

A framework for UMTS air interface analysis

Un cadre pour l'analyse des liens aériens UMTS

Keivan Navaie and Ahmad R. Sharafat

An integrated approach is presented for uplink and downlink air interface capacity evaluation and traffic analysis for the multi-service Universal Mobile Telecommunications System (UMTS). Within this framework the effects of both soft handoff (SHO) and fast power control (FPC) are considered. The canonical capacity of any given service, defined as the maximum number of concurrent users of that service, is derived; and the network total load is described as a function of this parameter and the number of concurrent users. The concept of virtual slots is defined within this integrated framework to obtain an accurate estimate for the blocking probability of each service type. A number of case studies are also presented to compare the results of utilizing the proposed framework with the results of network simulation. This comparison demonstrates the accuracy and usefulness of the proposed approach for network design and dimensioning.

Une approche intégrée est présentée pour l'évaluation de la capacité des liens aériens pour la transmission et la réception lors de l'analyse de trafic du système mobile universel de télécommunication (UMTS) multi-service. Dans ce cadre, les effets de la déconnexion douce (DD) et de la commande de puissance rapide (CPR) sont considérés. La capacité canonique de n'importe quel service, définie comme le nombre maximum d'utilisateurs simultanés de ce service, est dérivée et la charge totale du réseau est exprimée en fonction de ce paramètre et du nombre maximum d'utilisateurs simultanés. Le concept des fentes virtuelles est défini dans ce cadre intégré pour obtenir une évaluation précise de la probabilité de blocage pour chaque type de service. Un certain nombre d'études de cas sont également présentées afin de comparer les résultats pour l'utilisation du cadre proposé à partir de la simulation de réseau. Cette comparaison démontre l'exactitude et l'utilité de l'approche proposée pour la conception de réseau et le calcul des dimensions.

Keywords: air interface, blocking probability, soft blocking, teletraffic, UMTS, WCDMA