

Two algorithms for placement of radioports in cellular networks

Deux algorithmes pour le déploiement de radioports dans les réseaux cellulaires

Bahman Abolhassani, J. Eric Salt, and David E. Dodds*

In a wireless cellular network, as cell sizes become smaller and the number of radioports increases, optimal placement of radioports can yield significant savings. This paper investigates two strategies for optimal placement of radioports. One is based on a modified Sebestyen algorithm and minimizes average path loss. The second is based on a hybrid of genetic and k -means algorithms and minimizes the maximum path loss. Simulation results for three floor plans using two radioports show that there is placement error in most Sebestyen solutions. In contrast, the hybrid strategy, while it cannot theoretically guarantee optimal placement, produces optimal placement in the cases mentioned above and is approximately two orders of magnitude more computationally efficient than a global search.

Pour les réseaux cellulaires sans fil, le déploiement optimal de radioports peut occasionner des économies substantielles quand les dimensions de cellules diminuent et que le nombre de radioports augmente. Cet article étudie deux stratégies pour le déploiement optimal de radioports. Une première stratégie est basée sur un algorithme de Sebestyen modifié et minimise la perte de parcours moyen. La seconde se base pour sa part sur un hybride d'algorithmes génétiques et d'algorithme k -means et cherche à minimiser la perte de parcours maximum. Les résultats de simulations pour trois environnements utilisant deux radioports montrent que des erreurs de déploiement surviennent dans la plupart des solutions basées sur l'approche de Sebestyen. Par ailleurs, la stratégie hybride, bien qu'elle ne puisse assurer un déploiement optimal, produit un placement optimal dans les cas mentionnés ci-dessus et est environ deux ordres de grandeur plus efficace sur le plan du temps de calcul que la recherche globale.

*The authors are with the Department of Electrical Engineering, University of Saskatchewan, 57 Campus Drive, Saskatoon, Saskatchewan S7N 5A9. E-mail: {Bahman_Abolhassani, J_Eric_Salt, David_E.Dodds}@enr.usask.ca. Bahman Abolhassani is a student member of IEEE; J. Eric Salt is a member of IEEE; and David E. Dodds is a senior member of IEEE.