



Mikrocontroller Einführung

Was ist ein Mikrocontroller (MCU)?

- Kleiner Computer, welcher auf einzigem Chip aufgebracht ist und vollständig geschlossenes System bildet. (System on a Chip)
- Ausführung eines periodischen Basisprogramms
 - Nutzung für vorprogrammierte automatisierte Aufgaben
 - Beispiel: Kontinuierliches Auslesen eines Temperatursensors
 - Verwendung einer zeitgesteuerten Schleife (loop), die als embedded application bezeichnet wird.

Unterschied zum Mikroprozessor

- MPs oder CPUs steuern vielseitigere und allgemeinere Anwendungen.
- Mikrocontroller besitzen ebenfalls einen Mikroprozessor, jedoch eine weniger komplexe Form.
- Grund: MCU ist für Ausführung EINER einzelnen hochspezifischen Aufgabe beschränkt und benötigt nicht den vollen Funktionsumfang eines Mikroprozessors.

Mikrocontroller Typen

Unterscheidung anhand der Busbreite (Breite der „Datenleitung“)

- Bestimmt die mathematische Genauigkeit und Geschwindigkeit des Mikrocontrollers.
 - 8-Bit Controller brauchen mehr Buszugriffe und Anweisungen, um 32-Bit Berechnungen durchzuführen und sind daher bei dieser Operation langsamer
- 8-Bit
- 16-Bit
- 32-Bit

ESP8266 VS ESP32

ESP8266

- 1 CPU-Kern
- 160 MHz Taktrate
- 4MB Flash-Speicher
- 160KB SRAM
- 17 GPIO-Pins
- keine Touch-Sensoren
- 1 ADC-Kanäle
- kein Bluetooth
- keine Hardware-PWM-Kanäle
- 8 Software-PWM-Kanäle
- Verbrauch: 80 mA

ESP32

- 2 CPU-Kerne
- 240 MHz Taktrate
- 4MB Flash-Speicher
- 512KB SRAM
- 36 GPIO-Pins
- 10 Touch-Sensoren
- 16 ADC-Kanäle
- Bluetooth
- keine Hardware-PWM-Kanäle
- 16 Software-PWM-Kanäle
- Verbrauch: 260 mA

PWM: Pulsweitenmodulation

- Beispiel LED:
 - Strom am IO-Pin wird im schnellen Wechsel an- und ausgeschaltet