

# TP Systèmes et Architectures Temps Réel

FreeRTOS, esp-idf, esp32, Queues, UART

Guilhem Saurel

Available at

<https://nim65s.github.io/talks/tp-satr.pdf>

Under License



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

## Source

<https://github.com/nim65s/talks> : tp-satr.md

## Discussions

<https://matrix.to/#/#conception-orientee-objet:laas.fr>

<https://freertos.org>

<https://github.com/espressif/esp-idf>

<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/>

```
cp -r $IDF_PATH/examples/get-started/hello_world .  
cd hello_world  
idf.py set-target esp32  
# idf.py menuconfig  
  
# sdkconfig:  
CONFIG_XTAL_FREQ_26=y  
CONFIG_XTAL_FREQ=26  
  
idf.py build  
idf.py flash  
idf.py monitor
```

```
cp -r $IDF_PATH/examples/peripherals/gpio/generic_gpio .

cd hello_world
idf.py set-target esp32
# idf.py menuconfig

# sdkconfig:
CONFIG_XTAL_FREQ_26=y
CONFIG_XTAL_FREQ=26

idf.py build
idf.py flash
idf.py monitor
```

```
cp -r $IDF_PATH/examples/peripherals  
/uart/uart_async_rxtxtasks .
```

```
cd uart_async_rxtxtasks  
idf.py set-target esp32
```

```
# sdkconfig:  
CONFIG_XTAL_FREQ_26=y  
CONFIG_XTAL_FREQ=26
```

```
idf.py build  
idf.py flash  
idf.py monitor
```



```
# main/uart_async_rxtxtasks_main.c
-#define TXD_PIN (GPIO_NUM_4)
-#define RXD_PIN (GPIO_NUM_5)
+#define TXD_PIN (GPIO_NUM_1)
+#define RXD_PIN (GPIO_NUM_3)
```

UART\_NUM\_1 -> UART\_NUM\_0

typedef struct { ... } message\_t;, avec:

- MessageType: Entier, 8bits
- Action: Entier, 8bits
- RequestId: Entier, 8bits
- PortId: Entier, 8bits
- Amount: Entier, 32 bits

Header:

```
const uint8_t HEADER[4] = {0xCA, 0xFE, 0xCA, 0xFE};
```

```
static xQueueHandle rx_queue = NULL;  
static xQueueHandle tx_queue = NULL;
```

Et les initialiser dans `init()`

- `uart_rx_task`
- `uart_tx_task`
- `bank_task`

- lit les bytes sur UART\_NUM\_0 un par un
- quand 4 bytes correspondent à HEADER, lit `sizeof(message_t)`
- envoie ce message\_t sur rx\_queue

- possède un `uint32_t balance = 100;`
- pour chaque message sur `rx_queue`
  - fait l'opération demandée si elle est possible
  - écrit une réponse, et l'envoie sur `tx_queue`

- pour chaque messages sur tx\_queue:
  - envoie le HEADER sur UART\_NUM\_0
  - envoie le message sur UART\_NUM\_0

- struct
- `serial(python -m pip install pyserial)`