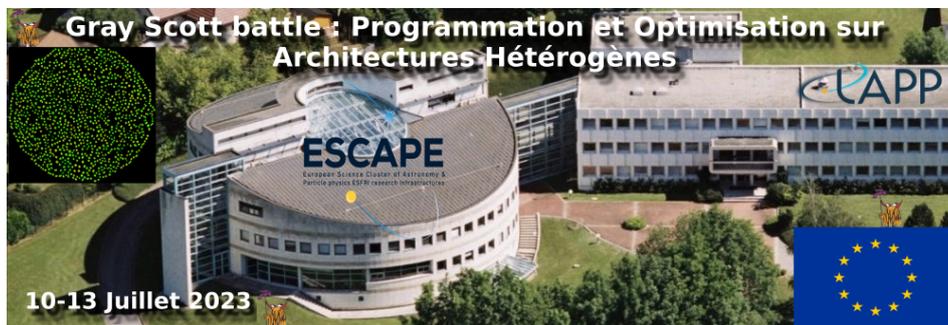


Gray Scott battle : Programmation et Optimisation sur Architectures Hétérogènes



Rapport sur les contributions

ID de Contribution: 1

Type: **Non spécifié**

Introduction

lundi 10 juillet 2023 09:10 (10 minutes)

Présentation de l'école, sujets abordés et quelques points logistiques.

Auteur principal: AUBERT, Pierre (LAPP)

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

Classification de Session: Plantage du décor

ID de Contribution: 2

Type: **Non spécifié**

Conseil de programmation simples

lundi 10 juillet 2023 09:20 (20 minutes)

- Git
- Gitlab
- Convention de nommage
- Merge Request
- Branches
- Fonctions Courtes
- Abstractions/Factorisation
- etc

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

Classification de Session: Plantage du décor

ID de Contribution: 3

Type: **Non spécifié**

Architecture Matériel CPU

lundi 10 juillet 2023 09:40 (20 minutes)

Fonctionnement et architecture d'un CPU :

- Caches
- Registres
- ALU
- etc

Orateur: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Classification de Session: Architecture CPU

ID de Contribution: 4

Type: **Non spécifié**

Vectorisation VS Parallélisation ?

lundi 10 juillet 2023 10:00 (20 minutes)

- Qu'est ce que la vectorisation ?
- Dépendances arrières
- Alignement des données
- Importance du format de données utilisé (si il est lent, c'est foutu)
- etc
- Qu'est ce que la parallélisation ?
- Memory Bound / CPU Bound ?

Orateur: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Classification de Session: Architecture CPU

ID de Contribution: 5

Type: **Non spécifié**

Architecture GPU et calcul massivement parallèle

lundi 10 juillet 2023 10:50 (40 minutes)

- Fonctionnement d'un GPU
- Streaming Multiprocessor
- Mémoire Partagée
- Mémoire Globale

Orateur: Dr AUBERT, Pierre (LAPP)

Classification de Session: Architecture GPU

ID de Contribution: 6

Type: **Non spécifié**

Calcul Massivement Parallèle

- Le moins de dépendance possible entre des calcul
- Exemple avec la un produit de Hadamard, une Réduction ou un tri de valeur

Orateur: Dr AUBERT, Pierre (LAPP)

Classification de Session: Architecture GPU

ID de Contribution: 7

Type: **Non spécifié**

Théorie et outils de Profilage

lundi 10 juillet 2023 14:00 (1 heure)

- Déduire des choses des compteurs hardware
- Comment être certain que l'on mesure bien ce que l'on pense que l'on mesure ?
- Perf
- Valgrind
- Maqao

Avec des petits exemples

Auteur principal: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Orateur: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Classification de Session: Profilage

ID de Contribution: 8

Type: **Non spécifié**

Outils de profilage

- Perf
- Valgrind
- Maqao

Avec des petits exemples

Auteur principal: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Orateur: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Classification de Session: Profilage

ID de Contribution: 9

Type: **Non spécifié**

Qu'est ce que la compilation ?

lundi 10 juillet 2023 11:30 (30 minutes)

- Personne ne veut programmer en binaire
- Pont entre le binaire et une méthode plus simple pour exprimer ce que l'on veut
- Étapes de la compilation
- Représentation intermédiaire (qu'est ce que c'est, et pourquoi ça aide beaucoup)
- Passes de compilation
- GCC/G++
- CLang/CLang++
- Options de compilation (différentes passes activées à différent moment)
- Description des options les plus utilisées (-O2, -O3, -Wall, -Werror, -fno-vectorize, etc)
- Pourquoi on se fait avoir avec les options de compilation par défaut
- Pont avec les compilateurs Just In Time et Almost In Time

Auteur principal: AUBERT, Pierre (LAPP)

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

Classification de Session: Compilation : Du software au hardware

ID de Contribution: **10**

Type: **Non spécifié**

Exemples de Compilateurs et options de compilation

- GCC/G++
- Clang/Clang++
- Options de compilation (différentes passes activées à différent moment)
- Description des options les plus utilisées (-O2, -O3, -Wall, -Werror, -fno-vectorize, etc)
- Pourquoi on se fait avoir avec les options de compilation par défaut
- Pont avec les compilateurs Just In Time et Almost In Time

Auteur principal: AUBERT, Pierre (LAPP)

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

Classification de Session: Compilation : Du software au hardware

ID de Contribution: 11

Type: **Non spécifié**

Précision numérique

lundi 10 juillet 2023 15:00 (30 minutes)

- En calcul entier tout va bien
- Arnaque des scientifiques, les réels n'existent pas
- En calcul flottant, ça se corse (float64, float32, float16, float8, TF16, BF32)
- Comment on s'en sort
- Précision et Performances

Auteur principal: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Orateur: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Classification de Session: Précision du calcul

ID de Contribution: 12

Type: **Non spécifié**

Évaluer la précision d'un calcul

lundi 10 juillet 2023 15:30 (30 minutes)

- À la main (calcul dans un sens et dans l'autre)
- Verrou
- Cadena

Auteur principal: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Orateur: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Classification de Session: Précision du calcul

ID de Contribution: 13

Type: **Non spécifié**

C++20 CPU et C++17 GPU

lundi 10 juillet 2023 16:30 (20 minutes)

- Standard C++20 sur CPU avec vectorisation explicite
- Standard C++17 sur GPU avec nvc++

Auteur principal: AUBERT, Pierre (LAPP)

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

Classification de Session: Présentation des différents langages et implémentation

ID de Contribution: 14

Type: **Non spécifié**

EVE C++20 CPU

Comment utiliser EVE sur CPU sans galérer comme au cours d'avant

Auteur principal: Dr FALCOU, Joël (LISN - CODE RECKONS)

Orateur: Dr FALCOU, Joël (LISN - CODE RECKONS)

Classification de Session: Présentation des différents langages et implémentation

ID de Contribution: 15

Type: **Non spécifié**

Rust sur CPU et GPU avec Vulkan

lundi 10 juillet 2023 16:50 (20 minutes)

Tout est dans le titre

Auteur principal: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Orateur: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Classification de Session: Présentation des différents langages et implémentation

ID de Contribution: 16

Type: **Non spécifié**

Fortran 2018 sur CPU et GPU avec nvfortran

lundi 10 juillet 2023 17:30 (20 minutes)

Tout est dans le titre

Auteur principal: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Orateur: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Classification de Session: Présentation des différents langages et implémentation

ID de Contribution: 17

Type: **Non spécifié**

Calcul CPU et GPU avec Julia

lundi 10 juillet 2023 17:50 (20 minutes)

Tout est dans le titre

Auteur principal: GRAS, Philippe (CEA Saclay IRFU)

Orateur: GRAS, Philippe (CEA Saclay IRFU)

Classification de Session: Présentation des différents langages et implémentation

ID de Contribution: **18**

Type: **Non spécifié**

C++ 20 sur CPU

mardi 11 juillet 2023 09:00 (1h 30m)

Tout est dans le titre

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

ID de Contribution: **19**

Type: **Non spécifié**

C++ 20 sur CPU

mardi 11 juillet 2023 11:00 (1 heure)

Tout est dans le titre

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

ID de Contribution: **20**

Type: **Non spécifié**

C++17 avec Sycl sur CPU et GPU

mardi 11 juillet 2023 16:00 (2 heures)

Tout est dans le titre

Auteur principal: CHAMONT, David (IJCLab - IN2P3 - CNRS)

Orateur: CHAMONT, David (IJCLab - IN2P3 - CNRS)

ID de Contribution: **21**

Type: **Non spécifié**

Zero-cost abstractions in C++20

Orateur: Dr REVERDY, Vincent (Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules)

ID de Contribution: 22

Type: **Non spécifié**

C++17 sur GPU avec NVC++

mercredi 12 juillet 2023 09:00 (1h 30m)

Tout est dans le titre

Auteur principal: AUBERT, Pierre (LAPP)

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

ID de Contribution: 23

Type: **Non spécifié**

C++17 sur GPU avec NVC++

mercredi 12 juillet 2023 11:00 (1 heure)

Tout est dans le titre

Auteur principal: AUBERT, Pierre (LAPP)

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

ID de Contribution: 24

Type: **Non spécifié**

Fortran 2018 sur CPU et GPU avec nvfortran

mercredi 12 juillet 2023 14:00 (1h 30m)

Tout est dans le titre

Auteur principal: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Orateur: LAFAGE, Vincent (CNRS)

ID de Contribution: 25

Type: **Non spécifié**

Fortran 2018 sur CPU et GPU avec nvfortran

mercredi 12 juillet 2023 16:00 (1h 45m)

Tout est dans le titre

Auteur principal: LAFAGE, Vincent (CNRS)

Orateur: LAFAGE, Vincent (CNRS)

ID de Contribution: 26

Type: **Non spécifié**

Calcul CPU et GPU avec Julia

jeudi 13 juillet 2023 09:00 (1h 30m)

Tout est dans le titre

Auteur principal: GRAS, Philippe (CEA Saclay IRFU)

Orateur: GRAS, Philippe (CEA Saclay IRFU)

ID de Contribution: 27

Type: **Non spécifié**

Calcul CPU et GPU avec Julia

jeudi 13 juillet 2023 11:00 (1 heure)

Tout est dans le titre

Auteur principal: GRAS, Philippe (CEA Saclay IRFU)

Orateur: GRAS, Philippe (CEA Saclay IRFU)

ID de Contribution: **28**

Type: **Non spécifié**

Rust sur CPU et GPU avec Vulkan

jeudi 13 juillet 2023 14:00 (1h 30m)

Tout est dans le titre

Auteur principal: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Orateur: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

ID de Contribution: **29**

Type: **Non spécifié**

Rust sur CPU et GPU avec Vulkan

jeudi 13 juillet 2023 16:00 (1 heure)

Tout est dans le titre

Auteur principal: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

Orateur: GRASLAND, Hadrien (IJCLab)

ID de Contribution: **30**

Type: **Non spécifié**

Fin de l'école

jeudi 13 juillet 2023 17:00 (15 minutes)

Maintenant tirez vous

Auteur principal: AUBERT, Pierre (LAPP)

Orateur: AUBERT, Pierre (LAPP)

ID de Contribution: 31

Type: **Non spécifié**

Calcul CPU et GPU avec Sycl

lundi 10 juillet 2023 17:10 (20 minutes)

Tout est dans le titre

Auteur principal: CHAMONT, David (IJCLab - IN2P3 - CNRS)

Orateur: CHAMONT, David (IJCLab - IN2P3 - CNRS)

Classification de Session: Présentation des différents langages et implémentation

ID de Contribution: 32

Type: **Non spécifié**

Bienvenue et présentation du LAPP

lundi 10 juillet 2023 09:00 (10 minutes)

Orateur: LAMANNA, Giovanni (LAPP - IN2P3/CNRS)

Classification de Session: Plantage du décor

ID de Contribution: 33

Type: **Non spécifié**

Démonstration de Cadna

mercredi 12 juillet 2023 17:45 (20 minutes)

Cadna est un outil qui permet d'évaluer les instabilités numériques d'un programme.

Orateur: CHAMONT, David (IJCLab - IN2P3 - CNRS)