

École Polytechnique Montréal
Département de Génie Informatique

INF3610
Systèmes Embarqués

Laboratoire 2
Routeur sur puce FPGA

Soumis par
Ibrahima Séga Sangaré (1788085)
Salim Moko (1737279)

Le 13 mars 2018

Question 1

Il est possible que le temps d'exécution soit inférieur à 500ms à cause de OSTimeDly(1). Le délai peut être inférieur à 1 tick, car cette fonction peut être appelée à chaque 5 us et cela donne en somme un délai négligeable. La figure 1.1 ci-dessous illustre cette situation. Par conséquent la tâche sera directement ordonnancée.

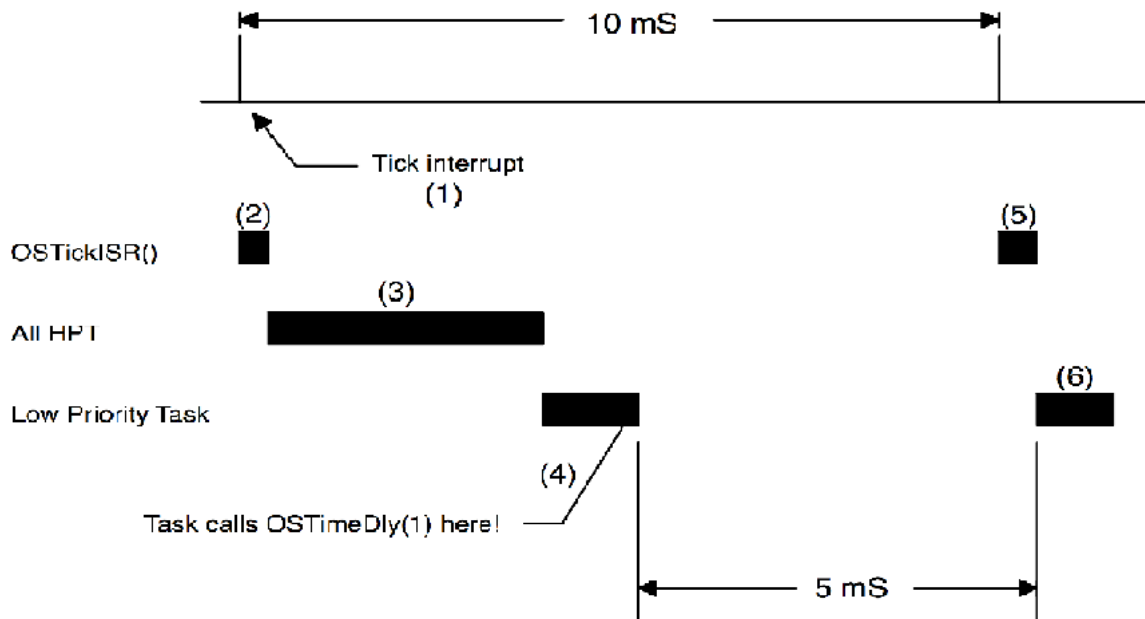


Figure 1.1 : Illustration du temps d'exécution inférieur à 500ms

Question 2

a)

En utilisant la fonction OSTimeGet(), il est possible d'obtenir le nombre de ticks nécessaire pour la tâche de calcul. Au début de la boucle while, il faut placer une variable dans laquelle est placée OSTimeGet() pour trouver le tick de départ. Une autre variable est placée après la fin des traitements pour connaître le tick de fin. Le nombre de ticks d'exécution est calculé en faisant la différence entre le tick de fin et le tick de départ. On obtient à peu près 3 ticks (selon l'exécution) pour l'exécution ce qui correspond à 3ms.

b)

i)

Le nombre maximal de paquets qu'on peut traiter avec la tâche de calcul se trouve en divisant le temps d'exécution de la génération par le nombre de ticks que prend la tâche de calcul. On a alors $500 / 3 = 166.7$ paquets. Le nombre maximal est de 166 paquets.

ii)

La taille minimale de la file d'attente correspond au nombre d'éléments qu'elle contiendra après le traitement du nombre maximal de paquets. On a donc $250 - 166 = 84$ paquets. La taille minimale sera de 84 éléments.

Question 3

Pour calculer le nombre de ticks d'exécution, on pourrait utiliser la fonction `OSTimeGet()` pour calculer les temps d'attentes qui sont provoqués par les mutexes ou sémaphores (par `OSSemPend()` ou `OSMutexPend()`). On peut placer `OSTimeGet()` avant et après les fonctions bloquantes pour calculer le temps d'attente et cumuler le temps d'attente total. Ensuite, en utilisant la même méthode que dans la question 2 pour trouver le temps d'exécution de la tâche de calcul. Enfin on soustrait le temps d'attente total au temps d'exécution pour trouver le temps d'exécution sans le temps d'attente.

Commentaires :

Nous avons trouvé que le laboratoire était très intéressant et nous a permis d'approfondir nos connaissances sur la programmation dans un environnement de systèmes embarqués. L'implémentation d'un routeur était très intéressante comme tâche et on peut faire le lien avec d'autres cours comme le cours INF3405. Nous estimons que le laboratoire nous a pris environ 30 heures. En termes de longueur, le temps donné pour finir le TP était relativement justifié. Nous n'avons pas d'autres commentaires concernant le laboratoire en termes d'amélioration ou de critiques.