

Electrónica programable

Presentacion

Introducción

En esta materia aprenderemos las bases de los sistemas embebidos y la lógica programable. Trabajaremos con microcontroladores y sensores, enfocándonos también en presentar las distintas interfaces de comunicación más utilizadas para interconectarlos.

Por otra parte, para gestionar profesionalmente la programación y el código, aprenderemos a usar sistemas de control de versiones como Git y herramientas para documentación técnica como Doxygen.

Objetivos

Arquitectura de Microcontroladores: Identificación, configuración y uso de CPU, memorias (RAM/Flash), GPIOs, timers y periféricos de comunicación.

Programación en C y Flujo de Trabajo: Experiencia práctica en desarrollo de firmware, desde la implementación del código hasta su ejecución en el hardware.

Gestión Profesional de Proyectos: Dominio de repositorios (Git) y generación de documentación técnica (Doxygen).

Contenidos

Unidad 1: Introducción a los microcontroladores

Unidad 2: Programación de sistemas embebidos

Unidad 3: Comunicaciones Seriales

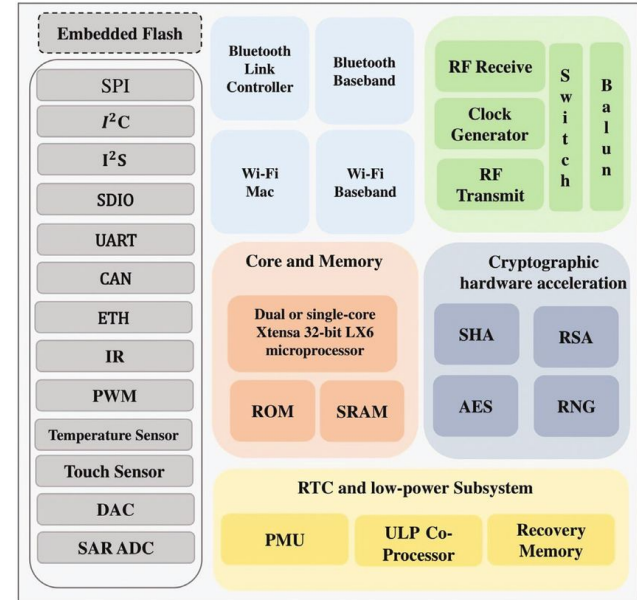
Unidad 4: Comunicaciones Comunicaciones inalámbricas

Unidad 5: Protocolo de comunicación IoT

Introducción a los microcontroladores

- **Procesador (CPU):** Núcleo y ciclo de ejecución de instrucciones.
- **Memorias:** Diferenciación entre Flash (ROM) para código y RAM para datos volátiles.
- **Puertos GPIO:** Configuración de entradas y salidas digitales.
- **Interfaces de Comunicación:** Introducción a protocolos seriales (UART, SPI, I2C).
- **Programación:** Fundamentos de Lenguaje C aplicado a registros y hardware.

ESP32 Function Block Diagram



GitHub

Programación de sistemas embebidos

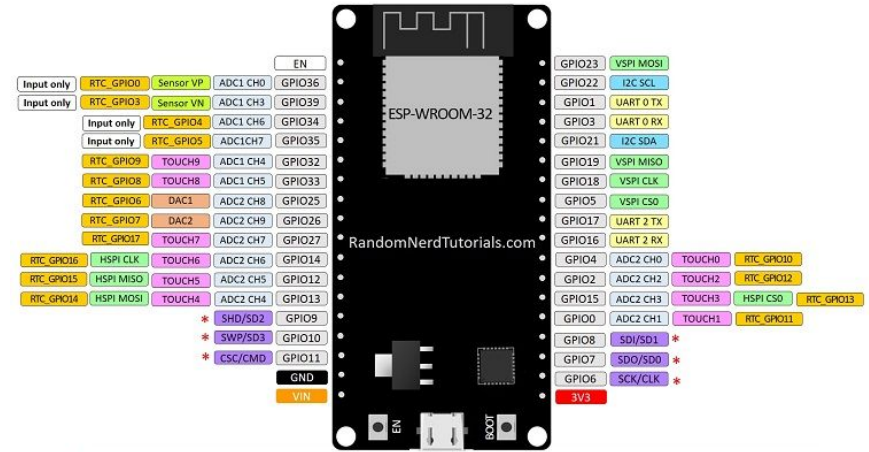
Fundamentos y Entorno: Introducción a sistemas embebidos, arquitectura de microcontroladores e instalación del IDE de desarrollo.

Plataforma ESP32: Introducción al ecosistema y manejo de la documentación oficial de Espressif.

Periféricos y Control: Configuración de pines digitales (GPIO), temporizadores e interrupciones por hardware.

Procesamiento de Señales: Teoría de conversión Analógico-Digital (ADC) e implementación de ejemplos prácticos con ESP32.

ESP32 DEVKIT V1 – DOIT
version with 36 GPIOs



Comunicaciones inalámbricas

- Conectividad Wi-Fi: configuración en modo estación y modo Access Point.
- Introducción al modelo cliente-servidor.
- Configuración del microcontrolador como servidor web.
- Implementación de WebSocket.



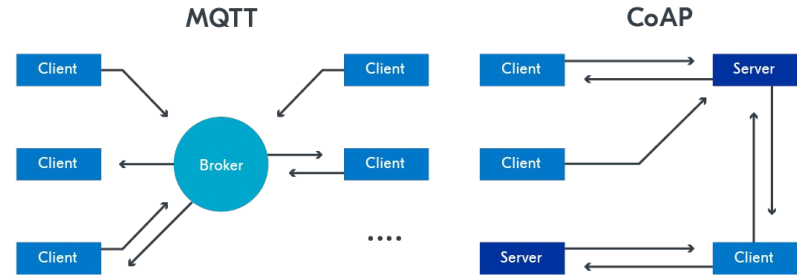
Comunicaciones inalámbricas

- Conectividad Wi-Fi: configuración en modo estación y modo Access Point.
- Introducción al modelo cliente-servidor.
- Configuración del microcontrolador como servidor web.
- Implementación de WebSocket.



Protocolo de comunicación IoT

Protocolos de comunicación para IoT. Protocolo MQTT: configuración e implementación de ejemplos prácticos. Protocolo CoAP: configuración y ejemplos de uso.



Formato de las clase

La mayoría de las clases serán en formato Teórico práctico. Tendremos algunas clases puramente teóricas que serán dictadas de manera virtual y grabadas.

Tendremos otras clases puramente prácticas donde realizaremos prácticas en el laboratorio.



Formas de evaluación

Se realizarán dos exámenes parciales cuya fecha definida estimadas es:

Parcial	Fecha
Primer parcial	24/04
Segundo Parcial	12/06
Recuperatorio Integral	19/06

Consultas

Para consultas tendremos el aula virtual. También está disponible mi correo institucional es :

german.velardez@bue.edu.ar.