

Source-based network-balanced receive power control with fixed base station assignment in cellular multimedia CDMA systems

Commande de puissance reçue basée sur la source pour les réseaux équilibrés avec attribution fixe de station de base dans les systèmes cellulaires multimédias à AMDC

Alagan Anpalagan

In this paper, the receive power control (RPC) problem for users with different data rate and service requirements in a cellular code division multiple access (CDMA) system with fixed assignment of mobiles to base stations is analyzed. It is shown that the problem of RPC in a multi-cell multimedia system can be split into two optimization problems: source-based RPC (SBRPC) and network-balanced RPC (NBRPC). SBRPC determines the relative receive power levels (RPLs) between different classes in each cell irrespective of the intercell interference and is locally implemented. NBRPC determines the relative RPLs between cells, can be achieved by solving an eigenvalue problem with system-wide class-wise SIR balancing, and is globally implemented. It can be seen that minimizing the total mobile transmit power via interference balancing among base station receivers sets the reference RPLs for each class of users equally in each cell. An equivalent-bandwidth-based call admission control is also derived based on the solution to the RPC problem. Numerical results are presented to demonstrate the effectiveness of the RPC in a cellular multimedia CDMA system.

Dans cet article, le problème de la commande de puissance de réception (CPR) pour des utilisateurs avec différentes conditions de débit et de service dans un système à accès multiple par division de code (AMDC) avec attribution fixe entre les mobiles et les stations de base est analysé. On montre que le problème du CPR dans un système multimédia à multi-cellule peut être scindé en deux problèmes d'optimisation: la CPR basée sur la source (CPRBS) et la CPR en réseau équilibré (CPRRÉ). Avec la CPRBS, on détermine les niveaux de puissance relative reçue (PRR) entre différentes classes dans chaque cellule indépendamment de l'interférence entre les cellules; elle est aussi implantée localement. Avec la CPRRÉ, on détermine la PRR entre les cellules; elle peut être implantée globalement en solutionnant le problème des valeurs propres pour l'ensemble du système et toutes les classes par équilibrage SIR. On constate qu'en minimisant la puissance totale transmise aux mobiles par équilibrage de l'interférence entre les récepteurs de la station de base, on fixe la PRR pour chaque classe d'utilisateurs dans chaque cellule. Une commande d'admission d'appel basée sur une largeur de bande équivalente est également dérivée en considérant la solution du problème de la PRR. Des résultats numériques sont présentés pour démontrer l'efficacité de la PRR dans un système cellulaire multimédia à AMDC.

Keywords: call admission control, load balancing, multimedia CDMA networks, receive power control, transmit power control