

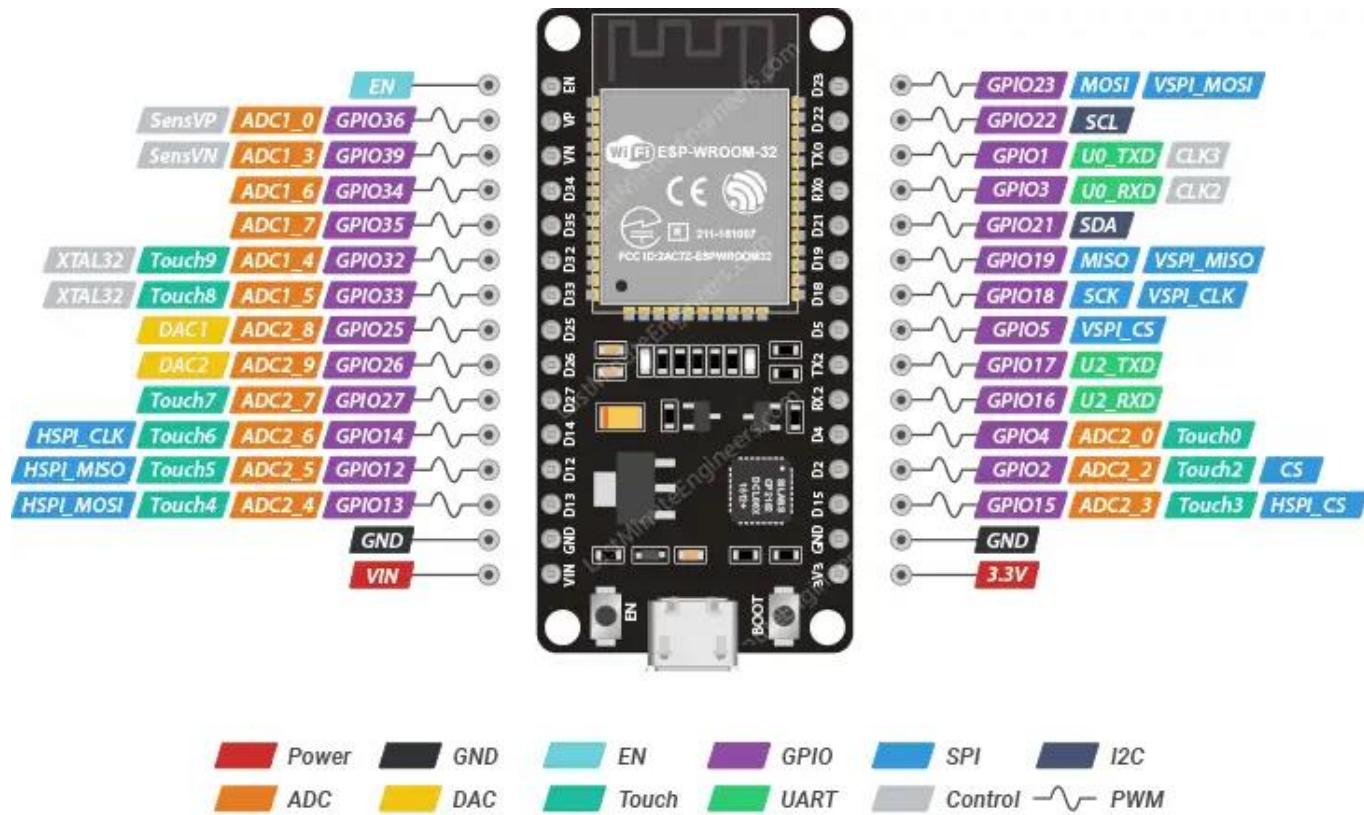
Savoir-faire : Expérimenter des architectures matérielles et logicielles en réponse à une problématique.

Problématique : Vous devez mettre au point un programme de la gestion d'entrée d'un immeuble à partir des boutons situés dans chaque appartement.

1. GPIO de l'ESP32

Comme pour tout microcontrôleur, l'ESP32 dispose d'un GPIO (General Purpose Input/Output) ces broches d'entrées/sorties à usage général, peuvent réaliser plusieurs fonctions.

Elles sont décrites ci-dessous (figure 1).



ESP32 Dev. Board / Pinout



Figure 1 : broche de l'ESP32

Le document sur les broches de l'ESP32 donne des caractéristiques supplémentaires qui sont utiles lors de la sélection d'une des broches du GPIO.

2. Prise en main des modules LED et bouton

- ☛ Connecter la LED au GPIO23 de l'ESP32.
- ☛ Connecter le bouton au GPIO25 de l'ESP32.

☞ Ecrire le script ci-dessous et tester le fonctionnement.

```
from machine import Pin
import time

# Configuration des entrées/sorties du GPIO
bp = Pin(25, Pin.IN) # GPIO25 en entrée
led = Pin(23, Pin.OUT) # GPIO23 en sortie (LED)

while True:
    etat_bp = bp.value() # lecture de la valeur de bp
    if etat_bp == 0: # test de l'état de bp
        led.off() # extinction de la led
    else:
        led.on() # allumage de la led
    time.sleep_ms(1) # pause de 1 millisecondes
```

☞ Décrire ce que réalise le programme.

☞ Tester le programme suivant qui réalise la même chose.

```
from machine import Pin
import time

# Configuration des entrées/sorties du GPIO
bp = Pin(25, Pin.IN) # GPIO25 en entrée
led = Pin(23, Pin.OUT) # GPIO23 en sortie (LED)

while True:
    etat_bp = bp.value() # lecture de la valeur de bp
    led.value(etat_bp)
    time.sleep_ms(1) # pause de 1 millisecondes
```

☞ Commenter la ligne `led.value(etat_bp)`.

3. Programme d'accès à l'immeuble

Dans l'immeuble au rez-de-chaussée :

- La led rouge signale que la porte est verrouillée.
- La led verte signale que la porte est déverrouillée.

L'appui sur le bouton d'un appartement permet de déverrouiller la porte du rez-de-chaussée pendant 5 secondes.

☞ Mettre au point un programme qui gère le verrouillage de la porte du rez-de-chaussée en fonction d'un seul appartement (utiliser un bouton et deux leds).

☞ Modifier votre programme afin que la gestion de la porte soit possible depuis deux appartements (utiliser un autre bouton).