

4.9. PETA_MC2_

Titre du projet : Probabilistic Energy and Timing Analysis of Data Flow Applications on Multi-Core Processors

Porteur du projet : Sébastien LE NOURS

Etablissement : Université de Nantes

Laboratoire : IETR

Laboratoire étranger associé : OFFSIS e.V. (STEMMER Ralf, GRUTTNER Kim)

Mots clés : Systèmes embarqués ; Vérification et optimisation des propriétés quantitatives ; Systèmes multicœurs ; Outils de simulation et de modélisation

Verrous scientifiques ou technologiques : A l'issue de ce projet, nous avons amélioré l'efficacité des modèles développés pour l'étude des propriétés temporelles des systèmes multicœurs. Cette efficacité a été démontrée au travers des différents éléments développés (modèles, plate-forme d'expérimentation, cas d'étude).

Etat : La date de début de projet le **02/05/2019** et la date de fin le **28/02/2021**.

Nature des mobilités : Actuellement, aucune mobilité n'a pu être effectuée.

Impact de la collaboration internationale : Au cours de la période de ce projet, nous avons pu améliorer l'efficacité des modèles développés dans le cadre du projet précédent PETA-MC. Cette amélioration a porté sur la réduction des temps de simulation tout en conservant une précision élevée dans la prédiction des propriétés temporelles des systèmes multicœurs étudiés. Nos résultats ont été publiés dans une conférence internationale et une publication en revue est en cours de rédaction.

4.9.1. Résumé du projet :

Voir 4.2.1 en page 35

4.9.2. Résultats scientifiques du projet :

4.9.2.1. Résumé

Les partenaires du projet ont collaboré afin d'optimiser l'environnement de modélisation et de simulation de systèmes multicœurs développé préalablement dans le cadre du projet PETA-MC. Les différents résultats obtenus sont :

1. L'efficacité de simulation des modèles de systèmes multicœurs a été améliorée. Nous avons adopté une technique originale visant à réduire le nombre d'appels au moteur de simulation. Cette technique permet ainsi d'accroître significativement les temps de simulation tout en préservant la précision des modèles. Cette technique a été appliquée à la modélisation des ressources de communication des systèmes multicœurs étudiés.

2. Nous avons démontré la validité de la technique mise au point au travers de différents cas d'étude modélisés dans le langage SystemC. L'efficacité des modèles développés a été confrontée aux mesures faites sur la plate-forme d'expérimentation préalablement développée (cf. PETA-MC). Nous avons obtenu des gains de vitesse de simulation supérieurs à un facteur 1000 pour un cas d'étude considérant sept cœurs de processeurs.

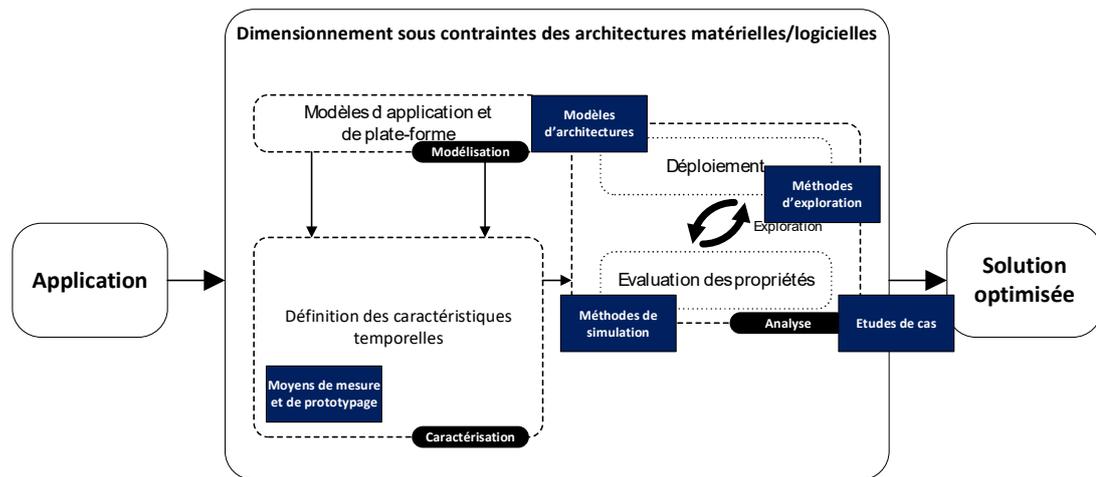


Figure 13. PETA_MC2 : Environnement développé dans le cadre des projets PETA-MC et PETA-MC2, position des contributions obtenues.

4.9.2.2. Les publications réalisées :

Hai-Dang Vu, Sébastien Le Nours, Sébastien Pillement, Ralf Stemmer, Kim Grüettner. A Fast Yet Accurate Message-level Communication Bus Model for Timing Prediction of SDFGs on MPSoC. *Asia and South Pacific Design Automation Conference ASP-DAC 2021*, Jan 2021, Tokyo, Japan. pp.1183. [hal-02938566](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02938566)

4.9.2.3. Dissémination :

4.9.2.4. Equipement et ressourcement

Ce projet ne dispose pas de subvention d'équipement ou de ressourcement