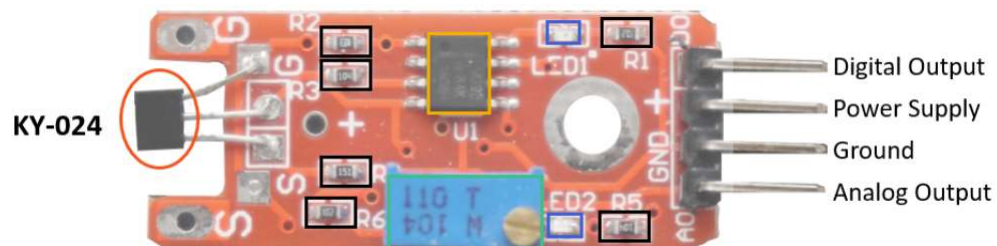
- Trabajan a 3.3V



13

Módulo SS49E

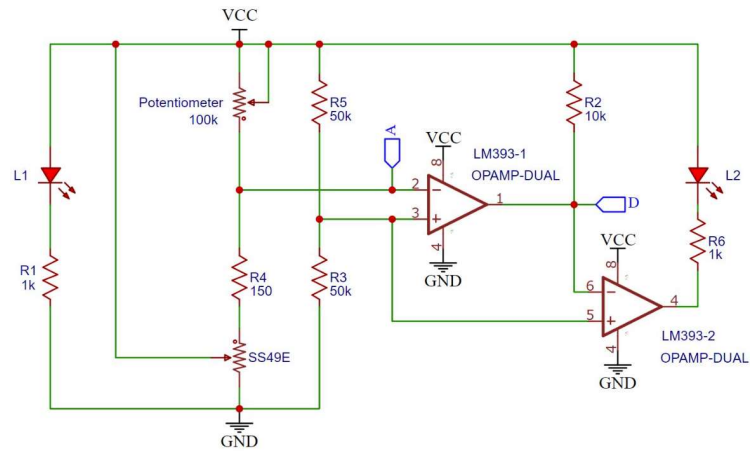
- Sensor de efecto Hall basado en el KY-024



14

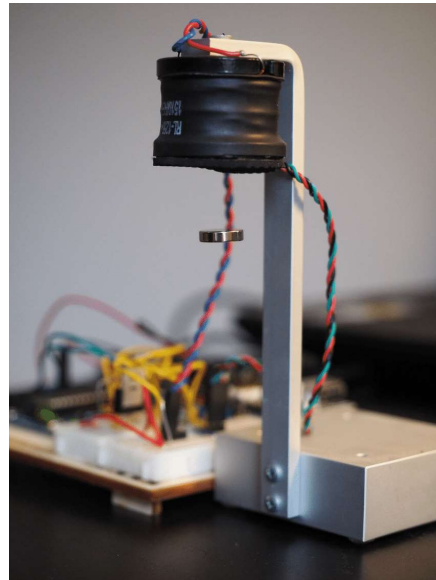
Módulo SS49E

- Diagrama esquemático



15

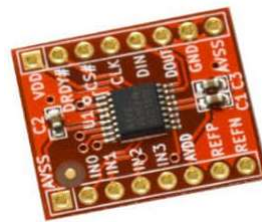
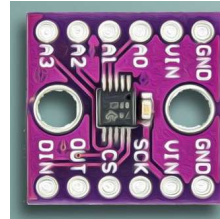
Levitación magnética



16

Conversores A/D más modernos:

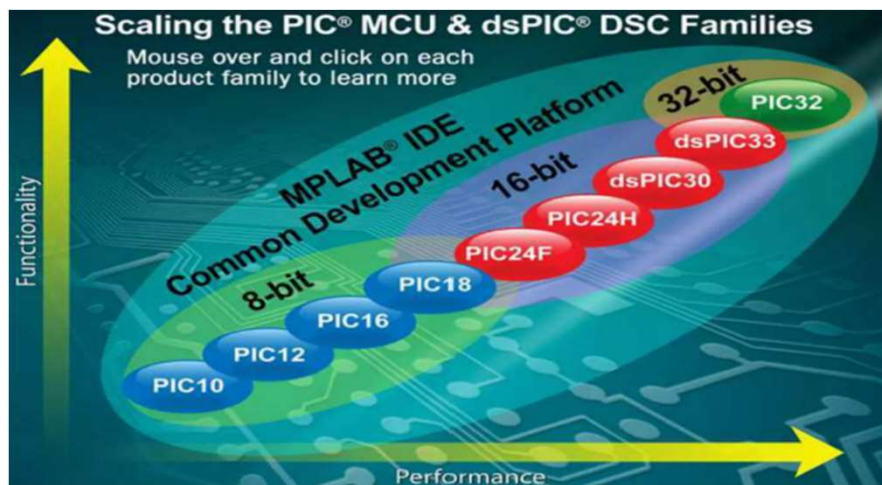
- ADS1118
 - 3.3V
 - 16 bits
 - 4 canales
 - Protocolo SPI
- ADS1220
 - 3.3V
 - 24 bits
 - 4 canales
 - Protocolo SPI
 - Voltajes de referencia



17

Microcontroladores de 32 bits

- ¿Y qué pasó con los microcontroladores de 16 bits?
- ¿Por qué de frente nos pasamos entre 8 bits y 32 bits?



18

Microcontroladores de 32 bits

- ¿Y qué pasó con los microcontroladores de 16 bits?
- ¿Por qué de frente nos pasamos entre 8 bits y 32 bits?

STM8 8-bit MCUs Core up to 24 MHz

Category	Key Features	Model	Core	Temp	ASIL
Mainstream	Industrial, consumer and mass market	STM8S	16-bit and 32-bit Cortex-M0	Up to 125 °C	Ready
Ultra-low-power	Best combination of low-power performance and features	STM8L	16-bit and 32-bit Cortex-M0	Active Hall < 1 µA	Ready
Automotive	Long-term guarantee	STM8AF	16-bit and 32-bit Cortex-M0	AEC-Q100 Up to 150 °C	Ready
Automotive	Long-term guarantee	STM8AL	16-bit and 32-bit Cortex-M0	AEC-Q100 Up to 125 °C	Ready

Join the STM8 Community!
<http://community.st.com/stm8>

STM8 Ecosystem

Software tools

- STM8CubeMX Configuration tool
- Integrated Development Environments (IDE)
- STM Studio Monitoring tool
- More software tools

Embedded software

- Standard Peripheral Library for STM8L (8kb)
- Standard Peripheral Library for STM8L/LAL (64kb)
- Standard Peripheral Library for STM8AF/S
- More embedded software

Hardware tools

- STM8 Discovery kits, Nucleo and evaluation boards
- ST-LINK In-circuit debugger/programmer

STM32 MCUs 32-bit Arm® Cortex®-M

Category	Model	Core	Temp	ASIL	
High Performance	STM32F7	1082 CoreMark	Up to 3224 MHz Cortex-M7	Ready	
	STM32N7	Up to 3224 CoreMark	Up to 600 MHz Cortex-M7	Ready	
	STM32F2	398 CoreMark	120 MHz Cortex-M3	Ready	
	STM32F4	608 CoreMark	180 MHz Cortex-M4	Ready	
Mainstream	STM32G0	142 CoreMark	64 MHz Cortex-M0+	Ready	
	STM32G4	569 CoreMark	170 MHz Cortex-M4	Ready	
	STM32C0	114 CoreMark	48 MHz Cortex-M0+	Ready	
	STM32F0	106 CoreMark	48 MHz Cortex-M0	Ready	
Ultra-low-power	STM32L0	75 CoreMark	32 MHz Cortex-M0+	Ready	
	STM32U0	140 CoreMark	56 MHz Cortex-M0+	Ready	
	STM32L4	273 CoreMark	80 MHz Cortex-M4	Ready	
	STM32L5	443 CoreMark	110 MHz Cortex-M33	Ready	
Wireless	STM32WL	162 CoreMark	48 MHz Cortex-M0+	Ready	
	STM32WB	64 MHz Cortex-M0+	Ready	Ready	
	STM32WB	216 CoreMark	64 MHz Cortex-M4	32 MHz Cortex-M0+	Ready
	STM32WBA	407 CoreMark	100 MHz Cortex-M33	Ready	

Optimized for mixed-signal applications

• Cortex-M0+
• Radio co-processor

19

Microcontroladores de 32 bits

- Si los micros de 8 bits cuestan casi igual que los micros de 32 bits. ¿Por qué el curso de Microcontroladores se ha centrado en los micros de 8 bits?

Luis Miguel Escano Paima 1:06 PM

por que son más económicos y con la capacidad suficiente para poder desarrollar nuestras aplicaciones

Raul Arnaldo Arones Armas 1:07 PM

Porque para el aprendizaje es suficiente los 8bits

Matias Nicolas Algoner Romero 1:07 PM

simplicidad al elaborar la arquitectura y la programación, una mayor disponibilidad y soporte de los mercados a los micro de 8 bits

Dax Alonso Collas Maldonado 1:07 PM

por que el desarrollo en peru sigue en 8bits

Alto en chat GPT

Josue Gabriel Caro Flores 1:08 PM

Porque muchas implementaciones físicas no requieren tanta RAM y 8 bits es suficiente

Alvaro Rivera La Fuente 1:08 PM

facilidad de aprendizaje?

Diego Valentin Atoche Rosas 1:08 PM

Para desarrollar tareas simples para dispositivos de bajo consumo energético

Fabrizio Gonzales Altamirano 1:08 PM

los microcontroladores de 8 bit son mas sencillos que uno de 32 bits, por lo cual son mas faciles de programar y utilizar

Alfredo Rodriguez Gonzaga 1:09 PM

porq es más simple de usar ya que el de 32 bits necesita muchas más librerías para poder hacer uso de ella

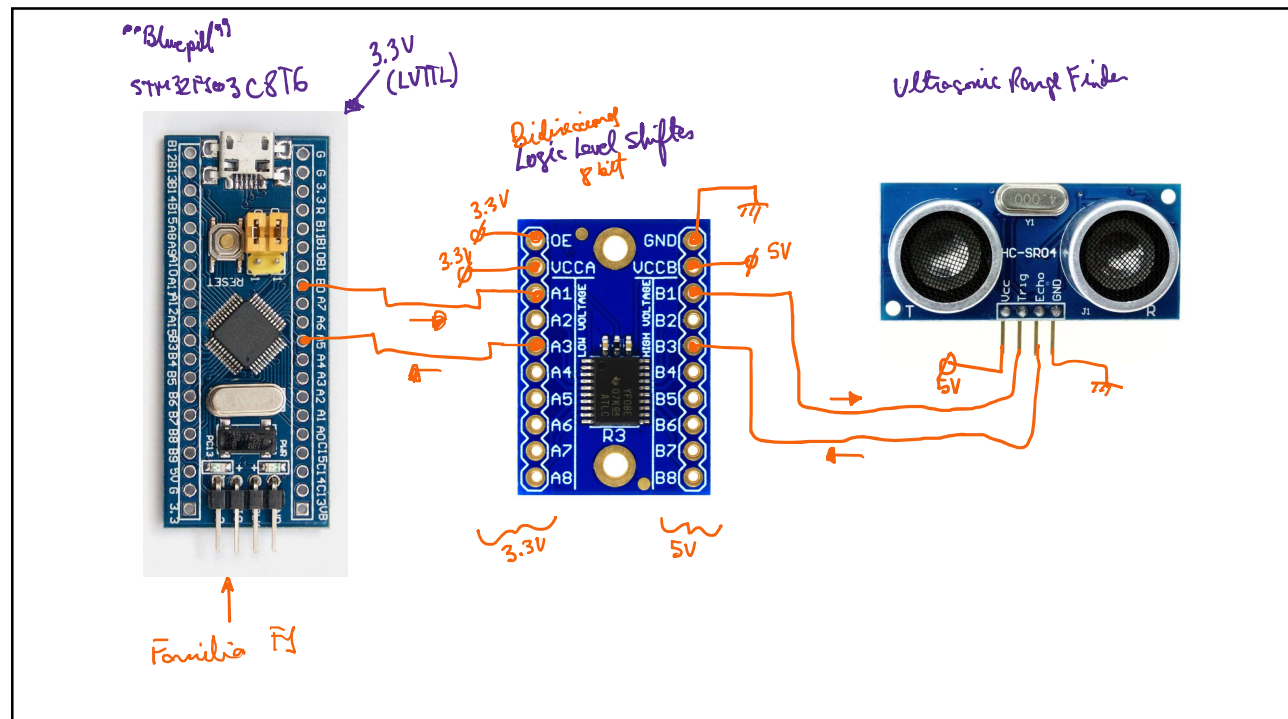
20

- No todas las aplicaciones con microcontroladores van a tener alta complejidad



CE RoHS

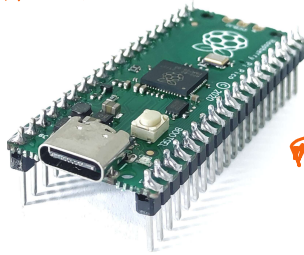
21



22

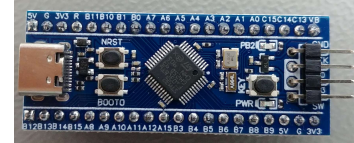
Alternativas actuales en microcontroladores de 32 bits

RASPBERRY PI PICO

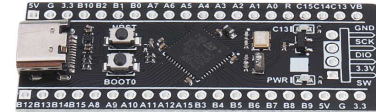


Arduino IDE

STM32F103

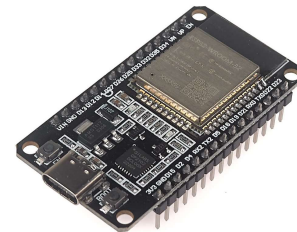


STM32F411



PYTHON

ESP32



LUTTL → 3.3V

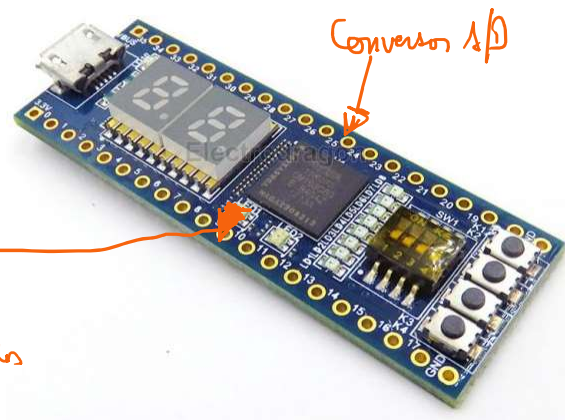
23

Alternativas de microcontroladores Soft-core implementados en FPGA

FPGA Intel-Altera MAX10
No volátil

Puedes montar núcleos de
µP

NIOS II soportado
versión "m" → microcontroladores



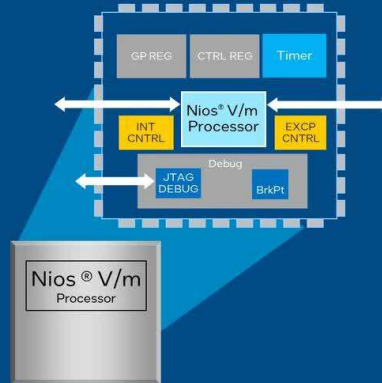
Conversion A/D

24

El NIOS V/m de Intel - Altera

Nios® V/m Processor Overview

- Based on the RISC-V : RV32IA classification
- Microcontroller variant
 - 32-bit ISA
 - 5-stage pipeline
 - AXI4 interfaces
 - Intel Hardware Abstraction Layer (HAL) support
 - uC/OS-II* support



intel

3

25

Fin de la sesión

26