

ANR-22-EXES-0017

Carte d'identité du projet



AAP Recherche USMB

2024

Début du projet

01/10/2025

Fin du projet

01/04/2027

Responsable scientifique

Vincent Reverdy, MCF (CNU 27)

Université Savoie Mont Blanc,
LAPP/CNRS

Equipe scientifique

Informatique

Mathématiques

CNU 27, 25 (3 C/EC USMB)

Axes USMB

Services et Industries du Futur

Transitions

Industrielle

Collaborations

Académiques

Université Savoie Mont-Blanc

LAPP – LAMA

Non-académiques

Grandeurs et Unités pour les
Langages Informatiques

GULI

GULI - Grandeurs et Unités pour les Langages Informatiques

AAP Recherche de l'Université Savoie Mont-Blanc 2024 – volet SHINE

Résumé de projet déposé

Mots clés

Langage informatique, standard C++, grandeur des unités en informatique

Description / Résumé

Alors que la puissance de calcul disponible en science ne cesse de croître et que les méthodes numériques et les algorithmes d'analyse de données sont de plus en plus performants, les codes en sciences computationnelles ne cessent de gagner en complexité. Le projet GULI, grâce à la collaboration entre le LAPP et le LAMA, vise à concevoir une solution au problème de grandeurs et d'unités au travers d'une approche interdisciplinaire mêlant physique, mathématiques, et informatique. Au lieu d'essayer d'implémenter une solution logicielle partielle puis d'essayer de l'étendre à des cas d'applications de plus en plus exotiques, l'idée centrale du projet va consister à commencer par se concentrer sur l'étude de ces cas limites pour en déduire une formalisation rigoureuse en termes de structures mathématiques à l'aide de la théorie des catégories. De cette formalisation sera déduite une spécification en termes de types qui sera ensuite portée dans des langages de programmation. L'objectif sera de concevoir avant tout des mécanismes génériques pour spécifier des systèmes d'unités sur mesure plutôt que de se concentrer sur des grandeurs et des unités spécifiques particulières. Une implémentation haute performance en C++ sera produite en vue de contribuer significativement à l'évolution du standard C++ pour y inclure une bibliothèque de grandeurs et d'unités et ainsi impacter directement des millions de développeurs, y compris les physiciens numériques sus-cités.

Livrables

Concevoir une bibliothèque de grandeur des unités, visant à contribuer à l'évolution du standard C++.

Contacts

Responsable scientifique : Vincent Reverdy, vincent.reverdy@univ-smb.fr
Post – doctorante : Francesca Guffanti, francesca.guffanti@univ-smb.fr