

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Nouveaux outils visant à améliorer les performances et la flexibilité du supercalcul

Des chercheurs du projet européen ASPIDE, coordonné par l'Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), ont créé un ensemble d'outils et d'utilitaires destinés aux développeurs de logiciels à hautes performances afin d'améliorer les performances et la flexibilité dans la création d'applications dans le domaine du supercalcul. Grâce à cela, ils ont réussi à accélérer le traitement massif de données en milieux urbains et dans le domaine de la téléphonie mobile ou alors la détection de parasites dans les ruches d'abeilles, entre autres domaines.

Les résultats de ce projet de recherche européen sont appliqués dans le domaine de « l'Extreme Data », c'est-à-dire lorsqu'il existe une énorme quantité de données à stocker et à analyser en temps presque réel, ce qui nécessite une grande quantité de mémoire et de systèmes de calcul exaflopique (1 exaFLOP équivaut à un quintillion d'opérations de dénominations en virgule flottante, par seconde).

Cela est nécessaire, par exemple, si l'on souhaite analyser la grande quantité d'informations générées chaque jour dans les systèmes de communication et les réseaux sociaux. En effet, chaque minute, plus de 500 heures de vidéo sont téléchargées sur YouTube ou environ 150 000 images sur Facebook.

Selon les chercheurs, à l'heure actuelle, les systèmes de stockage traditionnels ne peuvent pas gérer l'échelle extrême de ces données. « Le grand enjeu des nouvelles infrastructures de calcul massif n'est pas tant leur capacité de calcul, mais plutôt le traitement et le mouvement des données », explique Francisco Javier García Blas, professeur du département d'informatique de l'UC3M et coordinateur d'ASPIDE. C'est à ce stade que les résultats obtenus dans le cadre de ce projet européen de R+D+i peuvent être particulièrement utiles, puisqu'ils contribuent à la définition d'un nouveau modèle de programmation, d'API (Application Programming Interfaces), d'outils d'exécution et de méthodologies pour l'expression de tâches intensives de données dans les systèmes exaflopiques. « De plus, la quasi-totalité des logiciels développés sont librement accessibles à la communauté » ajoute-t-il.

L'environnement de travail développé dans le cadre du projet ASPIDE, qui peut être utilisé par les personnes chargées de concevoir les logiciels utilisés à la fois dans le domaine du calcul intensif et dans les domaines liés au Big Data, présente deux avantages majeurs. Tout d'abord, il améliore les performances des applications en utilisant des techniques de planification, de localité des données et de parallélisme intensif. Deuxièmement, il met en œuvre une infrastructure de traitement dénommée AIDE qui fournit un mécanisme flexible de programmation des applications.

Les chercheurs ont appliqué ces avantages des utilitaires et des mécanismes de programmation dans plusieurs cas d'utilisation employés dans le projet, qui ont une portée et un impact direct au niveau social. D'une part, ils ont accéléré le traitement massif des études par résonance magnétique, qui permettent d'obtenir des données métriques de la microstructure et de la connectivité du cerveau, afin d'améliorer le diagnostic des maladies mentales. En outre, ils ont appliqué des techniques basées sur le Deep Learning au domaine de la détection automatique de parasites dans les ruches, dans le but d'améliorer la qualité de vie des abeilles et d'empêcher le déclin de cette espèce pollinisatrice. Enfin, la technologie développée a également été appliquée au traitement massif de données en milieux urbains et dans le domaine de la téléphonie mobile.

ASPIDE (ExAscale Programing models for extreme Data procEssing) est un projet financé par le programme H2020 de l'UE (GA 801091) et coordonné par UC3M. Ce consortium R+D+i est composé d'institutions à la fois académiques et commerciales ainsi que d'institutions de recherche dans le domaine de la santé provenant de six pays européens. Les partenaires du projet sont les universités de Calabre (Italie) et de Klagenfurt (Autriche), des centres de recherche tels que le Poznan Supercomputing and Networking Center (Pologne) et l'Institut e-Austria Timisoara, des entreprises telles que BULL/ATOS (France) et INTEGRIS S.p.A. (Italie) et des entités telles que le Service de santé de Madrid (SERMAS) en Espagne.

Plus d'informations : Site Web du projet ASPIDE: <https://www.aspide-project.eu>