

Análisis de la Familia de ESP32

ESP32 Wroom:

El ESP32-WROOM-32 es un módulo de MCU (Microcontrolador) Wi-Fi + Bluetooth + Bluetooth LE potente y genérico que se dirige a una amplia variedad de aplicaciones, que van desde redes de sensores de bajo consumo hasta las tareas más exigentes, como la codificación de voz, la transmisión de música y la decodificación de MP3.

Este módulo está diseñado para proporcionar conectividad Wi-Fi y Bluetooth, incluyendo Bluetooth Low Energy (BLE), lo que lo hace adecuado para una amplia gama de aplicaciones de IoT (Internet de las cosas) y domótica. Puede adaptarse tanto a proyectos simples que requieren bajo consumo de energía como a aplicaciones más complejas que necesitan una potencia de procesamiento adicional.

ESP32-S3:

El ESP32-S3 integra múltiples componentes en un solo chip, incluyendo un microprocesador de doble núcleo, coprocesador de baja potencia, banda base Wi-Fi y Bluetooth LE, módulo de RF y periféricos adicionales. Esto permite un diseño compacto y eficiente para una amplia gama de aplicaciones.

ESP32-S2:

La serie ESP32-S2 de SoC (Sistema en Chip) es una solución altamente integrada y de bajo consumo de energía, que opera en la banda de 2.4 GHz y proporciona conectividad Wi-Fi. Con su avanzado rendimiento en potencia y RF, este SoC es una opción ideal para una amplia variedad de escenarios de aplicación relacionados con el Internet de las Cosas (IoT), dispositivos electrónicos vestibles y hogares inteligentes.

Este SoC tiene una frecuencia de operación de hasta 240 MHz y cuenta con una arquitectura de sistema que permite el desarrollo de aplicaciones sin la necesidad de un MCU (Microcontrolador) host externo. La memoria integrada en el chip incluye 320 KB de SRAM y 128 KB de ROM, y también es compatible con múltiples chips externos de memoria flash SPI/QSPI/OSPI y RAM externa para más espacio de memoria.

La serie ESP32-S2 de SoC incluye un subsistema Wi-Fi que integra un MAC Wi-Fi, radio Wi-Fi, baseband, conmutador RF, balun RF, amplificador de potencia, amplificador de bajo ruido (LNA), entre otros componentes. El chip cumple totalmente con el protocolo IEEE 802.11b/g/n y ofrece una solución Wi-Fi completa.

ESP32-C6:

El ESP32-C6 SoC (System on Chip) es compatible con Wi-Fi 6 en la banda de 2.4 GHz, Bluetooth 5, Bluetooth de bajo consumo, Zigbee 3.0 y Thread 1.3, lo que lo hace ideal para una amplia variedad de aplicaciones IoT y domóticas. Consiste en un procesador RISC-V de 32 bits de alto rendimiento (HP), un procesador RISC-V de 32 bits de bajo consumo (LP), baseband y MAC inalámbricos (Wi-Fi, Bluetooth LE y 802.15.4), módulo RF y numerosos periféricos. Wi-Fi, Bluetooth y 802.15.4 coexisten entre sí y comparten la misma antena.

ESP32-C3:

El ESP32-C3 es una solución basada en MCU (Microcontrolador) altamente integrada y de bajo consumo que soporta Wi-Fi de 2.4 GHz y Bluetooth de Baja Energía (Bluetooth LE). Este chip ofrece una combinación de conectividad inalámbrica y eficiencia energética, lo que lo hace adecuado para una amplia variedad de aplicaciones IoT y domóticas.

ESP32-H2:

El ESP32-H2 es una solución de ultra bajo consumo para Internet de las Cosas (IoT) que ofrece un chip con múltiples protocolos. Integra un transceptor de 2.4 GHz compatible con Bluetooth® de Baja Energía y tecnologías IEEE, con soporte para Bluetooth 5 (LE), Bluetooth mesh, Thread, Matter y Zigbee. Está diseñado para proporcionar conectividad inalámbrica avanzada y bajo consumo de energía, el ESP32-H2 es ideal para una amplia gama de aplicaciones de IoT.

Características y ventajas de cada modelo para el proyecto:

Modelo	Conectividad	Consumo de Energía	Ventajas
ESP32-Wroom	Wi-Fi + Bluetooth + Bluetooth LE	Bajo	-El chip integra capacidades Wi-Fi y Bluetooth LE, lo que permite la comunicación inalámbrica con otros dispositivos y redes. -Fácil de encontrar y utilizar en proyectos de domótica. -Requieren bajo consumo de energía.
ESP32-S3	Wi-Fi y Bluetooth LE, módulo de RF.	Bajo	- diseño compacto. -El chip integra capacidades Wi-Fi y Bluetooth LE, lo que permite la comunicación inalámbrica con otros dispositivos y redes.
ESP32-S2	Wi-Fi	Bajo	-comunicación inalámbrica con redes locales y acceso a Internet. -Consumo de energía optimizado.
ESP32-C6	Wi-Fi, Bluetooth 3.0, Zigbee, Thread, Bluetooth de bajo consume.	Bajo	-Cuenta con dos procesadores RISC-V, uno de alto rendimiento y otro de bajo consumo, que proporcionan un equilibrio óptimo entre rendimiento y eficiencia energética. -Conectividad Inalámbrica Avanzada.
ESP32-C3	Wi-Fi de 2.4 GHz y Bluetooth de Baja Energía (Bluetooth LE)	Bajo	- El chip integra capacidades Wi-Fi y Bluetooth LE, lo que permite la comunicación inalámbrica con otros dispositivos y redes. - Bajo Consumo de Energía.
ESP32-H2	Wi-Fi, Bluetooth, Bluetooth 5 (LE), Bluetooth mesh, Thread, Matter y Zigbee	ultra bajo consumo	-Conectividad Inalámbrica Avanzada. -Ultra Bajo Consumo de Energía. -Compatible con múltiples protocolos de comunicación.

Bibliografía:

- <https://www.espressif.com/en/products/socs>
- <https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/v3.3/api-guides/mesh.html>