Travaux Pratiques MPI
Niveau 1

Yves Caniou. Enoncés de F. Desprez

25 octobre 2004

1 Exercice 1 (rang, taille)

Ecrivez un programme “hello_world” qui, pour chaque processus/processeur, donne le numero de processus et le nombre total de processus.

2 Exercice 2 (rang, taille)

Modifiez le programme précédent pour que les processus pairs n’affichent pas le même message que les processus impairs.

3 Exercice 3 (communications simples)

Ecrivez un programme dans lequel le processus 0 envoie un tableau de 10 réels au processus 1.

4 Exercice 4 (ping/pong)

Modifiez le programme précédent pour que 1 renvoie les données modifiées à 0. Modifiez ensuite le programme pour prendre le temps de communication (grossissez la taille du message).

5 Exercice 5 (prise de temps)

Modifiez le programme précédent pour générer une courbe de temps de communication.

6 Exercice 6 (communication en anneau)

Ecrire un programme dans lequel un jeton tourne dans un anneau de processeur. Initialement dans le processeur 0, le jeton est passe de processeur en processeur (avec modification) pour retourner à zéro.

7 Exercice 7 (communications non-bloquantes)

Ecrire un programme dans lequel deux processus veulent s'envoyer un message en même temps (envoi puis réception). Tester une version avec les communications classiques. Qu'observe t-on ? Corrigez cette version avec des communications non-bloquantes.

8 Exercice 8 (diffusion)

Ecrire un programme dans lequel un processus envoie un tableau d'entiers à tous les autres processus.

9 Exercice 9 (somme globale)

Ecrire un programme qui calcule la somme de tous les identifiants des processus et qui envoie ce résultat sur tous les processus. Ecrire deux versions, une avec réduction puis diffusion, et l'autre avec réduction globale.

10 Exercice 10 (barrière de synchronisation)

Ecrire un programme dans lequel les processus effectuent une barrière de synchronisation. Utilisez des boucles pour faire varier les temps d'exécution sur les différents processus.