Systèmes d'exploitation
TD 3: Synchronisation de processus et ordonnancement de l'unité centrale.

Frédéric Vivien, bureau 306, e-mail: fvivien

18 février 1997

1 Les problèmes classiques de synchronisation

1.1 Le problème du producteur et du consommateur

Un processus producteur produit des informations qui sont placées dans un tampon de taille bornée. Un processus consommateur retire les informations du tampon, une par une, et s'il y en a.

1.2 Le problème des philosophes

"Cinq philosophes sont assis autour d'une table ronde. Chaque philosophe a devant lui un plat de spaghetti tellement glissants qu'il lui faut deux fourchettes pour pouvoir les manger. Une fourchette sépare deux assiettes consécutives.

Un philosophe passe son temps à penser et à manger. (Il s'agit là d'une abstraction, même pour des philosophes, mais leurs autres activités ne nous intéressent pas ici.) Lorsqu'un philosophe a faim il tente de s'emparer des deux fourchettes qui sont à sa gauche et à sa droite, l'une après l'autre. L'ordre n'importe pas. S'il obtient les deux fourchettes, il mange pendant un certain temps puis repose les fourchettes et se remet à penser. (On a fait remarquer que l'histoire des deux fourchettes avait un je-ne-sais-quoi d'artificiel; peut-être serait préférable de passer de la cuisine italienne à la cuisine chinoise, en remplaçant les spaghetti par du riz et les fourchettes par des baguettes.)" (Andrew Tanenbaum, les systèmes d'exploitation).

1.3 Exercices

Donnez des solutions au problème du producteur/consommateur et au problème des philosophes en utilisant des sémaphores, puis des moniteurs.

Simulez un sémaphore au moyen d'un moniteur.

2 Ordonnancement de l'unité centrale

Donnez le temps de traitement moyen produit par les algorithmes FIFO, Plus Court Temps d'Exécution, Tourniquet (quantum de 1), et Plus Court Temps d'Exécution Restant, dans l'exemple suivant:

	Durée	Date d'arrivée
T_1	7	0
T_2	4	0
T_3	6	1
T_4	1	1
T_5	2	1
T_6	4	2
T_7	1	2