Année 1994-1995 IUP-MIAGe 3^{eme} année

Programmation Concurrente
Cours : 10 heures
Travaux Dirigés : 10 heures

Objectifs : Initiation à la programmation dite parallèle.

Contenu : Les concepts et problèmes suivants sont introduits :

- Les différents modes de communication entre processus : le message et la variable partagée.
- Les différents modes de synchronisation entre processus : le sémaphore et le rendez-vous.
- Les commandes gardées de Dijkstra et le non-déterminisme.
- L'interblocage et le contrôle de processus.
- La famine et les priorités de processus.

Le langage CSP (Concurrent Sequential Process) est présenté comme la principale formalisation de ces concepts. Le langage OCCAM est utilisé également afin de pouvoir effectuer des travaux pratiques.

Enfin les problèmes classiques suivants permettent de situer ces concepts dans le contexte plus général du développement logiciel.

- Le problème du partage des ressources.
- Le problème des philosophes mangeurs de spaghettis.
- Le problème des producteurs-consommateurs.
- Le problème de l'exclusion mutuelle.
- Le protocole du bit alterné.

Une introduction à la vérification de programmes parallèles termine le cours.

Evaluation : Une épreuve écrite d'une durée de deux heures.

Documentation : Le cours s'appuie sur les ouvrages suivants :

- Algorithmique du parallélisme (le problème de l'exclusion mutuelle). M. Raynal (Dunod).
- Synchronisation de programmes parallèles. F. André, D. Herman. J.P. Verjus (Dunod).
- Processus Séquentiel Communicants. C.A.R. Hoare (Masson).