

N'oubliez pas Le Guide !

5ème Reprise, Novembre 2023, David Chamont





Fil rouge : concilier les 5P

- ◆ Utilisateurs et développeurs du calcul scientifique font face à une **diversité et une hétérogénéité matérielle croissante**. Pour tirer le meilleur d'un matériel spécifique, il faut le plus souvent écrire du code spécifique.
- ◆ Pour l'IN2P3, peut-être plus qu'ailleurs (du fait des grilles de calcul), un défi permanent consiste à développer du logiciel **Portable** et **Pérenne** sans trop dégrader la **Performance** des applications et la **Productivité** des développeurs. Ceci avec la seule **Précision utile**, et pas plus.



Deux projets collectifs

- ◆ Ecoles sur le thème «parallélisme sur matériel hétérogène » : après l' **école pré-reprises** de 2016, l'école **GrayScott Challenge** de 2023, reprogrammée en 2024 en tant que **GrayScott Reloaded**.
- ◆ **Le Guide**, en sommeil depuis des années (ma très grande faute) : collection de conseils à l'adresse des ingénieurs et physiciens qui veulent optimiser leur code tout en préservant les **5P**.



Gitlab pages

- ◆ Le **dépôt git**, en particulier **/src**, en s'appuyant sur les Gitlab Pages, sert à générer le site public <https://reprises.in2p3.fr/>.
- ◆ La génération des pages s'appuie sur un **générateur de Pierre Aubert** (table des matières, références croisées, citations, formules LATEX).
- ◆ Une **image docker** permet de tester en local.
- ◆ Les évolutions sont gérées via les **tickets** du projet.
- ◆ Le wiki sert d'intranet pour le projet.

Voir le README.md



Contenu : premier pas

- 1) Si l'application existe, la **profiler** globalement
- 2) Choisir une **technologie** adaptée au problème traité
- 3) Rendre la **précision configurable**, et l'ajuster au besoin
- 4) Structurer les **données en tableaux**
- 5) Privilégier une **algorithmie éhontement parallèle**
- 6) Exprimer les noyaux de calcul dans un **style fonctionnel**



Contenu : pour aller plus loin

- ◆ Implémentation et performance
- ◆ Vous avez dit évaluation de performances ?
- ◆ Niveaux de Parallélisme et niveaux de stockage
- ◆ Parties à recycler du rapport de prospective

Annexes : retours de conférences, à propos du projet IN2P3
Reprises, bibliographie.



Questions ouvertes

- ◆ Est-ce qu'on a besoin d'**un autre site public** pour le projet Reprises en tant que tel ?
- ◆ Est-ce que c'est sain d'héberger dans un seul projet les source du Guide d'une part, dans le dépôt principal, et l'intranet du groupe d'autre part, dans le wiki ?
- ◆ Une **version en anglais** du Guide ?
- ◆ Il y a beaucoup de travail éditorial à faire, de travaux en cours, mais est-ce que le **plan actuel** vous convient ?
- ◆ Des améliorations ont été faites et sont à venir, mais est-ce que le **look & feel actuel** vous convient ?



PREMIERS PAS

1. Si l'application existe, la profiler globalement#23(WIP) >
2. Choisir une technologie adaptée au problème traité#22 >
3. Commencer par la technologie la moins invasive#20 >
4. Rendre la précision configurable, et l'ajuster au besoin#21 >
5. Structurer les données en tableaux#17(WIP) >
6. Privilégier une algorithmie éhontement parallèle#18(WIP) ▾
 - 6.1. Introduction (WIP) >
 - 6.2. Intéraction de N particules >
 - 6.3. Tri de valeurs >
 - 6.4. Mutiplication de matrices >
 - 6.5. Calcul de déterminant >
 - 6.6. Calcul de l'inverse d'une matrice >
 - 6.7. Pour aller plus loin (WIP) >
 - 6.8. Retours d'expériences (WIP)
 - 6.9. Bibliographie (WIP)

7. Exprimer les noyaux de calcul dans un style fonctionnel#19

POUR ALLER PLUS LOIN

8. Implémentation et performance (WIP)
9. Vous avez dit évaluation de performances ? (WIP) >
10. Niveaux de Parallélisme et niveaux de stockage (WIP) >
11. Parties à recycler du rapport de prospective >

ANNEXES

12. Conférences >
13. A propos du projet IN2P3 Reprises >

Bibliography

Part 6 : Privilégier une algorithmie éhontement parallèle #18 (WIP)

- 6.1) Introduction (WIP)
- 6.2) Intéraction de N particules
- 6.3) Tri de valeurs
- 6.4) Mutiplication de matrices
- 6.5) Calcul de déterminant
- 6.6) Calcul de l'inverse d'une matrice
- 6.7) Pour aller plus loin (WIP)
- 6.8) Retours d'expériences (WIP)
- 6.9) Bibliographie (WIP)

