

Semantics of Spatial Window over Spatio-Temporal Data Stream

Yi Yu^{*,**}, Talel Abdesslem^{**}

^{*}CIMS center, University of Tongji
Shanghai, China

^{**}Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications
LTCI - UMR CNRS 5141
46, rue Barrault, 75013 Paris - France
First.Last@enst.fr

Résumé. Dans les systèmes DSMS (Data Stream Management Systems), les données en entrée sont infinies et les requêtes sur celles-ci sont actives tout le temps. Dans le but de satisfaire ces caractéristiques, le fenêtrage temporel est largement utilisée pour convertir le flux infini de données sous forme de relations finies. Mais cette technique est inadaptée pour de nombreuses applications émergentes, en particulier les services de localisation. De nombreuses requêtes ne peuvent pas être traitées en utilisant le fenêtrage temporel, ou seraient traitées plus efficacement à l'aide d'un fenêtrage basé sur l'espace (fenêtrage spatial). Dans cet article, nous analysons la nécessité d'un fenêtrage spatial sur des flux de données spatio-temporels, et proposons, sur la base du langage de requêtes CQL (Continuous Query Language), une syntaxe et une sémantique associées au fenêtrage spatial.

1 Introduction

Data stream management systems (DSMS) have emerged to meet the needs of processing continuous changing, unbounded data and real-time responses. The applications include stock quoting, auction processing, network flow monitoring, moving objects monitoring [Abdessa-lem et al. (2007), Moreira et al. (2000)], etc. In these cases, the common features consist in : 1- the data sources are infinite and real-time changing, 2- queries over data have to produce continuous responses. To cope with the first feature, the window concept is proposed. The idea consists in transforming unbounded data stream into bounded data tables, then queries can be processed as in a traditional database system. For the second feature, query evaluation methods should be executed continuously resulting in a real-time changing of the response. As we mentioned above, window techniques are proposed for solving two issues in data stream processing : infinite data sources and continuous query. In current DSMS, the windowing operation is done using the timestamps of the input data (i.e. temporal attributes). For example, in a network traffic monitoring application it is not possible to store and analyze online the whole input data. We can just continuously monitor the situation for a bounded time interval,