

Une méthode de découverte de motifs contextualisés dans les traces de mobilité d'une personne

Aimene Belfodil*, Mehdi Kaytoue*
Céline Robardet*, Marc Plantevit**, Julien Zarka***

*Université de Lyon, CNRS, INSA-Lyon, LIRIS UMR5205, F-69621, Lyon, France

**Université de Lyon, CNRS, Univ. Lyon 1, LIRIS UMR5205, F-69622, Lyon, France

***Mobile Devices, 100 Avenue de Stalingrad, F-94800, Villejuif, France

contact : aimene.belfodil@insa-lyon.fr

Résumé. Les traces de mobilité générées par les divers capteurs qui nous entourent peuvent être analysées à des fins prédictives et explicatives pour répondre à divers problèmes du quotidien. Si de nombreuses méthodes ont été proposées pour décrire le comportement d'un individu de manière globale à partir des transitions entre ses différents points d'intérêts (par exemple via un modèle de Markov), peu de travaux cherchent à l'expliquer de manière locale. Nous proposons dans cet article une méthode qui permet d'extraire pour un individu dont on a une trace de mobilité conséquente des motifs de mobilité dits contextualisés. Chaque motif est composé d'une description sur l'ensemble des visites aux différents points d'intérêt de l'individu qui maximise une ou plusieurs mesures avec une sémantique particulière (le motif décrit une phase sédentaire ou exceptionnel de la mobilité de l'individu). Une expérimentation a été menée à partir de traces de mobilité de véhicules et donne des résultats encourageants.

1 Introduction

L'analyse de traces de mobilité suscite depuis plusieurs années un intérêt grandissant. En effet, des capteurs capable de nous géo-localiser sont omniprésents dans notre quotidien (téléphone mobile, smart-watch, ...). Ils produisent des traces de mobilité véloces et volumineuses. La disponibilité de ces traces rend possible un vaste champ d'applications afin, par exemple, d'améliorer la gestion du trafic urbain (Zhang et al., 2013) ou d'offrir un service de covoiturage (Trasarti et al., 2011). Une autre application, qui motive le présent travail, vise à identifier des profils de conduite afin, par exemple, d'adapter au plus près une police d'assurance aux risques encourus par l'utilisateur : un individu peut effectuer des trajets exceptionnels, être sédentaire, etc.

Dans cet article, notre objectif est de décrire de manière automatique le comportement d'un objet mobile à l'aide de motifs. Plusieurs travaux ont été proposés pour décrire la mobilité d'un ou plusieurs objets mobiles. Parmi ces travaux, on peut citer la méthode de Gambos et al. (2011) qui construit un graphe de mobilité, ou celle de Gonzalez et al. (2008) qui repose sur une description statistique. Cependant, les motifs de mobilité mis à jour par les méthodes de la littérature sont souvent trop globaux, comme un modèle de Markov qui encode les probabilités de transitions entre les nœuds ou points d'intérêt (POI). Ces méthodes ne permettent pas