

FEUILLE D'EXAMEN



Nom :
Prénom :
N° CIN : :
Epreuve de : Système temps réel
Spécialité : All Groupe : All3.1

Signatures des surveillants	N° de la feuille
	Nombre totale des feuilles

Identifiant secret

Ne rien écrire ici

Classe : All3
Enseignant(s) : Ali Hmidene
Durée : 1h 30mn
Nombre totale des pages :pages

Note Attribuée

Identifiant secret

Ne rien écrire ici

Problème

Q1. Programme à compléter

```
#include "FreeRTOS.h"

#include "task.h"

#include "semphr.h"

#include "usart.h"

SemaphoreHandle_t xSemaphore1;

SemaphoreHandle_t xSemaphore2;

char Str_Metrage[10]; // Métrage en ASCII

float Metrage = 0; // Metrage

unsigned int Cons_Vitesse = 0; // consigne Vitesse

char Str_Vitesse[10]; // consigne Vitesse en ASCII

void main()

{

    Init(); // Initialisation de la carte
```

NE RIEN ECRIRE ICI

```
xSemaphore1 = xSemaphoreCreateBinary();
xSemaphore2 = xSemaphoreCreateBinary();

xTaskCreate(Acquisition, "Acq", 150, NULL, 1, NULL);
xTaskCreate(Commande_Moteur, "CmdMot", 150, NULL, 1, NULL);
xTaskCreate(Transmission, "Trans", 150, NULL, 1, NULL);
vTaskStartScheduler();
}

void interrupt_isr()
{
    Metrage = Metrage + 0.01;
    INTCONbits.INT0IF = 0;    // remise à zéro du flag
}

void Acquisition(void* pdata)
{
    SetChanADC (ADC_CH0);
    for (;;)
    {
        ConvertADC ();
        while(BusyADC()) ;
        Cons_Vitesse = ReadADC();
    }
}
```

```

    xSemaphoreGive( xSemaphore1 ) ;
    vTaskDelay(100/portTICK_RATE_MS);
}
}

void Commande_Moteur(void* pdata)
{ for(;;)
  {
    xSemaphoreTake( xSemaphore1, (TickType_t) portMAX_DELAY ) ;
    PORTD = Cons_Vitesse;
    xSemaphoreGive(xSemaphore2);
  }
}

void Transmission(void* pdata)
{
  for (;;)
  {
    xSemaphoreTake(xSemaphore2, (TickType_t) portMAX_DELAY) ;
    sprintf(Str_Vitesse, "%u",Cons_Vitesse);
    putsUSART(Str_Vitesse) ;
    sprintf(Str_Metrage, "%f",Metrage);
    putsUSART(Str_Metrage) ;
  }
}

```

Q2. Oui on peut remplacer la variable globale Cons_Vitesse par une Boite aux lettres. Dans ce cas la tâche Transmission peut être synchronisée par une BAL (Boite aux lettres) aussi.

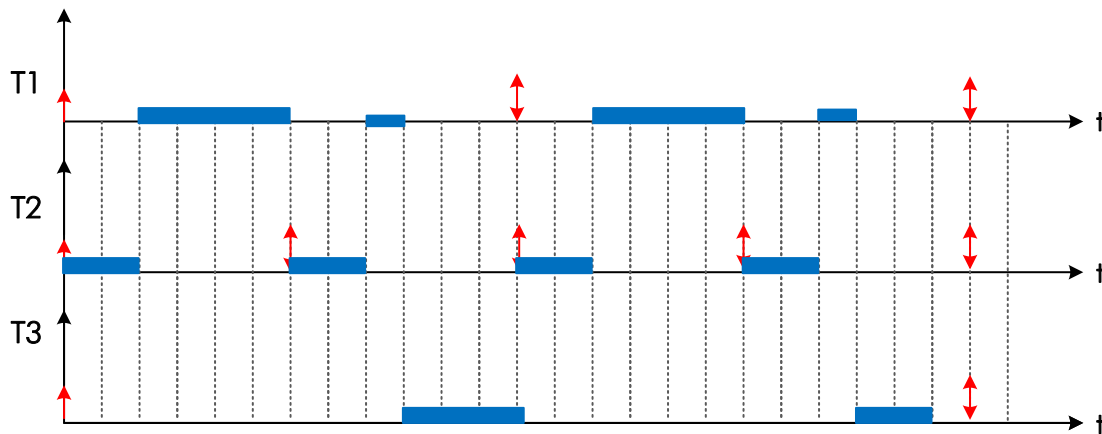
Exercice

1.

$$U = \sum C_i/P_i = \frac{5}{12} + \frac{2}{6} + \frac{5}{24} = 0,958$$

$U > 0,78$. On ne peut rien dire.

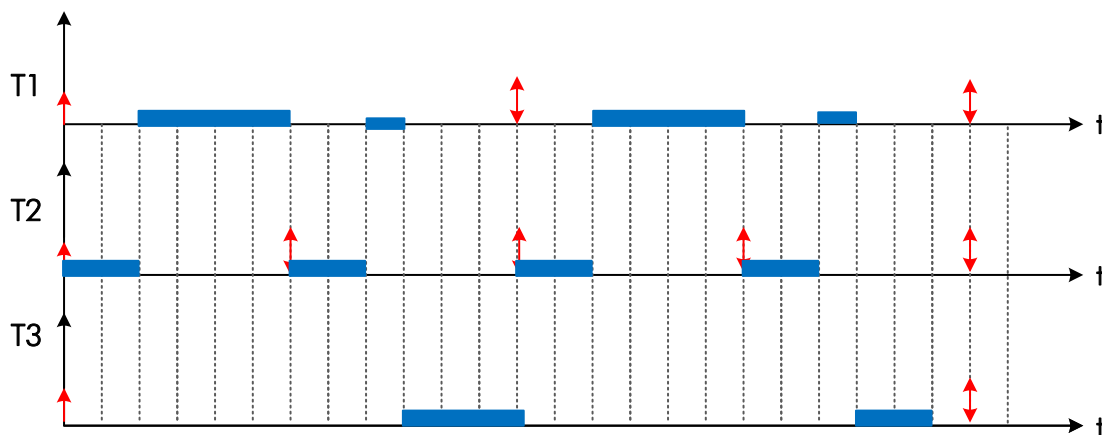
2. PPCM(12, 6, 24) = 24



3.

$U < 1$, T est ordonnançable EDF

4.



Un seul temps libre (23^{ème} tick)