



Accurate Mobile Positioning in Cellular Network

A simple and accurate mobile positioning algorithm for cellular network optimization

Positionnement Précis de Mobile pour les Réseau Cellulaire

Algorithme simple et précis de positionnement de mobile pour l'optimisation des réseaux cellulaires

Introduction

In performing cellular network optimization such as Automated Driving Test (DT), mobile positioning technology based on the strength of received signal, frequency, scrambling code and antenna patterns from base stations is more applicable than Global Positioning System (GPS). However, the existing positioning solutions are all far from satisfactory. For example, solutions based on the least squares criterion have not considered the complexity of non-line-of-sight (NLOS) environment. The fingerprint based algorithms require large amount of sampling data which is only feasible for use in small indoor area.

This invention is a novel solution based on Approximation Algorithm. It is easier to implement with high accuracy by using Measurement Reports (MR) generated when handset communicates with the network through the ABIS or lub interface. In complicated environments, the position accuracy is improved by up to 30% and 60% comparing with conventional fingerprint algorithm and approximation algorithm respectively.



Application of the positioning algorithm for locating weak coverage in cellular networks

Special Features and Advantages

- High accuracy, improved by up to 30% and 60% comparing with conventional fingerprint algorithm and approximation algorithm in complicated environments
- Position accuracy: within 200m
- Simple and easy to implement
- Practical for mobile network planning and optimization

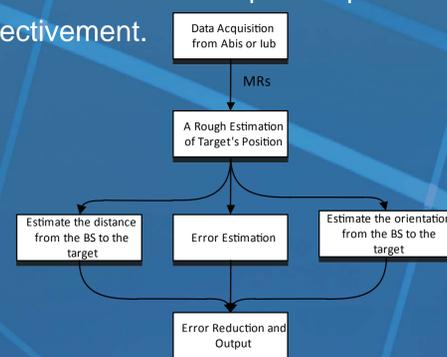
Applications

- Optimization for 2G and 3G cellular networks such as GSM, CDMA, CDMA2000, WCDMA, TD-SCDMA, etc.
- Automated driving test (DT) for assessing the coverage, capacity and service quality of mobile network
- The technology has already been adopted by Wuhan Hongxin Communication Technology Co. Ltd. and China Mobile Group Beijing Co. Ltd. to develop TD-SCDMA network optimization tools.

Introduction

Les optimisations des réseaux cellulaires tels que le Test de Conduite Automatique (DT), la technologie de positionnement mobile basée sur la puissance du signal reçu, la fréquence, le code de brouillage et le réseau d'antenne à partir de la station de base est plus applicable que le positionnement par satellite (GPS). Cependant, les solutions de positionnement existantes sont dans leur ensemble loin d'être satisfaisantes. Par exemple, les solutions basées sur les critères de dernier carré ne tiennent pas compte de la complexité des environnements sans vue directe (NLOS). Les algorithmes par empreinte digitale demandent un grand nombre d'échantillons de données ce qui n'est faisable que dans une petite zone intérieure.

Cette invention est une solution novatrice basée sur un Algorithme d'Approximation. Son implémentation est plus facile avec procure une haute précision grâce à l'utilisation de Rapports de Mesure (MR) générés lorsque le combiné communique avec le réseau à travers l'interface ABIS ou LUB. En environnement complexe, la précision du positionnement est améliorée jusqu'à 30% et 60% en comparaison avec les algorithmes conventionnels par empreinte digitale et par approximation, respectivement.



The flow chart of the new algorithm

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Haute précision, améliorée jusqu'à 30% et 60% en comparaison avec les algorithmes conventionnels par empreinte digitale et approximation en environnement complexe.
- Précision de la position : environ 200m
- Simple et facile à mettre en œuvre
- Pratique pour les projets d'implantation et l'optimisation de réseaux

Applications

- Optimisation des réseaux cellulaires 2G et 3G tels que GSM, CDMA, CDMA2000, WCDMA, TD-SCDMA, etc.
- Test Automatique de Conduite (DT) pour l'estimation de la couverture, de la capacité et de la qualité de service d'un réseau mobile
- Cette technologie a déjà été adoptée par la Wuhan Hongxin Communication Technology Co. Ltd. et la China Mobile Group Beijing Co. Ltd. pour le développement de leurs outils d'optimisation de leurs réseaux TD-SCDMA.

Principal Investigators

Prof. Ben-xiong HUANG, Dr Lai TU
 The Department of Electronics and Information Engineering,
 Huazhong University of Science and Technology,
 Email: huangbx@mail.hust.edu.cn