

Représentation et indexation d'objets mobiles dans un entrepôt de données

Tao WAN, Karine Zeitouni

Laboratoire PRISM, Université de Versailles
45, avenue des Etats-Unis, 78035 Versailles Cedex, France
Tao.Wan@prism.uvsq.fr, Karine.Zeitouni@prism.uvsq.fr
<http://www.prism.uvsq.fr/users/karima/>

Résumé. Le développement considérable des techniques de géo localisation et des périphériques mobiles mène à une profusion de bases d'objets mobiles et soulève la question de l'exploitation pour l'aide à la décision. Si les systèmes conventionnels d'analyse en ligne (OLAP) sont utilisés efficacement dans l'analyse des données basées sur la modélisation multidimensionnelle, ils ne sont pas adaptés aux bases d'objets mobiles. Ces objets possèdent outre les attributs descriptifs, une trajectoire variant continuellement dans des dimensions spatiales et temporelles. Cet article étudie le problème de l'entreposage d'objets mobiles dans un réseau. Ses contributions sont : (1) un modèle conceptuel qui étend le modèle multidimensionnel aux dimensions et aux faits continus ; (2) un modèle de représentation adapté ; (3) une structure d'indexation et des algorithmes optimaux pour les requêtes spatiotemporelles OLAP sur ces objets mobiles. Un prototype a été développé et les résultats de l'expérimentation, détaillés ici, montrent l'efficacité des méthodes proposées.

1. Introduction

La gestion de bases d'objets mobiles a reçu une attention particulière durant ces dernières années en raison des avancées et la banalisation des technologies mobiles et de géo-localisation, telles que les téléphones cellulaires, le GPS (*Global Positioning Systems*) et récemment le RFID (*Radio Frequency Identification*). La plupart des travaux s'inscrivent dans un contexte transactionnel et sont axés sur la modélisation d'objets mobiles dans Güting et al. (2000) et dans Vazirgiannis et Wolfson (2001), sur les méthodes d'accès dans Pfoser et al. (2000) et dans Saltenis et al. (2000), et enfin sur les requêtes prédictives et l'optimisation des mise à jour dans Chon et al. (2002), Tao et al. (2002) et dans Jensen (2004). Cependant, beaucoup reste à faire pour l'exploitation d'historiques d'objets mobiles dans un but décisionnel.

Prenons comme exemple une application type en santé environnementale¹. Dans cette application, il était intéressant d'analyser l'exposition aux différents facteurs de risques (pollution, bruit, danger d'accident) générés par le transport routier. Ainsi, un expert en santé environnementale cherche à estimer l'exposition aux risques sous différents angles : risque

¹ Cette application est issue du projet Européen HEARTS (<http://www.euro.who.int/hearts>)