

Projet AOA sujet 10

ALEXANDRE Julien
julien.alexandre@isty.uvsq.fr

VIRLOGEUX Marin
marin.virlogeux@isty.uvsq.fr

LEDOYEN Paul	DRISSI Mohamed Reda
paul.ledoyen@isty.uvsq.fr	reda-mohamed@isty.uvsq.fr

21 mars 2018

Table des matières

I	Introduction	2
I.1	Specs de la machine utilisée	2
I.2	Système	2
I.3	Topologie du système	2
I.4	Code de la boucle	3
II	Determination des paramètres	3
II.1	Taille des données	3
II.2	Déterminer le warmup	4
II.2.1	L1 : taille 90	4
II.2.2	L2 : taille 256	4
II.2.3	L3 : taille 1448	4
II.2.4	RAM : taille 65536	4

I Introduction

I.1 Specs de la machine utilisée

- CPU : [intel core i7 6700K 4.0GHZ 4 physical cores, 8 logical\(HyperThreading©\) turbo boost off](#)
- RAM : Corsair CMK16GX4M2B3000C15 Vengeance LPX 16GB DDR4 3000MHz C15 XMP 2.0
- Stockage : [Samsung 850 PRO SSD 512GB](#)

I.2 Système

- OS : Debian 9.4 Stretch (stable) x86_64
- Kernel : 4.9.0-6-amd64
- gcc : 6.3.0 20170516 (Debian 6.3.0-18+deb9u1)
- icc : 18.0.1 20171018

I.3 Topologie du système

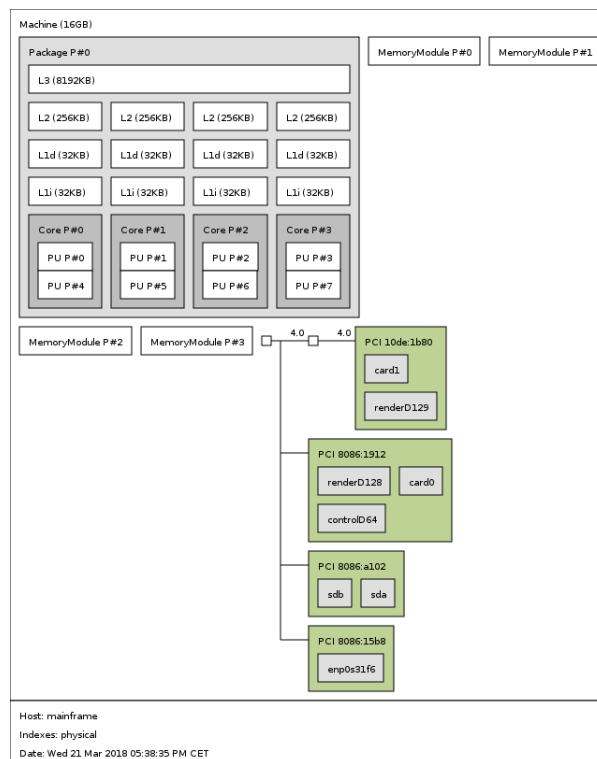


FIGURE 1 – Topologie générée par `lstopo`

I.4 Code de la boucle

```
float baseline(int n, double a[n][n])
{
    int i, j;
    double s = 0.0;
    for (j = 0; j < n; j++)
        for (i = 0; i < n; i++)
            s += a[j][i];
    return s;
}
```

II Détermination des paramètres

II.1 Taille des données

Notre boucle utilise un tableau de `double` de taille $n \times n$ chaque case prend 8 octets.

Donc le coût total (en mémoire) de notre boucle sera de $4n^2$.

Si nous voulons utiliser L1, L2, L3 ou la ram il faut trouver l'intervalle de chacun Soit T la taille maximale (qui serait en puissance de 2 alors $T = 2^t$) :

$$4n^2 \leq 2^t \quad (1)$$

$$n \leq 2^{\frac{t-2}{2}} \quad (2)$$

Les données des différents caches et ram sont

- L1 : 32Ko = 2^{15} octets
- L2 : 256Ko = 2^{18} octets
- L3 : 8192Ko = 2^{23} octets
- RAM : 16Gb = 2^{34} octets

Mémoire	2^t	Taille	coût
L1	15	90	31.64Ko
L2	18	256	256Ko
L3	23	1448	8190Ko
RAM	34	65536	16Gb

II.2 Déterminer le warmup

II.2.1 L1 : taille 90

II.2.2 L2 : taille 256

II.2.3 L3 : taille 1448

II.2.4 RAM : taille 65536