

Exercice 1 :

On désire réaliser un rendez-vous pour 2 threads avec les sémaphores.

Soit le thread A effectuant les opérations a1, a2 et le thread B effectuant les opérations b1, b2.

Thread A
a1
a2

Thread B
b1
b2

Comment garantir que l'opération a1 se produira toujours avant b2 et que b1 se produira toujours avant a2 ?

Exercice 2 :

Expliquez le deadlock dans ce programme :

```
#include <stdio.h>
#include <pthread.h>
#include <stdlib.h>
#include <semaphore.h>

sem_t semaphore;

void * Childfunc( void * arg) {

    sem_wait(&semaphore);

    printf("printing from child\n");

    sem_post(&semaphore);

    return NULL;
}

int main(void) {

    pthread_t cthread;

    sem_init(&semaphore, 0, 0);

    pthread_create(&cthread, NULL, Childfunc, NULL);

    sem_wait(&semaphore);

    printf("printing from parent\n");

    sem_post(&semaphore);

    pthread_join(cthread, NULL);

    sem_destroy(&semaphore);

    return 0;
}
```

Exercice3:

Expliquez ce qui peut arriver si la file d'attente d'un sémaphore est géré selon la discipline LIFO (Last in First out). Donnez un simple exemple

Exercice4 :

Des babouins qui vivent dans un parc en Afrique essayent de traverser une rivière. A travers une seule corde, ils se balancent d'une main sur l'autre.

Cependant lorsque deux babouins avancent dans des directions opposées, ils finissent par se rencontrer au-dessus de la rivière, car un babouin ne recule jamais (ils se battent et chutent mortellement tous les deux). En plus la corde est juste assez solide pour supporter le poids de 5 babouins. S'il y a plus de babouins sur la corde en même temps, la corde se rompt et provoque la chute de tous les babouins en train de traverser.

Implémentez une solution avec les sémaphores, que doit apprendre chaque babouin qui garantit que les traversées se terminent sans combat ni surcharge. Ainsi pour éviter les chutes la corde doit satisfaire les deux conditions suivantes :

1. Il n'y a jamais 2 babouins sur la corde qui avancent en sens opposés : un babouin qui observe sur la corde un autre déjà engagé devra attendre avant de s'engager.
2. Il n'y a jamais plus de 5 babouins sur la corde : Un babouin qui observe 5 autres en train de se balancer devra attendre avant de s'engager.