Approche complète de développement des IPs pour les SoCs

A Complete Approach of IP Development for SoCs

AhceneYoucef Benabdallah* & Rachid Boudour

Laboratoire des Systèmes Embarqués(LASE), Université Badji Mokhtar, BP12, 23000, Annaba, Algérie.

Soumis le : 24/05/2014 *Révisé le : 10/01/2016* *Accepté le : 12/01/2016*

الملخص:

تزايد الفجوة بين إنتاج النظم و التطور التكنولوجي في الآونة الأخيرة, ساهم بالضرورة إلى إعادة استعمال المركبات المصممة و المفحوصة مسبقا تدعى بالمركبات الإفتراضية. إلا أن أن استعمال هذه المركبات لا يتم بدون مواجهة بعض الصعوبات نذكر منها غياب منهج توافقي لتصميم و إنشاء هذه المركبات,مما يجعل دمجها و الإتصال فيما بينها صعب الوصول إليه في نفس التطبيق, و كذلك الإهتمام و تركيز العمل على بعض أنماط هذه المركبات فقط دون غيرها سواء السوفت فقط او الهارد فقط, وكذلك وجود مناهج لتطويرها إلا أنها غير كاملة في مراحلها.
نقدم في هذا العمل منهج كامل لتطوير المركبات الافتراضية, انطلاقا من Métamodèle في UML و الذي يجمع الوصف البرمجي و الكياني مستعملين C++ كلغة برمجة للسوفت و SystemC كلغة وصف للكيان.
منهجنا تم تجريبه على وحدة الحساب و المنطق ذات معاملات باستخدام SystemC و UML. استعمالنا لـ Cofluent و Quartus II كأداتين من اجل التطوير سمح لنا بالحصول على عدة نماذج, و النتائج كانت مشجعة للغاية.

الكلمات المفتاحية: مركبات افتراضية- نظام على رقاقة- إعادة الاستعمال- UML-Système C.

Résumé

Le fossé séparant la production des systèmes et l'évolution technologique n'a cessé de croître ces derniers temps, conduisant à une réutilisation de composants préconçus et pré-vérifiés appelés IP (Intellectual Property). L'essor de ces derniers ne va pas sans rencontrer quelques difficultés. Nous citons entre autres un manque de standards pour la réalisation des IPs, rendant une intégration voire une communication difficile à établir entre les mêmes composants d'une application, un intéressement seulement à certains types d'IPs matériel ou logiciel et une approche de développement généralement incomplète.
Dans ce papier, nous présentons une démarche complète de développement des IPs en partant d'un métamodèle en UML prenant en charge les deux descriptions matérielles et logicielles en utilisant C++ comme langage de programmation et SystemC comme langage de description matérielle.
Notre approche a été expérimentée sur une unité arithmétique et logique paramétrée avec SystemC et UML. Les outils Cofluent et Quartus II nous ont servi à obtenir les différents modèles. Les résultats sont encourageants.

Mots clés : *IPs –SoC – Réutilisation – UML -SystemC*

Abstract

The gap separating between the production systems and the technological development has not ceased from thriving in recent times, leading to the reuse of predesigned components and others pre-verified so-called IP. The growth of the latter is not going to proceed without encountering some difficulties, we can cite among others a lack of standards for the implementation of IPs, making the integration especially communication difficult even for being established between the same components of an application, only one incentive to some types of hardware or software IPs and generally incomplete development approach. In this paper, we present a comprehensive approach for the development of IPs starting from a UML metamodel that supports both hardware and software descriptions using C++ as a programming language and SystemC as a hardware description language. Our approach was tested on an arithmetic and logical unit set by UML and SystemC. CoFluent and Quartus II tools have helped us to get the different models. The results are encouraging.

Key words : *IPs – SoC - Design and Reuse – UML - SystemC*

* *Auteur correspondant : benabdallah.ahcene@yahoo.com*

©UBMA - 2016