GESTION EFFICACE ET PARTAGE SÉCURISÉ DES TRACES DE MOBILITÉ PAR DAI HAI TON THAT

Présentée par : Dai Hai Ton That Discipline : informatique Laboratoire : DAVID

Le vendredi 29 janvier 2016 à 14h
L'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines
Laboratoire DAVID
45, avenue des Etats-Unis
Salle 301 - Bâtiment Descartes
78035 Versailles cedex

Résumé :
Aujourd'hui, les progrès dans le développement d'appareils mobiles et des capteurs embarqués ont permis un essor sans précédent de services à l'utilisateur. Dans le même temps, la plupart des appareils mobiles génèrent, enregistrent et de communiquent une grande quantité de données personnelles de manière continue. La gestion sécurisée des données personnelles dans les appareils mobiles reste un défi aujourd'hui, que ce soit vis-à-vis des contraintes inhérentes à ces appareils, ou par rapport à l'accès et au partage sûrs et sécurisés de ces informations. Cette thèse adresse ces défis et se

focalise sur les traces de localisation. En particulier, s’appuyant sur un serveur de données relationnel embarqué dans des appareils mobiles sécurisés, cette thèse offre une extension de ce serveur à la gestion des données spatio-temporelles (types et operateurs). Et surtout, elle propose une méthode d'indexation spatio-temporelle (TRIFL) efficace et adaptée au modèle de stockage en mémoire flash. Par ailleurs, afin de protéger les traces de localisation personnelles de l'utilisateur, une architecture distribuée et un protocole de collecte participative préservant les données de localisation ont été proposés dans PAMPAS. Cette architecture se base sur des dispositifs hautement sécurisés pour le calcul distribué des agrégats spatio-temporels sur les données privées collectées.

Abstract :
Nowadays, the advances in the development of mobile devices, as well as embedded sensors have permitted an unprecedented number of services to the user. At the same time, most mobile devices generate, store and communicate a large amount of personal information continuously. While managing personal information on the mobile devices is still a big challenge, sharing and accessing these information in a safe and secure way is always an open and hot topic. Personal mobile devices may have various form factors such as mobile phones, smart devices, stick computers, secure tokens or etc. It could be used to record, sense, store data of user's context or environment surrounding him. The most common contextual information is user's location. Personal data generated and stored on these devices is valuable for many applications or services to user, but it is sensitive and needs to be protected in order to ensure the individual privacy. In particular, most mobile applications have access to accurate and real-time location information, raising serious privacy concerns for their users.
In this dissertation, we dedicate the two parts to manage the location traces, i.e. the spatio-temporal data on mobile devices. In particular, we offer an extension of spatio-temporal data types and operators for embedded environments. These data types reconcile the features of spatio-temporal data with the embedded requirements by offering an optimal data presentation called Spatio-temporal object (STOB) dedicated for embedded devices. More importantly, in order to optimize the query processing, we also propose an efficient indexing technique for spatio-temporal data called TRIFL designed for flash storage. TRIFL stands for TRajectory Index for Flash memory. It exploits unique properties of trajectory insertion, and optimizes the data structure for the behavior of flash and the buffer cache. These ideas allow TRIFL to archive much better performance in both Flash and magnetic storage compared to its competitors.
Additionally, we also investigate the protect user's sensitive information in the remaining part of this thesis by offering a privacy-aware protocol for participatory sensing

applications called PAMPAS. PAMPAS relies on secure hardware solutions and proposes a user-centric privacy-aware protocol that fully protects personal data while taking advantage of distributed computing. For this to be done, we also propose a partitioning algorithm an aggregate algorithm in PAMPAS. This combination drastically reduces the overall costs making it possible to run the protocol in near real-time at a large scale of participants, without any personal information leakage.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Philippe RIGAUX, Professeur des Universités, au CNAM - Paris - Rapporteur
Agnès VOISARD, Professeur, à la Freie Universität Berlin - Berlin (Allemagne) - Rapporteur
Karine ZEITOUNI, Professeur des Universités, à l'Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire Données et Algorithmes pour une Ville Intelligente et Durable de l'infrastructure à l'individu (DAVID) - Versailles - Directeur de thèse
Iulian SANDU POPA, Maître de Conférences, à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire Données et Algorithmes pour une Ville Intelligente et Durable de l'infrastructure à l'individu (DAVID) - Versailles - Co-Encadrant de thèse
Bruno DEFUDE, Professeur, à Télécom SudParis/Labortoire Services répartis, Architectures, MOdélisation, Validation, Administration des Réseaux (SAMOVAR)- UMR 5157 - Evry - Examinateur
David GROSS-AMBLARD, Professeur des Universités, à l'Université de Rennes 1 - Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA) - UMR 6074 - Rennes - Examinateur
Vincent ORIA, Professeur Associé, à l'University Heights Newark/New Jersey Institute of Technology - New-Jersey (Etats-Unis) - Examinateur

Contact : dredval service FED : theses@uvsq.fr