

Examen INFO606 – juin 2022

Document Autorisé : 1 Feuille A4 recto / verso (le barème est donné à titre indicatif)

- Q1 (1pt) Expliquez comment le principe de fonctionnement d'un fork()
Q2 (1pt) Expliquez l'intérêt d'un verrou
Q3 (1pt) Expliquez la différence entre processus et un thread
Q4 (1pt) Expliquez l'intérêt d'utiliser des threads dans un programme
Q5 (1pt) Combien de « bonnes vacances » vont s'afficher ?

```
void Q5() { if (fork()) {  
    fork();  
    if (!fork()) printf("bonnes vacances \n");  
    if (fork()) printf("bonnes vacances \n"); } }
```

- Q6 (3 pt) Soit une fonction permettant de crypter et de décrypter une chaîne de caractères donc le prototype est le suivant (si action = 0 elle crypte, sinon elle décrypte) :

```
int crypteEtDécrypte(char * dest, char src[], int action)
```

Vous souhaitez paralléliser le décryptage car cette étape peut être longue suivant le mot. Le décryptage de chaque mot d'une phrase sera réalisé avec un thread.

Complétez, les variables globales, la structure d'arguments,

- la fonction d'appel à crypteEtDécrypte pour remplir le tableau **tampon_mots_decryptes**,

- la fonction d'affichage pour afficher au fur et à mesure le tableau **tampon_mots_decryptes**.

Vous utiliserez un **Producteur/Consommateur** (le pgm principal main() n'est pas à faire !)

```
/* complétez les variables globales en zone critique */  
char * tampon_mots_decryptes[10];  
  
/* la structure argument avec un mot à decrypter */  
typedef struct {  
    char * mot_a_decrypter ;  
} arg_thread;  
  
/* complétez la procedure d'appel au décryptage */  
void * decryptage (void * arg) {  
}  
  
/* complétez la procedure d'affichage peut importe l'ordre,  
personne ne lit le klingon de toute façon*/  
void * afficheDecryptage() {  
}
```

- Q7 (5 pt) On considère un système de surveillance d'incendie. Le système gère une variable ALARME qui contient le nb de pièces dans laquelle l'alarme de détection incendie s'est déclenché. Le système de surveillance va lancer autant de thread de la fonction [void * surveillance (void *arg)] que de pièces à surveiller. Compléter le programme suivant pour qu'il fonctionne correctement et qu'il lance plusieurs surveillances de pièces et l'affichage de la variable ALARME

```
/* complétez les variables globales de la zone critique*/  
int ALARME;
```

Examen INFO606 – juin 2022

```
/* complétez la procédure pour qu'elle fonctionne correctement avec la zone critique. arg doit permettre de récupérer le numéro de la pièce et de l'étage*/  
void * surveillance (void *arg) {  
    /* supposez que la fonction lire_capteur(int numpiece, int numetage) est parfaitement définie et renvoie 1 si un incendie est détecté dans la pièce */  
}
```

```
void main() {  
    /* complétez la déclaration et l'initialisation */  
    /* complétez pour le lancement de surveillance de 5 pièces numérotées de 10 à 14 et situées au 4 ième étage avec des threads */  
    /* complétez si besoin */  
    while (1) {  
        sleep(2);  
        printf("Alarme(s) déclenchée(s) = %d \n", ALARME); }  
}
```

- Q8 (5 pt) Pour cette question, on souhaite maintenant avoir une gestion plus précise et pouvoir connaître l'état de toutes les pièces. On va donc gérer un tableau d'alarme ALARME_PIECE[5] de toutes les pièces. Faites une nouvelle fonction de surveillance et ajouter une fonction d'affichage en utilisant le principe du **Lecteur / Redacteur**

```
/* complétez les variables globales de la zone critique*/  
int ALARME_PIECE[5];
```

```
* complétez la procédure pour qu'elle fonctionne correctement en mode lecteur / rédacteur  
arg doit permettre de récupérer le numéro de la pièce et l'étage*/  
void * surveillance (void *arg) {  
}
```

```
/* complétez la procédure pour qu'elle fonctionne correctement en mode lecteur / redacteur */  
void * affichage (void *arg) {  
}
```

```
void main() {  
    /* complétez la déclaration et l'initialisation */  
    /* complétez pour le lancement de surveillance de 5 pièces numérotées de 10 à 14 et situées au 4 ième étage avec des threads */  
    /* complétez le lancement d'une fonction d'affichage avec un thread*/  
}
```

- Q9 (2 pt) Expliquez, sans code, comment procéderiez-vous et quels changements feriez-vous si on vous demandait de gérer les alarmes de plusieurs bâtiments connectés par internet