

Project SCATE - Evaluation 220988

QUALITY AND SCIENTIFIC AIM

- a - Clarity of research objectives and hypotheses
- b - Scientific ambition of the project and position in relation to the state-of-the-art
[Added value of the project in terms of scientific contribution - scope, problem and methodological approach - and in terms of knowledge production]
- c - Adequacy and relevance of the methods implemented
[« Relevance » is also understood in terms of ethics, scientific integrity and social responsibility of the sciences - and as such, taking into account the sex and/or gender aspect -, of disciplinary coverage (mono-trans-inter-disciplinarity) and of scientific risk management. “Methods” also includes Open Science practices, namely: data management, reuse of existing data sets, development or contribution to open source software, standards, and adopting permanent identifiers for all research products]

COMMENT

Le projet SCATE a pour objectif de développer des algorithmes parallèles pour le calcul de décompositions tensorielles, plus particulièrement des décompositions CP et de Tucker qui sont les décompositions les plus utilisées dans les applications. Pour ces deux types de décomposition, deux méthodes d'estimation sont mises en avant: la méthode HOSVD (SVD d'ordre élevé) et l'algorithme ALS (moindres carrés alternés), et pour ces méthodes, le projet est focalisé sur l'étude de deux calculs de base qui sont: Multi-TTM (produit multiple tenseur-matrice) qui intervient dans la décomposition HOSVD, et MTTKRP (produit d'une forme matricisée d'un tenseur par un produit multiple matriciel de Khatri-Rao) pour l'algorithme CP-ALS.

Les objectifs sont clairement définis, mais à mon sens trop limités du point de vue des algorithmes à paralléliser en vue de l'utilisation des outils tensoriels. Même si la HOSVD et l'ALS sont des briques de base souvent utilisées dans les applications faisant appel aux décompositions de Tucker et CP, d'autres décompositions plus générales ont été développées au cours de la dernière décennie. D'autre part, les tenseurs sont de plus en plus utilisés pour résoudre des problèmes de fusion de données et de complétion, dans le sens de la reconstruction de données manquantes dans de grandes bases de données. La résolution de ces problèmes nécessite de faire appel à des algorithmes d'optimisation plus complexes que la HOSVD et l'ALS.

D'une manière générale, je trouve que ce projet manque d'originalité et d'ambition scientifique du point de vue des algorithmes à paralléliser.

ORGANISATION AND IMPLEMENTATION OF THE PROJECT

- a - Skills, expertise and involvement of the scientific coordinator
- b - Contribution to the coordinator's level of responsibility and team development
- c - Adequacy of implemented and requested means to the project's objectives

Warning:The French National Research Agency (ANR) has signed the San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA). Consequently, all the results of research work must be considered (scientific publications, data sets, software, etc.). The use of bibliometric indicators such as the impact factor and the h-index must be banned in favor of qualitative indicators on the works, such as their influence on policies and practices.

COMMENT

Le projet est bien organisé en termes de tâches à réaliser, de leur planification et de leur ordonnancement, le coordinateur du projet intervenant dans chacun des lots de développement, en coordination avec deux autres chercheurs permanents (DR2 CNRS) de l'équipe, et deux chercheurs non permanents, à savoir un doctorant et un post-doctorant à recruter avec les fonds du projet ANR.

Il est à noter que le coordinateur a acquis une solide expérience relativement au développement d'algorithmes parallèles pour les calculs Multi-TTM et de décompositions tensorielles sous forme de train de tenseurs, lors d'un post-doctorat réalisé à l'INRIA Paris, de Novembre 2019 à Septembre 2022. Je suis donc un peu étonné que les objectifs scientifiques de ce projet restent aussi proches de ceux du post-doctorat.

IMPACT AND BENEFITS OF THE PROJECT

- a - Scientific impact and potential economic, social or cultural impact
- b - Strategy for the dissemination and exploitation of the results; promotion of scientific, technical and industrial culture

COMMENT

Les algorithmes parallèles développés doivent être testés sur des données synthétiques, puis sur plusieurs bases de données réelles. Toutefois, il n'est pas précisé quelle utilisation des tenseurs sera envisagée pour les domaines d'application visés (simulation de combustion et de flux, imagerie de fluorescence).

L'impact du projet concerne principalement l'utilisation des décompositions tensorielles standard (Tucker et CP) pour la résolution de problèmes de grandes dimensions. Les objectifs en termes d'applications tensorielles potentielles et donc les retombées pratiques des algorithmes développés ne sont pas clairement identifiés.

La valorisation des résultats et leur diffusion sont principalement envisagées sous forme de publications dans des revues et des conférences. Un point à signaler est la mise à disposition en libre accès des logiciels développés pendant le projet.

GENERAL OPINION including the strengths and weaknesses of the project

COMMENT

Le projet est bien organisé et les objectifs sont clairement définis. Toutefois, à mon avis, ces objectifs manquent d'originalité quant aux outils tensoriels à paralléliser. D'autre part, les objectifs d'application des algorithmes parallélisés ne sont pas suffisamment bien exposés.