جامعة المنصورة
كلية الحاسبات والمعلومات
قسم نظم المعلومات

تكرار قواعد البيانات الموزعة فى الانظمة اللحظية

رسالة

مقدمة إلى قسم نظم المعلومات – كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة المنصورة
للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى نظم المعلومات

اسم الباحث
هالة عبد الحميد مصطفى محمد
مدرس مساعد بقسم نظم المعلومات
كلية تكنولوجيا المعلومات – جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

تحت إشراف

أ.د. تركى إبراهيم سلطان
استاذ متفرغ بقسم نظم المعلومات
كلية الحاسبات والمعلومات
جامعة حلوان

د. حازم مختار البكرى
مدرس بقسم نظم المعلومات
كلية الحاسبات والمعلومات
جامعة المنصورة

المنصورة - ٢٠١٢

لجنة المناقشة الحكم

عنوان الرسالة : تكرار قواعد البيانات الموزعة فى الانظمة اللحظية

Replication for Distributed Databases in Real-Time Systems

اسم الباحث
هالة عبد الحميد مصطفى

لجنة المناقشة والحكم :

م	الاسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. إبراهيم فرج	استاذ متفرغ بقسم علوم الحاسب كلية الحاسبات والمعلومات جامعة القاهرة	
2	أ.د. تركى إبراهيم سلطان	استاذ متفرغ بقسم نظم المعلومات كلية الحاسبات والمعلومات جامعة حلوان	
3	د. احمد ابوالفتوح صالح	رئيس قسم نظم المعلومات كلية الحاسبات والمعلومات جامعة المنصورة	

رئيس القسم وكيل الكلية للدراسات العليا عميد الكلية

ملخص

تتطلب قواعد البيانات الموزعة للانظمة اللحظية الاتساق و مراعاة قيود الوقت لضمان صحة أداءمهامهم. هناك اتجاهان للحفاظ على الاتساق بين الحالة الفعلية لعنصر قواعد البيانات ذات الطبيعة اللحظية و صورتها كما تظهر فى نسخها الموزعة على العقد المتعددة.

تعتمد جميع النماذج الحالية لتكرار البيانات على أحد الاتجاهين وكلا من هذين الاتجاهين إما أن يكون ذات طبيعة متفائلة أو طبيعة متشائمة.

الاتجاهان السابقان يعقدان مقايضة بين اتساق البيانات و كفاءة أداء النظام و هذه المقايضة تمثل أحد اهم القضايا التى تؤثر على تصميم قواعد البيانات الموزعة للانظمة اللحظية.

. في هذه الأطروحة، تم تقديم نموذج للتكرار المتماثل لقواعد البيانات الموزعة ذات الطبيعة اللحظية بإسم DoMORE. يستند هذا النموذج على المزج بين الاتجاهين السابقين عن طريق عمل مد لكلا منها على مستوى النظرية و التطبيق.

هذا النموذج المقترح يعتمد ايضا على زيادة فرصة وجود عناصر البيانات محدثة محليا دون الحاجة إلى الحصول عليها عن بعد من مواقع أخرى، وبالتالي الحفاظ على استيفاء قيود التوقيتات للعمليات.

أيضا تم تقديم خوارزمية التحكم فى التكرار. هذه الخوارزمية تحافظ على درجة من الاتساق المستقل لكل كائن البيانات التي يتم حسابها بشكل متغير وفقا لبعض العوامل المحددة مسبقا.من خلال الخوارزمية المقترحة يحقق نموذج DoMORE توافر واتساق البيانات المكررة الى اقصة حد ممكن .

كما أنه يضمن ان جميع العمليات سوف تقرأ بينات محدثة صحيحة مع الحفاظ على الاتساق الزمني و التناسق التبادلى العام. قد تم ايضا تقديم إطارا عاما لتصميم قاعدة بيانات مكررة للأنظمة اللحظية الصغيرة و المتوسطة. وقد اشارت تجارب المحاكاة التفصيلية أن النموذج المقترح يمكن إلى حد كبير ان يحسن اداء النظام مقارنة بالانظمة سواء التى تطبق مبدا التكرار الكامل او عدم التكرار.

أخيرا، تم تقديم تصور لكيفية تطبيق نموذج DoMORE كنموذج تكرارى لقواعد البيانات الموزعة للانظمة اللحظية و الموجودة في الذاكرة الرئيسية ،) RDDBMSعلى سبيل المثال: أوراكل . (TimesTen