

Système embarqué & Programmation RTOS

■ ■ ■ Programmation RTOS

1 – Soit l'application suivante :

```
static int shared_var = 0;

void incTask(void *parameters) {
    int local_var;

    while (1) {
        local_var = shared_var;
        local_var++;
        vTaskDelay(random(100, 500) / portTICK_PERIOD_MS);
        shared_var = local_var;
        Serial.println(shared_var);
    }
}

void setup() {
    randomSeed(analogRead(0));
    Serial.begin(115200);
    vTaskDelay(1000 / portTICK_PERIOD_MS);
    xTaskCreate(incTask, "Task 1", 1024, NULL, 1, NULL);
    xTaskCreate(incTask, "Task 2", 1024, NULL, 1, NULL);
    vTaskDelete(NULL);
}

void loop() {
}
```

- Est-ce qu'elle fonctionne correctement ?  
*Expliquez ce qui se passe.*
- Comment la corriger ?
- Donnez le code de la correction.

2 – Soit l'application FreeRTOS suivante :

```
#define TAILLEMAX 85
char buffer[TAILLEMAX];
volatile int rang_buffer = 0;
volatile bool a_afficher = false;

void printDirect(void *paramaters) {
    int nb_messages = 0;
    char buffer_tache[128];
    int taille_message = 0;

    while(1){
        sprintf(buffer_tache, "[Depuis 1 message %d]", ++nb_messages);
        taille_message = strlen(buffer_tache);
        if ((TAILLEMAX-rang_buffer)> taille_message)
        {
            strncpy(&buffer[rang_buffer], buffer_tache, taille_message);
            rang_buffer += taille_message;
        }
        else
        {
            strncpy(&buffer[rang_buffer], buffer_tache, TAILLEMAX-rang_buffer);
            rang_buffer = TAILLEMAX - 1;
        }
        vTaskDelay(1000 / portTICK_PERIOD_MS);
    }
}
```

- À quoi sert le volatile ❶ ?

```

void printDirect2(void *paramaters) {
    int nb_messages = 0;
    char buffer_tache[128];
    int taille_message = 0;

    while(1){
        sprintf(buffer_tache, "[Depuis 2 message %d]", ++nb_messages);
        taille_message = strlen(buffer_tache);
        if ((TAILLEMAX-rang_buffer)> taille_message)
        {
            strncpy(&buffer[rang_buffer], buffer_tache, taille_message);
            rang_buffer += taille_message;
        }
        else
        {
            strncpy(&buffer[rang_buffer], buffer_tache, TAILLEMAX-rang_buffer);
            rang_buffer = TAILLEMAX - 1;
        }
        vTaskDelay(500 / portTICK_PERIOD_MS);
    }
}

void printBuffer(void *paramaters) {
    while (1) {
        if (rang_buffer == (TAILLEMAX - 1)) {
            buffer[rang_buffer] = '\0';
            if (rang_buffer!=0)
            {
                Serial.println(buffer);
            }
            rang_buffer = 0;
            a_afficher = false;
        }
    }
}

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    xTaskCreate(printDirect,
                "Tache 1",
                2048,
                NULL,
                1,
                NULL);
    xTaskCreate(printDirect2,
                "Tache 2",
                2048,
                NULL,
                1,
                NULL);
    xTaskCreate(printBuffer,
                "Print Messages",
                1024,
                NULL,
                1,
                NULL);
}

void loop() {
}

```

- b. Décrivez son fonctionnement.
- c. Est-ce qu'il est **correct** ?
- d. Est-ce qu'il est **efficace** ?
- e. Proposez une **meilleure version** utilisant les outils disponibles dans FreeRTOS.