

TD1 Programmation Parallèle et distribuée
L3 Informatique 2018/2019
Processus lourds, tubes, signaux

Exercice 1 – Fork, Wait

a) Ecrire un programme C qui crée trois fils s'exécutant en parallèle. Chacun devra afficher son numéro (1, 2, ou 3) puis afficher les entiers :

$(\text{numero} - 1) * 10 + 1, (\text{numero} - 1) * 10 + 2, \dots, (\text{numero} - 1) * 10 + 10$

b) Modifier le programme précédent pour que l'affichage se réalise dans l'ordre à l'écran c'est à dire 1 2 3 ... 30.

Exercice 2 - Fork, Wait, Status

Ecrire un programme C qui crée deux fils s'exécutant en parallèle. Chacun devra faire la moyenne de 10 nombres choisis aléatoirement (à l'aide la fonction rand()). A la mort de ses deux fils, le père devra faire la moyenne des moyennes calculées par ses deux fils.

Exercice 3 – Fork, Zombies

<pre>#include <unistd.h> #include <stdio.h> int main(void) { int i ; pid_t pid ; for(i=0;i<3;i++) { if((pid=fork())==0) { printf("Bonjour\n") ; } exit(0) ; } }</pre>	<pre>for(i=0;i<3;i++) { wait(NULL) ; } return(0) ; }</pre>
--	--

Combien de processus sont créés par le programme ci-dessus ? Justifiez . Y a-t-il des processus zombies ? Justifiez.

Exercice 4 - Signaux

Ecrire un programme qui crée un processus fils qui affiche à chaque seconde le nombre de secondes écoulées. Le processus père arrête le processus fils à l'aide d'un signal au bout de 20 secondes.

Exercice 5 – Signaux, tubes

Ecrire un programme C qui crée trois fils. Le premier détermine un nombre aléatoire (n1) entre 50 et 75 puis l'envoie au second. Le second attend un nombre de secondes équivalent au nombre qu'il a reçu à l'aide de la fonction sleep. Pendant ce temps, le premier fils attend un nombre de secondes aléatoire (n2) entre 10 et 30 puis suspend l'exécution du second fils. Il attend encore un nombre de secondes aléatoire (n3) entre 5 et 15 secondes puis relance l'exécution du second fils. Le troisième fils a pour but de compter les secondes dès le départ à l'aide d'une boucle et de sleep(1). Lorsque le second fils se termine, il envoie un signal au troisième afin que celui-ci arrête de compter les secondes écoulées depuis le début et renvoie sa valeur au père. Le père devra afficher le nombre de secondes renvoyés par le troisième fils. Quelle devra être la valeur affichée en fonction de n1, n2 et n3 ? Donnez les valeurs minimales et maximales.