

Programmation avec FreeRTOS

■ ■ ■ Utilisation des «files de messages»

- a. Vous implémenterez sur votre ESP32c3 la correction de l'exercice 2 de la fiche de TD 2 :

```
#define TAILLE_MESSAGE 32

static const uint8_t msg_queue_len = 5;

static QueueHandle_t msg_queue;

void printMessages(void *parameters) {
    char buffer_message[32];

    while (1) {
        xQueueReceive(msg_queue, (void *)buffer_message, portMAX_DELAY);
        Serial.println(buffer_message);
    }
}

void sendMessage(void *paramaters) {
    int nb_messages = 0;
    char buffer_tache[32];

    while(1){
        sprintf(buffer_tache, "[Depuis 1 message %d]", ++nb_messages);
        xQueueSend(msg_queue, (void *)buffer_tache, portMAX_DELAY);
        vTaskDelay(1000 / portTICK_PERIOD_MS);
    }
}

void sendMessage2(void *paramaters) {
    int nb_messages = 0;
    char buffer_tache[32];

    while(1){
        sprintf(buffer_tache, "[Depuis 2 message %d]", ++nb_messages);
        xQueueSend(msg_queue, (void *)buffer_tache, portMAX_DELAY);
        vTaskDelay(500 / portTICK_PERIOD_MS);
    }
}

void setup() {

    // Configure Serial
    Serial.begin(115200);

    // Wait a moment to start (so we don't miss Serial output)
    vTaskDelay(1000 / portTICK_PERIOD_MS);
    Serial.println();
    Serial.println("---FreeRTOS Queue Demo---");

    // Create queue
    msg_queue = xQueueCreate(msg_queue_len, TAILLE_MESSAGE*sizeof(char));

    // Start print task
    xTaskCreate(sendMessage, "Send Message", 2048, NULL, 1, NULL);
    xTaskCreate(sendMessage2, "Send Message", 2048, NULL, 1, NULL);
    xTaskCreate(printMessages, "Print Messages", 1024, NULL, 1, NULL);
}

void loop() {
}
```

- b. Est-ce qu'il peut y avoir des problèmes pour les buffer gérés par chaque tâche ?

Vous regarderez la documentation à <https://www.freertos.org/a00018.html>

- c. Rajoutez la possibilité d'identifier la **provenance du message**.

- d. On veut rajouter un indicateur lumineux sur l'ESP32c3 :
- ◊ rouge quand la file de message est vide ;
  - ◊ verte quand la tâche « *sendMessage* » envoie un message ;
  - ◊ bleue quand la tâche « *sendMessage* » envoie un message.

Proposez **deux versions différentes** utilisant des outils différents proposés par FreeRTOS pour mettre en œuvre cette modification.

- e. Est-ce que les couleurs sont discernables pour un humain ?  
Quelle pourrait être une alternative ?
- f. Rajoutez **l'affichage d'un message spécial** lié à l'appui du **bouton**.  
*La couleur associée au bouton est blanc.*
- g. On veut maintenant que le bouton **réinitialise les compteurs** associés aux deux tâches.  
Donnez une solution correcte à ce problème.
- h. Observez si **tout fonctionne bien** lors de l'appui répété et rapide du bouton.  
Avez vous bien géré la réinitialisation des compteurs ?