

Communiqué de presse

SystemX lance le projet APA sur la simulation numérique

Ce projet va permettre de développer des algorithmes inédits adaptés aux nouvelles pratiques en matière de simulation numérique : co-conception, accès mobile et à distance aux outils, architectures technologiques multi processeurs et distribuées / cloud.

Palaiseau, le 22 mai 2014 – SystemX, unique IRT en Ile-de-France dédié à l'ingénierie numérique des systèmes du futur, lance le projet APA (**Algorithmique Parallèle**). L'objectif scientifique et technique d'APA est de définir des algorithmes qui seront intégrés dans les environnements et outils de simulation numérique exploitant le parallélisme pour des analyses dédiées à la mécanique des structures, à la dynamique des fluides et à l'électromagnétisme et utilisés par les industriels de l'automobile, de l'aéronautique et de l'énergie.

La simulation numérique requiert aujourd'hui des environnements unifiés, automatisés et accessibles à distance via une simple connexion Internet. Or les systèmes actuels présentent deux écueils par rapport aux nouvelles attentes des professionnels : un manque **d'interactivité entre postes utilisateurs et serveurs HPC** sollicités lors du pré- et post- traitement des données ; et une incapacité à proposer un **accès aux outils via les technologies et réseaux IP**.

Outre garantir ces fonctionnalités, les travaux menés dans le cadre du projet APA vont également tenir compte des **nouvelles architectures de systèmes** qui, pour offrir la puissance demandée en augmentation constante, ont adopté des modèles multi-cœurs (many core) et des schémas de parallélisation complexes (parallélisation des traitements dans les unités de calcul des cœurs, entre les différents cœurs d'un processeur, entre les différents processeurs. L'architecture du nœud de calcul elle-même a changé avec une augmentation des unités vectorielles, la mise en place de couplage multicœurs – CPU, des hiérarchies mémoires complexes et d'accès non uniforme, etc.

Enfin, les algorithmes développés tiendront compte des évolutions des pratiques métier dont la **co-conception** qui nécessite des échanges d'informations entre donneurs d'ordre et sous-traitants, ces informations étant ensuite ré-intégrées dans le processus global de conception auquel participent plusieurs sociétés et laboratoires de recherche.

« *L'ambition du projet APA est de développer de nouveaux algorithmes asynchrones, robustes et performants. Les algorithmes asynchrones présentent un fort potentiel avec l'apparition de machines disposant de plusieurs milliers de cœurs ou réparties sur différents sites car elles permettent de s'affranchir de synchronisations régulières et fréquentes par rapport aux algorithmes classiques* », explique Paul Labrogère, Directeur Programme Technologies & Outils, IRT SystemX.

En permettant le développement de ces algorithmes asynchrones échelonnables, le projet APA dotera les outils de simulation numérique des capacités requises pour utiliser au mieux les nouvelles architectures reposant sur des machines parallèles de plus de 200.000 cœurs et/ou réparties sur des sites géographiquement distincts, voire dans le cloud, tout en exploitant la puissance des supercalculateurs.

Le projet APA en quelques mots

Programme : Technologies & Outils
Durée : 36 mois

Partenaire industriel : ESI Group
Partenaire académique : Ecole Centrale Paris

Objectifs : analyser et développer de nouveaux algorithmes asynchrones qui seront utilisés dans la nouvelle génération de logiciels de simulation numérique (capacités de calcul très élevées, support des architectures many core dont les cœurs sont déployés et sollicités en parallèle).

Enjeu : créer des algorithmes standards logiciels offrant la puissance de calcul requise aujourd'hui en matière de simulation numérique dans les industries aéronautiques, automobiles et énergie



Contacts presse

Claire Flin, HB ComCorp

Tel. 01 58 18 32 53 / 06 82 92 94 47

cflin@hbcomcorp.fr

Virginie Boisgontier

Responsable Communication IRT SystemX

Tél. 01 69 08 05 70 / 07 86 75 02 97

virginie.boisgontier@irt-systemx.fr

À propos de l'IRT SystemX

L'Institut de Recherche Technologique SystemX dédié à l'ingénierie numérique des systèmes du futur constitue un levier d'innovation pour relever les enjeux scientifiques et technologiques aux croisements des filières transport et mobilité, communication, sécurité numérique et énergie. Les équipes des partenaires industriels et académiques, co-localisées sur le Plateau de Saclay auront une ambition commune : intensifier la dynamique « Industrie-Recherche-Formation » pour générer de véritables transferts technologiques, source de compétitivité, d'attractivité et de pérennité pour les entreprises et l'industrie française dans sa globalité.

Le projet d'IRT s'est vu attribuer une dotation de 336 M€ dans le cadre des « Investissements d'Avenir » et bénéficie de la labellisation principale du pôle Systematic Paris-Region et du soutien des collectivités territoriales.

Les membres fondateurs sont : Alstom, Renault, Bull, Kalray, Sherpa, OVH Global Solutions, Systematic Paris-Region, Inria, Institut Mines-Telecom et Campus Paris-Saclay.

Chiffres clés : 15 projets de R&D, 45 partenaires, 1 programme de formation dédié à l'Ingénierie Systèmes, 210 chercheurs d'ici 2015.