

Distributed HPC programming with MPI/OpenMP

Distributed Matrix Multiplication

Alshweiki Mhd Ali ¹

Gugger Joël ²

Marguet Steve-David ³

user: ggroup20@grid11

May 7, 2016

¹ mhdali.alshweiki@master.hes-so.ch

² joel.gugger@master.hes-so.ch

³ stevedavid.marguet@master.hes-so.ch

Abstract

The objective of this exercise is to parallelize a square matrix multiplication program with MPI and OpenMP. This program computes the following product:

$$A \times B = R$$

where A, B and R are NxN square matrices. The tested sizes N are: 1900, 2800, 3700, 4600, 5500, 6400, 7300, 8100, 9000, 9900.

Chapter 1

Code MPI & OpenMP

La première partie de notre travail consiste à implémenter le parallélisme en distribuant la charge de travail sur différentes machines. Nous avons choisi d'utiliser 9 hosts. Le premier est tant le master, et les 8 autres des workers. La matrice est donc partagée en 8 parties.

En calculant le pourcentage du temps mesuré en parallèle par rapport au temps séquentiel, on constate que pour toutes les valeurs mesurées nous arrivons en dessous des 7% du temps séquentiel. On constate également que le programme parallèle est de plus en plus performant lorsque la matrice grandit.

Sequential time	Parallel time	Percentage
60.832	4.00	6.58%
203.151	13.00	6.40%
543.5105	28.00	5.15%
1033.095	52.00	5.03%
1872.805	84.74	4.52%
5315.51	336.36	6.33%
4481.75	183.97	4.10%
6363.86	251.53	3.95%
8717.87	352.56	4.04%
12371.8	462.97	3.74%

Abstract

Les sources du projet sont disponibles sur GitHub à l'adresse suivante :
<https://github.com/Alshweiki/ProgAlg-Lab2>