

Le projet européen PROARTIS : vers plus de performance et de fiabilité dans l'industrie avionique

Au cours des trois prochaines années, un consortium européen conduira des travaux de recherche visant à des logiciels plus sûrs et plus économes en énergie pour les avions, les véhicules automobiles et les satellites

York, Royaume-Uni, 18 juin 2010

L'avenir de l'analyse des temps d'exécution et de la certification des systèmes embarqués temps-réel critiques passe par l'utilisation de techniques probabilistes, selon les partenaires collaborant à un projet de recherche révolutionnaire appelé PROARTIS (*Probabilistically Analyzable Real-Time Systems*). Cette nouvelle approche marque une rupture radicale avec les techniques classiques, et pourrait mener à des gains sensibles en matière de performances et de fiabilité des systèmes embarqués tout en autorisant une réduction des marges de sécurité.

Financé par un budget de plus de 2,4 millions d'euros, le projet PROARTIS démontrera comment une approche probabiliste de l'analyse des temps d'exécution pourra significativement améliorer la performance au niveau système et l'analyse des temps d'exécution des fonctionnalités offertes par les électroniques haute-performance et des logiciels embarqués temps-réel critiques de plus en plus complexes. Ce projet de trois ans vise à obtenir des résultats de recherche autorisant le déploiement de microprocesseurs complexes dans ces classes de calculateurs, augmentant ainsi la performance disponible dans les avions, véhicules automobiles et satellites, ouvrant la voie aux fonctions les plus avancées en sûreté de fonctionnement et gestion d'énergie.

Le recours à l'analyse probabiliste devrait apporter une amélioration notable des performances par exemple dans l'industrie de l'avionique. Un avion moderne compte des millions de ligne de code rien que pour les fonctions de conduite du véhicule telles qu'algorithmes de guidage, de navigation et de supervision. Même d'après les projections les plus conservatives, on s'attend à une multiplication par quatre du besoin en puissance de calcul des calculateurs embarqués dans les avions de nouvelle génération. Les plateformes matérielles actuelles risquent de ne pouvoir faire face à une telle demande.

Démontrer pourquoi les cas pathologiques de temps d'exécution des logiciels complexes utilisés en avionique ou ailleurs ne se produisent qu'avec une probabilité négligeable conduira à terme à un déploiement généralisé et efficace des techniques d'analyse probabiliste pour la vérification système et la certification. PROARTIS montrera que des fonctionnalités logicielles et matérielles avancées et innovantes caractérisées par un comportement véritablement aléatoire peuvent être utilisées dans les systèmes embarqués temps-réel critiques.

Coordonné par le *Barcelona Supercomputing Center*, le projet PROARTIS rassemble cinq établissements de recherche de haut niveau dont l'université de Padoue (Italie) et l'INRIA (France), ainsi que des partenaires industriels tels que *Rapita Systems* (Royaume-Uni) et Airbus Opérations (France). Le projet collabore aussi avec l'université du Massachussets à Amherst (Etats-Unis) et l'université d'York (Royaume-Uni). Tous les partenaires ont une compétence reconnue dans les domaines d'expertise nécessaires dans un tel projet. De plus, le projet dispose d'une forte implication de l'industrie par le biais d'un Conseil Consultatif Industriel composé d'experts recrutés au sein des industries aérospatiale, automobile et des semiconducteurs ainsi que d'experts en systèmes d'exploitation, compilateurs et outils de génie logiciel pour les systèmes embarqués temps-réel critiques.

« En proposant du matériel et du logiciel au comportement temporel aléatoire, nous rendrons possible l'emploi de techniques probabiliste d'analyse des temps d'exécution des systèmes embarqués temps-réel critiques. Nous établirons les gains de notre approche avec la collaboration de partenaires industriels clé », dit Francisco J. Cazorla, responsable technique du projet PROARTIS et directeur du groupe « Systèmes d'exploitation et architecture des ordinateurs » au *Barcelona Supercomputing Center*.

Pour plus d'information, voir le site web du projet www.proartis-project.eu ou contacter :

Le coordinateur de PROARTIS, Francisco J. Cazorla du *Barcelona Supercomputing Center*, proartis-coordinator@bsc.es

Le chargé de communication de PROARTIS, Andrew Coombes, responsable marketing de la société Rapita Systems, acoombes@rapitasystems.com