

Nom : DAHOUMANE
Prénom : Abdellah
N° étudiant : 22209354

Rapport OBHPC TD2 :
Programmation C et mesures de performances

Initialisation :

- 1 - Le laptop est connecté au secteur : ✓
- 2 - Le CPU tourne a une fréquence stable : ✓
On fixe la fréquence des CPUs en utilisant les commandes bash suivantes :
\$ sudo cpupower frequency-set -u 1,5Ghz et **\$ sudo cpupower frequency-set -d 1,5Ghz**
Où la fréquence choisie est : 1,5GHz
\$ cpupower -c all frequency-info permet de vérifier que les CPUs tournent bien à la fréquence choisie.
- 3 - Pinner le processus sur un coeur de calcul : ✓
En utilisant lors de l'exécution du processus la commande bash :
\$ taskset -c [numéro_du_CPU] ./dgemm [n] [r]
Dans ce qui suit, le CPU utilisé est : 2
La taille choisie pour les matrices sont : n=99 et r=99

Exercices :

- 0 - Extraction des informations sur l'architecture cible :
 - 0.1 - Informations sur le CPU :
 - Les informations données par **# lscpu** se trouvent dans le fichier : «/TD2/Abdellah/0.1-lscpu.txt»
 - Les informations données par **# cat /proc/cpuinfo** se trouvent dans le fichier : «/TD2/Abdellah/0.1-cpuinfo.txt»
 - 0.2 - Informations sur les caches de données :
Les informations sur les caches de données L1, L2 et L3 se trouvent dans les fichiers «/TD2/Abdellah/0.2-L1.txt», «/TD2/Abdellah/0.2-L2.txt» et « /TD2/Abdellah/0.2-L3.txt» respectivement.

A/ dgemm :

- 1/2/3 - Les mesures de performances du programme **dgemm** des questions de 1 à 3 se trouvent dans le fichier : «/TD2/dgemm» .
- 4 - La fonction **dgemm** avec déroulage x8 se trouve dans le fichier : «/TD2/dgemm/dgemm_x8» .
- Comparaison des résultats :
En comparant les fichiers de résultats de performances des deux versions de **dgemm** on constate que celle avec le déroulage x8 est la meilleure en terme de performances.
- 5 - Histogrammes comparant les différentes versions pour chaque compilateur :
 - a/ **GCC :**
 - a.1/ Optimisation O1 :

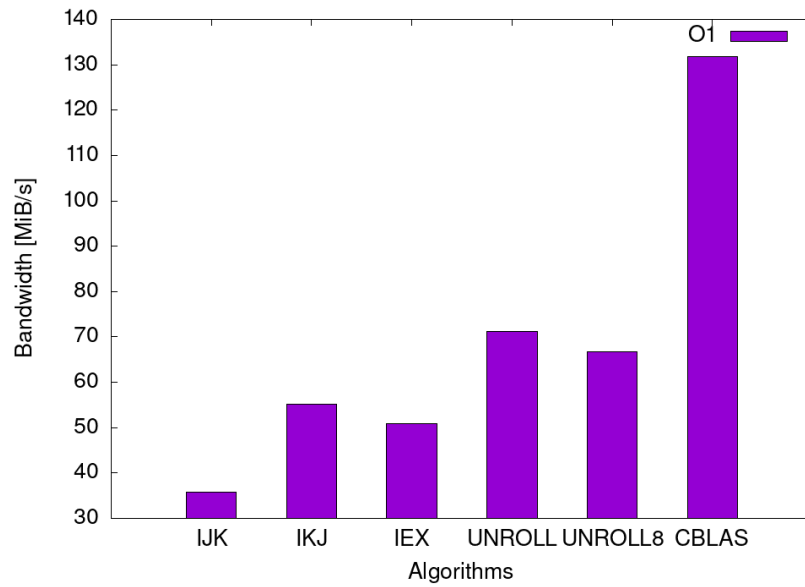


Figure 1: Histogramme des performances dgemm sous GCC -O1

a.2/ Optimisation O2 :

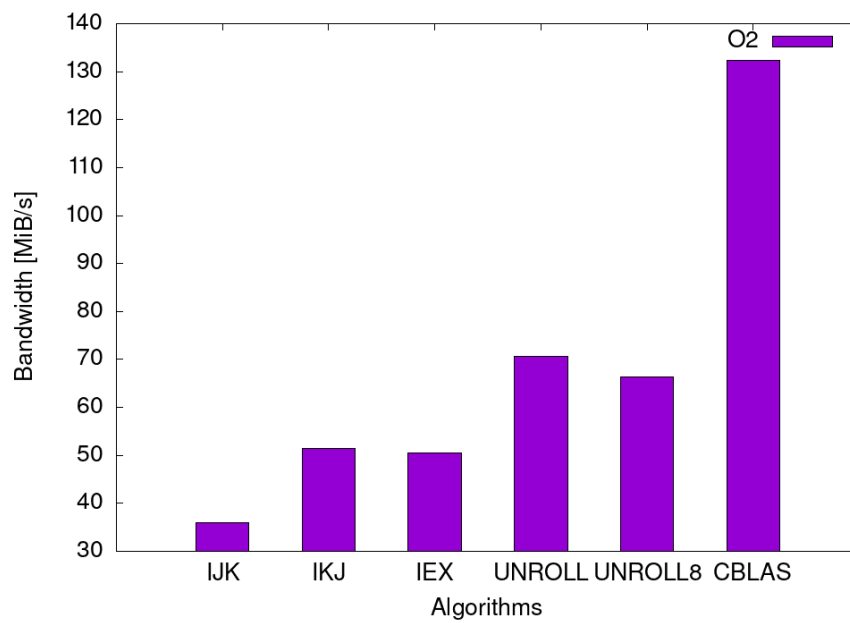


Figure 2: Histogramme des performances dgemm sous GCC -O2

a.2/ Optimisation O3 :

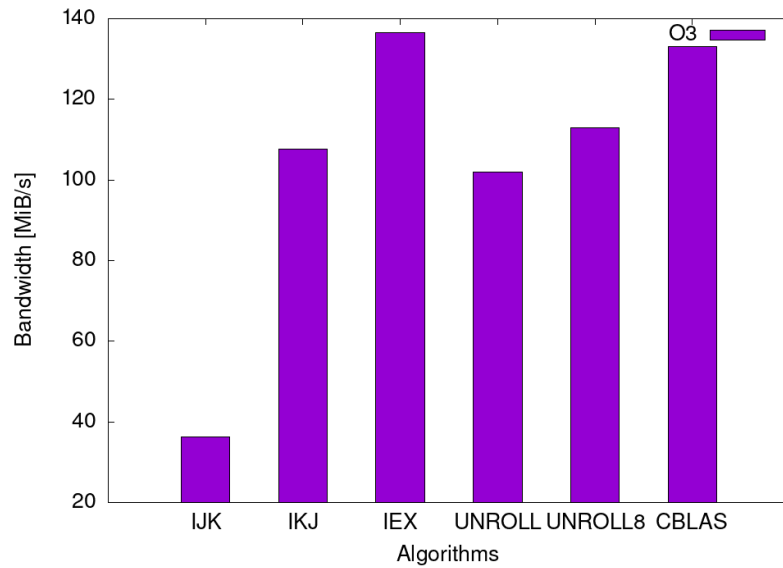


Figure 3: Histogramme des performances *dgemv* sous GCC -O3

b/ Clang :

b.1/ Optimisation O1 :

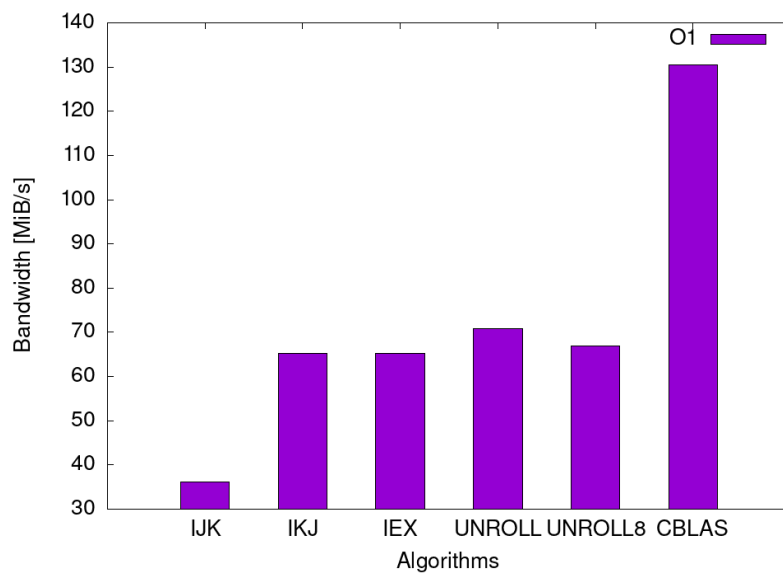


Figure 4: Histogramme des performances *dgemv* sous Clang -O1

b.2/ Optimisation O2 :

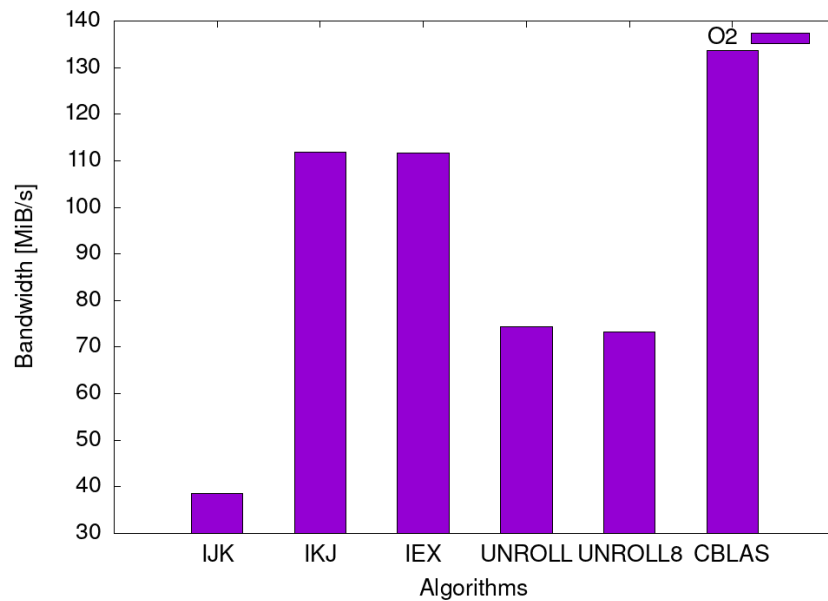


Figure 5: Histogramme des performances *dgemm* sous Clang -O2

b.3/ Optimisation O3 :

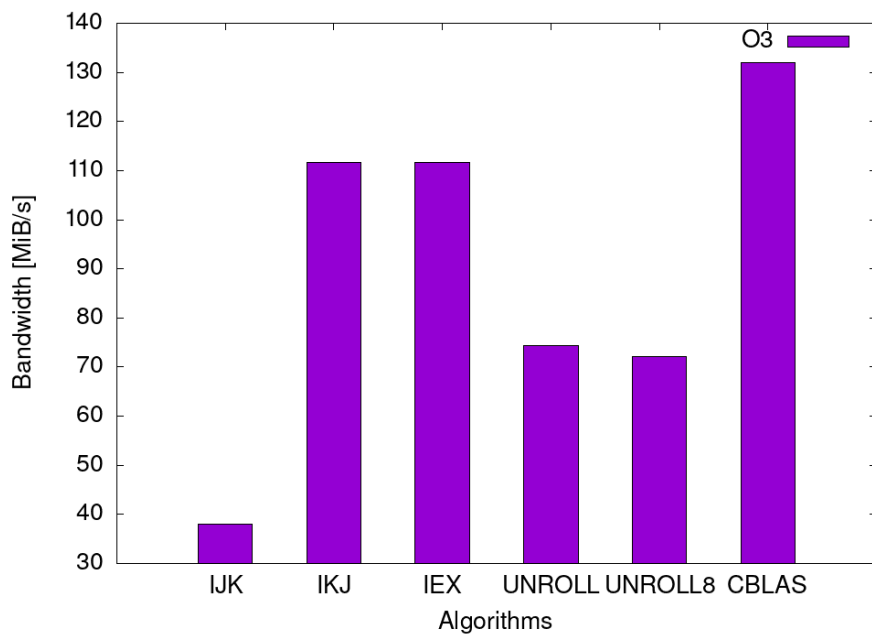


Figure 6: Histogramme des performances *dgemm* sous Clang -O3

B/ dotprod :

1/2/3 - Les mesures de performances du programme **dotprod** des questions de 1 à 3 se trouvent dans le fichier : «/TD2/dotprod» .

4 - La fonction **dotprod** avec déroulage x8 se trouve dans le fichier : «/TD2/dotprod/dotprod_x8» .

- Comparaison des résultats :

En comparant les fichiers de résultats de performances des deux versions de **dotprod** on constate que celle avec le déroulage x8 est meilleure en terme de performances que BASE.

C/ **reduc** :

1/2/3 - Les mesures de performances du programme **reduc** des questions de 1 à 3 se trouvent dans le fichier : «/TD2/reduc» .

4 - La fonction **reduc** avec déroulage x8 se trouve dans le fichier : «/TD2/reduc/reduc_x8» .

- Comparaison des résultats :

*En comparant les fichiers de résultats de performances des deux versions de **reduc** on constate que celle avec le déroulage x8 est meilleure en terme de performances que BASE.*