**Evaluatie-RP2-2 : I2C-bus met OLED en PCF8574**

**Doel** : Leren denken en programmeren op bit-niveau.

**Opgave** :

* Verbind 4 leds en 4 schakelaars met de PCF8574 en verbind 4 leds en 4 schakelaars met de ESP32.
* Verbind de INT van de PCF met de ESP32
* Verbind de SDA en SCL van OLED en PCF met de ESP32

Aan de kant van de PCF8574:

* Leds naar 3V3
* Schakelaars naar massa

Aan de kant van de ESP32:

* Leds naar massa
* Schakelaars naar massa

**Werking**:

* De 4 leds aan de ESP32 volgen de 4 schakelaars aan de PCF
* De 4 leds aan de PCF volgen de 4 schakelaars aan de ESP32
* Elke led volgt 1 schakelaar, indrukken schakelaar => led aan, loslaten => led uit
* Waar en hoeveel schakelaars men indrukt maakt niet uit, alle combinaties zullen goed werken.
* Vermijd pollen van de PCF, gebruik de PCF interrupt
* Op het oled scherm toon je in binair formaat de toestand van de schakelaars en de leds
* Er zijn geen merkbare vertragingen, alles reageert onmiddellijk

**Optie** :

* Via een BLE App de 8 leds sturen zonder de normale werking te verstoren.
* M.a.w. indrukken van de schakelaar in de APP of indrukken S aan PCF/ESP krijgt voorrang .
* Enkel indien de S nergens is ingedrukt zal de led niet meer branden.
* In de BLE-APP de toestand van de 8 leds tonen.

**Hoe inzenden :**

Via wetransfer.com zend je een gezipte folder met naam jouwvoornaam\_jouwachternaam\_rp2\_ev2 naar [wim.verlinden@cvofocus.be](mailto:wim.verlinden@cvofocus.be)

In de folder:

* Word-document met opgave en eventueel bespreking
* Duidelijk schema met alle verbindingen. (mag schets zijn, of combinatie Fritzing, wokwi, paint enz .. )
* Je programma, vermijd aanroepen functies indien niet absoluut nodig. Werk met functies en liefst ook met modules, bv module voor oled, module voor pcf , module main enz…
* Een filmpje dat de goede werking op jouw hardware aantoont.

**Wanneer inzenden?**

Eerste week na de paasvakantie!

# Schema

# Bespreking

## Intro

Het programma bevat 8 knoppen.

4 Knoppen verbonden met de ESP32 voor het besturen van 4 leds verbonden met PCF8574.

4 Knoppen verbonden met de PCF8574 voor het besturen van de 4 leds verbonden met de ESP32.

Daarnaast kunnen de leds bestuurd worden met een GSM app die verbind met de ESP32 via bluetooth.

De oled display heeft 3 rijen.

* Rij1: toestand van de knoppen
* Rij2: toestand van de knoppen binnen de GSM app
* Rij3: toestand van de leds.

## Code

### Knoppen

Alle knoppen gebruiken dezelfde interrupt handler.

Deze interrupt pin schrijft de waarde van de 8 knoppen in een array: buttons.

Indien de interrupt van de PCF8574 komt, worden de 4 knoppen verbonden met de PCF8574 gelezen en weggeschreven in de zelfde array.

De variabele button pressed wordt op true gezet voor latere afhandeling van de knop.

### Bleutooth buttons

De gsm app werkt met een serial interface via Bleutooth.  
De interrupt handler leest een string die bestaat met volgend formaat: “button/value”

Deze waarde wordt in de gepaste cel geschreven van een array “bluetooth\_buttons”

De variabele bluetooth\_press\_detected wordt op true gezet voor verdere afhandeling.

### LEDS

Wanneer er een verandering is aan een echte knop of een bluetooth knop staat button\_press\_detected of bluetooth\_press\_detected op True.

In dat geval worden alle beide arrays buttons en bluetooth\_buttons overlopen om de leds in de corecte status te zetten.

Op het einde worden beide booleans op false gezet en wordt de display ververst

### OLED

Wanneer er een verandering is aan een echte knop of een bluetooth knop staat button\_press\_detected of bluetooth\_press\_detected op True.

In dat geval zal de oled verversen.

Volgende regels worden geschreven:

1. De array buttons
2. De array bluetooth\_buttons
3. De stand van de leds. Dit wordt uitgerekend door een and functie op de array buttons en bluetooth.