جامعة القاهرة

كلية الحاسبات والمعلومات
قسم نظم المعلومات

فهرسة محسنة لقواعد البيانات المتعلقة بالأجسام المتحركة من أجل معالجة الإستعلام الفعال

مقدمة من

إسراء أحمد عبد الوهاب رسلان

معيدة ، قسم نظم المعلومات،

كلية الحاسبات والمعلومات،جامعة الفيوم

رسالة مقدمة الى كلية الحاسبات والمعلومات - جامعة القاهرة كجزء من متطلبات الحصول على درجه الماجستير- في نظم المعلومات.

تحت إشراف

أ.م. د / ايهاب عزت حسنين
أستاذ مساعد بقسم نظم المعلومات،
كليةالحاسبات والمعلومات،
جامعة القاهرة

د.هالة عبد الحميد مصطفى
مدرس بقسم نظم المعلومات،
كلية الحاسبات والمعلومات،
جامعة الفيوم

القاهرة-٢٠١٨

الملخص

لقد تزايد عدد أجهزة "GPS" فى وقتنا الحاضر، ومما لا شك فيه يوجد العديد من التطبيقات التى تستخدمها مثل خدمات تحديد المواقع، الخرائط الإلكترونية، أنظمة الارشاد فى السيارات وغيرها من التطبيقات. ومع زيادة إستخدام الهواتف الذكية لقد إزداد عدد العملاء الذين يستخدمون خدمات تحديد المواقع(LBSs) بسرعة فى عام ٢٠٠٠. حيث أظهرت الأحصائيات أن عدد مستخدمى الهاتف المحمول قد وصل ٤.٧٧ مليار لعام ٢٠١٧ فى جميع انحاء العالم. ويتوقع الخبراء ان يصل عدد مستخدمى الهواتف المحمولةالى ٥.٠٧ مليار مستخدم بحلول عام ٢٠١٩. ونتيجة لتزايد عدد مستخدمى الهواتف المحمولة،ونموهاالمستمر فى المستقبل، لا يمكن لقواعد البياناتالتقليدية مواكبة زيادة عدد الأجسام المتحركة مع التحديثات المستمرة لمواقعها. فيمكن أن يؤدى هذا الى الحصول على إجابات غير صحيحة للإستعلامات المختلفة.

حيث أن تتبع أماكنالأجسام ذات الطبيعة المتحركة يزدادصعوبة يوما بعد يومولكنه مهما. لذلك هناكضرورةإلى بذلالكثيرمنالجهدلإدارة عملية الإستعلاماتعلىهذهالأجسام وتقييمكفاءةهذهالاستعلاماتبناءآعلىحركةالأجسام. وذلك بسبب أن فهرسة الأجسام المتحركةفيقواعدالبيانات التقليدية تعانيمنالحاجةلتحديثاتمتكررة نتيجة لتغير أماكن هذة الاجسام بأستمراروبالتالي يؤدي ذلك إلى ضعف فاعليتها فى استرجاع البيانات بسرعة. فى الوقت الحالى، لقد جذبت مشكلة فهرسة الأجسام المتحركة اهتماما كبيرا من قبل الباحثين. لفترة طويلة،رغب الباحثون فى تعزيز أداء انظمة قواعد البيانات ولكن قواعد البيانات التقليدية مصممة للأجسام الثابتة فأنها لا تقدر على إدارة أماكن الأجسام المتحركةمع تغييرها بمرور الوقت،فاستمرار تتبع حركة الأجسام المتحركة ادى الى عبىء كبير على تحديث نظام قاعدة البيانات.

هذه الرسالة تقدم طريقة فهرسة تدعم الإستعلام الفعال للأماكن الحالية والمتوقعة في المستقبل لهذه الأجسام المتحركة.هناك الكثير من الأبحاث التى تتناول فهرسة وإستعلام الأجسام المتحركة.هذه الرسالة تتناول العديد من القضايا المرتبطة بالتعامل مع الأجسام المتحركة: (١) التعرف على الأجسام المتحركة. (٢) تقديم تقنية فهرسة الأجسام المتحركة. (٣) تطبيق مختلف أنواع الإستعلامات على الأجساماالمتحركة.

قدمت هذه الرسالة طريقة فهرسة محسنة لقواعد البيانات المتعلقة بالأجسام المتحركة لمعالجة الإستعلام الفعالعلى أساس الدمج بين تقنيات الفهرسة R-tree و uniform grid. حيث تركز طريقة الفهرسة المقدمة على التنبوء بحركة الأجسام فى المستقبل القريب . حيث تستخدمR-tree لتقسيم المساحة الى MBRs ثم يستخدم uniform grid لتخزين البيانات بهدف تقليل التداخل بين MBRs وعلاوة على ذلك، لقد استخدمنا خوارزميات لتقليل وقت إسترجاع المعلومات ودعم مختلف الأستفساراتوالإستعلامات.

تتكون الرسالة من عدة فصول، الفصل الأول: يقدم شرح عن الأجسام المتحركة وفهم اهم المشاكل لفهرسة هذة الأجسام. الفصل التانى :يسرد خلفية عن ما سبق وقدم من طرق فهرسة التى تستخدمفى تخزين الأجسام المتحركة وأنواع الإستعلامات المختلفة. الفصل الثالث : يقدم طريقين الفهرسة اللذان استخدما لبناء طريقة الفهرسة التى قدمتها الرسالة وهماTree Based Structure و Grid Based Structure.الفصلالرابع : يقدمطريقة فهرسة محسنة للأجسام المتحركة على أساس الدمج بين تقنيات الفهرسة R-tree و uniform grid.الفصل الخامس : يشرح نتائج تجربة طريقة الفهرسة ومدي فاعليتها فى عمليات تحديث أماكن الأجسام المتحركة وأنواع الإستعلامات المختلفة. الفصل السادس والأخير:ملخص عن ما قدمتة الرسالة وبعض النقاط المستقبيلة التى يمكن العمل بها لتحسين أداء طريقة الفهرسة.