Arbeitsauftrag: Blinkende LEDs mit ESP32 Mikrocontroller

Ziel: Das Ziel dieses Projekts ist es, zwei LEDs mithilfe eines ESP32 Mikrocontrollers zum Blinken zu bringen. Dieser Arbeitsauftrag dient als Anleitung für die Umsetzung dieses einfachen Projekts.

Materialien:

- ESP32 Mikrocontroller (in deinem Postfach im Sekretariat-H)
- 2 LEDs (unterschiedliche Farben für bessere Unterscheidung)
- Widerstände (falls benötigt für LED-Schutz)
- Breadboard und Verbindungskabel
- Computer mit Arduino IDE installiert

Schritte:

1. Hardware-Setup:
   - Schließe den ESP32 Mikrocontroller an das Breadboard an.
   - Verbinde die Anoden der LEDs (längeres Bein) jeweils mit einem GPIO-Pin des ESP32 (z.B. GPIO2 und GPIO3).
   - Verbinde die Kathoden der LEDs (kürzeres Bein) mit dem GND (Ground) Pin des ESP32.
   - Falls erforderlich, verwende Widerstände zwischen den GPIO-Pins und den Anoden der LEDs, um die LEDs zu schützen.
2. Arduino IDE einrichten:
   - Lade und installiere die Arduino IDE von der offiziellen Website, wenn nicht bereits vorhanden.
   - Füge den ESP32-Board-Support zur Arduino IDE hinzu (siehe Anleitung auf der ESP32-Website).
3. Programmierung:
   - Öffne die Arduino IDE und erstelle ein neues Sketch (Datei -> Neues Sketch).
4. Dokumentation:
   - Bitte die Verkabelung des Aufbaus mittels geeigneter Software dokumentieren.
   - Jede Zeile Code mit einem Kommentar versehen, der kurz die Funktion erläutert.
5. Fragen (zur Selbstkontrolle):
   - Wie werden die LEDs mit dem ESP32 verbunden, und welchen Zweck erfüllen die Widerstände in diesem Zusammenhang?
   - Warum ist die Auswahl der GPIO-Pins wichtig, wenn Sie die LEDs mit dem ESP32 verbinden?
   - Welche Schritte sind erforderlich, um die Arduino IDE für die Programmierung des ESP32 vorzubereiten?
   - Wie lautet der grundlegende Codeausschnitt, um die LEDs im gewünschten Muster blinken zu lassen?
   - Welche Informationen sollten im Protokoll festgehalten werden, um den Arbeitsfortschritt später nachvollziehen zu können?
   - Wie können Sie sicherstellen, dass die Verkabelung korrekt ist, um mögliche Fehlfunktionen zu vermeiden?

Schritt 2:

Erweiterter Arbeitsauftrag: OLED-Display mit ESP32 und LEDs

Ziel: Das Ziel dieses erweiterten Projekts ist es, ein OLED-Display zum bestehenden Setup hinzuzufügen und dieses anhand eines Textes oder Symbols zu steuern, während die LEDs weiterhin blinken.

Zusätzliche Materialien:

- OLED-Display (z.B., SSD1306 basierendes Display)
- Verbindungskabel für das Display

Erweiterung der Schritte:

1. Hardware-Setup:
    - Verbinde das OLED-Display mit dem ESP32.
    - Beachte die Anschlussdetails des Displays und verwende die entsprechenden GPIO-Pins (z.B., SDA, SCL).
    - Stelle sicher, dass die I2C-Adresse des Displays richtig konfiguriert ist.
2. Software-Setup:
    - Lade die erforderliche OLED-Display-Bibliothek in der Arduino IDE herunter und installiere sie.
    - Passe den Code an, um die OLED-Display-Funktionalität einzuschließen.
3. Programmierung:
    - Erweitere den Code um die OLED-Anweisungen im Setup-Bereich
4. Dokumentation.
5. Fragen (zur Selbstkontrolle):
    - Wie wird das OLED-Display mit dem ESP32 verbunden, und warum ist die Auswahl der GPIO-Pins wichtig?
    - Welche Bibliotheken müssen in der Arduino IDE installiert werden, um das OLED-Display zu steuern?
    - Warum ist es notwendig, den Code des ersten ESP32 zu aktualisieren, um das OLED-Display zu integrieren?
    - Wie können Sie sicherstellen, dass die I2C-Adresse des OLED-Displays korrekt konfiguriert ist?
    - Warum sollte der Code für das OLED-Display im Setup-Bereich platziert werden?
    - Welche möglichen Schwierigkeiten könnten bei der Integration des OLED-Displays auftreten, und wie können sie gelöst werden?

3. Schritt:

Erweiterter Arbeitsauftrag: Kommunikation zwischen zwei ESP32 über proprietäre Funktechnik mit gemeinsamem OLED-Display

Ziel: Das Ziel dieses erweiterten Projekts ist es, einen zweiten ESP32 in den bestehenden Setup zu integrieren. Dieser zweite ESP32 soll mithilfe von proprietärer Funktechnik (beispielsweise ESP-NOW) Daten an den ersten ESP32 senden, der diese auf dem gemeinsamen OLED-Display anzeigt.

Zusätzliche Materialien:

- Zweiter ESP32
- Verbindungskabel für den zweiten ESP32

Erweiterung der Schritte:

1. Hardware-Update:
    - Verbinde den zweiten ESP32 mit einem eigenen Set aus LEDs (z.B., GPIO4 und GPIO5).
    - Achte darauf, dass die Verkabelung des zweiten ESP32 korrekt ist.
2. Software-Setup:
    - Lade die ESP-NOW-Bibliothek in der Arduino IDE herunter und installiere sie.
3. Programmierung für den ersten ESP32 (Empfänger):
    - Aktualisiere den Code des ersten ESP32, um ESP-NOW zu verwenden und Daten vom zweiten ESP32 zu empfangen und auf dem OLED-Display anzuzeigen.
1. Programmierung für den ersten ESP32 (Empfänger):
    - Aktualisiere den Code des ersten ESP32, um ESP-NOW zu verwenden und Daten vom zweiten ESP32 zu empfangen und auf dem OLED-Display anzuzeigen.

2. Programmierung für den zweiten ESP32 (Sender):
    - Erstelle einen separaten Sketch für den zweiten ESP32, der Daten an den ersten ESP32 sendet.
3. Dokumentation.
4. Fragen (zur Selbstkontrolle):
    - Welche zusätzlichen Materialien werden für den dritten Schritt des Projekts benötigt?
    - Wie wird der zweite ESP32 mit dem bestehenden Setup verbunden, und welche Rolle spielen die Antennen in diesem Zusammenhang?
    - Warum ist die Auswahl der GPIO-Pins für den zweiten ESP32 wichtig, insbesondere für die LEDs?
    - Welche spezielle Funktechnik wird für die Kommunikation zwischen den beiden ESP32-Modulen verwendet, und warum?
    - Welche Bibliothek wird in der Arduino IDE installiert, um die ESP-NOW-Funktionalität zu unterstützen?

- Wie werden die MAC-Adressen der beiden ESP32-Module im Code verwendet, und warum sind sie wichtig?
- Welche Funktion wurde im Code des ersten ESP32 hinzugefügt, um Daten vom zweiten ESP32 zu empfangen?
- Warum sollte die Funktion zum Empfangen von Daten in einer eigenen Funktion organisiert sein?
- Welche Informationen könnten im Protokoll für den dritten Schritt festgehalten werden, um später auf den Arbeitsfortschritt zurückzublicken?