



جامعة المنيا
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

تصميم غير متزامن لمبادل شبكات الرقائق الالكترونية قوي تحت تأثير عمليات الانحراف

رسالة مقدمة

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة الكهربائية

مقدمة من

سيد طه محمدابراهيم

ماجستير في الهندسة الكهربائية

مدرس مساعد بقسم الهندسة الكهربائية جامعة الفيوم (شعبة الحاسبات والنظم)

لجنة الإشراف العلمي :

1- أ.د. هشام فتحي علي حامد

أستاذ ، قسم الهندسة الكهربائية، كلية الهندسة جامعة المنيا

2- أ.م.د / مجدي علي علي المرسي

أستاذ مساعد، قسم علم الإلكترونيات الدقيقة، معهد بحوث الإلكترونيات،

جامعة المنيا

2018 / 2017

ملخص

لتوفير أداء عالي لتلبية متطلبات الاتصالات المتزايدة (NOCs) قدمت شبكات الرقائق الإلكترونية من خلال أجهزة التوجيه. يتم إجراء (PEs) عنصر المعالجة NoC يربط NoC. المعقدة VLSI لدوائر المتزامنة من تدهور متزامن أو غير متزامن. تعاني الشبكات الاتصالات بين عقد الشبكة إما بشكل أكثر وضوحًا مع تباين العملية clock. انحراف ال clock الأداء ويرجع ذلك أساسًا إلى انحراف ال على الرغم من أن العيب الرئيسي في الشبكات الغير متزامنة هو المصافحة (PV). لإختلاف العمليات مقارنة بالشبكات المتزامنة التي ، فقد يكون لديه مناعة أكبر من Handshaking تفضل من حيث سرعة نقل الشبكة. تم تطوير محاكي عالي المستوى لتحديد قدرة أنظمة الاتصالات NOCs . يدعم المحاكي المقترح كل من PV المختلفة للتخفيف من تأثير الاختلاف في العملية NoC المتزامن وغير المتزامن. وهو عبارة عن إطار مفتوح المصدر ومعيارى وموجه بالكامل لوضع مع تطور تكنولوجيات التصنيع. يتم التحقق من PV نماذج للأخطاء غير المحددة الناتجة عن المحاكي المقترح ضد محاكي مستوى الدائرة. بالنسبة لعقد التكنولوجيا المختلفة ، يتم تحديد مكونات التأخير والتباين في الإنتاجية لكل من الشبكات المتزامنة وغير المتزامنة.

عند مقارنته بتطبيق الدائرة ، يُظهر المحاكي المقترح أوجه تشابه في السلوك والاتجاه عند الانتقال هو المكون المهيمن clock من عقدة تقنية إلى أخرى. يوضح المحاكي المقترح أن انحراف ال 27% و 32% من clock المتزامنة. يمثل انحراف ال الشبكات والسبب الرئيسي لتدهور الأداء في ، على التوالي. nm و 32 nm المتزامنة لتقنيات 45 في الشبكات إجمالي تباين التأخر إجمالي باستخدام أحمال حقيقية ، وخلافاً لتحليل مستوى الدائرة ، يُظهر التحليل علي المستوى الأعلى . تدهور الإنتاجية يزداد PV انخفاضاً كبيراً في الإنتاجية في حالة الشبكات المتزامنة وتحت تأثير تفقد 30% من ، PE 64 بسرعة مع التقدم في التكنولوجيا للشبكات المتزامنة. شبكة متزامنة تحتوي . من ناحية أخرى ، فإن تراجع PV مع وجود nm و 41% من الإنتاج لـ 32 nm الإنتاجية لتقنية 45 ، على nm و 32 nm هو فقط 12% و 13.6% لـ 45 64 ، PE، إنتاجية الشبكة الغير متزامنة) مع أحمال مختلفة ، فإن تراجع الإنتاجية للتصميم المتزامن NOC التوالي. بالنسبة لأحجام مختلفة لـ هو أكثر من ضعف الحد من التصميم الغير متزامن الذي لا يؤيد الشبكة المتزامنة من وجهات النظر الإنتاجية. النظام غير المتزامن هو الأفضل مع تطور تكنولوجيا التصنيع.

إلى انخفاض أداء الشبكات علي الرقائق PV تؤدي التأخيرات الناجمة عن الازدحام والأعطال و من أجل الشبكات PV تم طرح خوارزمية توجيه على علم بالاختناق والخطأ في التغيير. الإلكترونية . تعتمد خوارزمية التوجيه المقترحة علي جدولين (CFPA) الغير متزامنة التي قد تحتوي أعطال propagation delay لتوجيه لتحديد مسار الحزمة: أحدهما لتوجيهات التوجيه بناءً على تأخير الانتشار (queuing delay) والآخر لتتبع تأخيرات الانتظار في الطابور PV (بما في ذلك التأخر الناجم عن delay . يتم استخدام زمن التأخير في الطابور كمؤشر router في كل منفذ من أجهزة التوجيه delay على الازدحام. تخزين جداول التوجيه المقترحة مسارات متعددة لكل وجهة عبر جميع الاتجاهات .خوارزمية متسامحة مع الخطأ في حالة فشل المسار CFPA القطيية ، مما يجعل

مع NoCs يتم التحقق من الخوارزمية المقترحة مقابل خوارزميات التوجيه الشائعة الأخرى لـ بنسبة 60٪ NoC من إنتاجية CFPA طوبولوجيا مختلفة وأبعاد الشبكة. في المتوسط ، يحسن من تأثير الأعطال على CFPA، يخفف CFPA مقارنة بخوارزميات التوجيه المقترحة حديثاً. مع بنسبة 48٪. بالإضافة إلى ذلك ، يكون متوسط زمن تأخير الرسائل الموجهة باستخدام NoC إنتاجية أقصر من زمن تأخير الخوارزميات الأخرى بنسبة (26 ~ 75)٪ تحت ظروف الاختلاف CFPA على الإنتاجية إلى أقل من PV في العملية. علاوة على ذلك ، تقلل الخوارزمية المقترحة من تأثير Mesh 5.٪ من قيمتها الأصلية لطوبولوجيا الشبكات