

LOCATION UPDATE GENERATION AND PERFORMANCE ANALYSIS IN CELLULAR MOBILE COMPUTING SYSTEMS

İlker YONCACI*

ABSTRACT

The Global System for Mobile Communications (GSM) allows user universal and worldwide access to information and the ability to communicate with each other independently of their location and mobility. Tracking mobile users is one of the basic functions of the network system and one of the important issues in the design of a mobile computing system is how to manage the real-time locations of mobile clients. Most of the mobile computing applications are expected to support location-dependent continuous queries (LDCQs) in the near future and the result of a LDCQ depends on the current locations of the moving objects on which the query has been issued as well as the location of the mobile client, which issues the query. When the query is specified as continuous, the requesting client can get continuously changing result. In order to provide correct and timely results to requesting clients, the locations of moving objects as well as the locations of the requesting clients have to be closely monitored. The conventional database technology is not sufficient for processing of location-dependent continuous queries (LDCQs). In order to process LDCQs efficiently, a distance-based Adaptive Monitoring Method (AMM) was proposed in [LAM, ULUSOY, LEE, CHAN, LI, 2001]. The aim of AMM is to maintain the correctness of the results of query evaluation without significantly increasing the wireless bandwidth requirements. In this paper, we study how to generate location update with the distance-based update method in a GSM network. Extensive simulation experiments have been conducted to investigate the performance of AMM method in a GSM network.

Keywords: Mobile computing, location management, location update generation, location-dependent continuous queries, cellular mobile computing systems.

ÖZET

Küresel Mobil Haberleşme ağları (KMH) kullanıcılara dünya çapında buldukları yere ve hareketlerine bağlı kalmaksızın bilgiye erişim ve karşılıklı haberleşme imkanı vermektedir. Mobil kullanıcıların takibi mobil ağların temel fonksiyonlarından biridir ve mobil haberleşme sistemlerinin tasarımında önemli konulardan biri de mobil istemcilerin gerçek zamanlı yerlerinin kontrolüdür. Mobil bilgi uygulamalarının pek çoğunun yakın gelecekte konuma dayalı sürekli sorguları desteklemesi beklenmektedir ve -bir konuma dayalı sorgunun cevabı sorguyu yapan mobil istemcinin konumuna bağlı olduğu gibi sorgulaması yapılan mobil nesnelerin konumuna da bağlıdır. Bir sorgu sürekli olarak belirtildiğinde, sorgulama yapan istemci sürekli değişen sonuçlar alır. Sorgulama yapan istemciye doğru ve zamanında sonuçlar sunabilmek için

* Yzb., Genelkurmay Personel Başkanlığı General Amiral Şube OBİ Subayı,
iyoncaci@tsk.mil.tr

mobil nesnelere ve sorguyu yapan istemcinin konumları yakından takip edilmelidir. Geleneksel veri tabanı teknolojisi konuma dayalı sürekli sorguların işlenmesinde yeterli değildir. Konuma dayalı sorguları verimli şekilde işleyebilmek için, [Lam, Ulusoy, Lee, Chan, Li, 2001] isimli makalede uzaklık tabanlı Değişken İzleme Metodu (DİM) önerilmiştir. DİM'in amacı, telsiz bant genişliği ihtiyacını aşırı şekilde arttırmadan sorgulama sonuçlarının doğruluğunu arttırmaktır. Bu yazıda küresel mobil haberleşme ağlarında uzaklık tabanlı konum güncelleme metoduna göre konum güncellemesini inceledik. Küresel mobil haberleşme ağlarında DİM'in performansını incelemek için çok sayıda simülasyon denemesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Mobil sistemler, konum yönetimi, konum güncelleme, konuma dayalı sürekli sorgu, hücreli mobil bilgi sistemleri.