

Efek pengendalian daya dan sektorisasi tak sempurna pada kapasitas CDMA dengan Variable Spreading Gain

Reko Darsilo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=70827&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian-penelitian tentang kapasitas reverse link sistem wireless code division multiple access (CDMA) kurang menunjukkan kapasitas yang sebenarnya karena hanya memperhitungkan pengaruh ketidak-sempurnaan pengendalian daya oleh shadowing hanya pada homecell (sel sendiri) saja atau pada sel-sel tetangga saja. Pada kenyataannya, shadowing pasti terjadi antara base station (BS) and mobile station (MS). Oleh karena itu tesis ini menganalisa secara matematis kapasitas reverse link sebuah sistem wireless CDMA yang mendukung layanan suara (kelas-1) dan data (kelas-2) secara terpadu dengan memperhatikan pengaruh pengendalian daya karena shadowing pada sistem selular dua-tier. Selain itu, pengaruh aktifitas suara dan variable spreading gain dari user kelas-2 terhadap kapasitas user kelas-1 dan pengaruh sektorisasi terhadap kapasitas kedua layanan tersebut juga dianalisa.

Dari pengamatan dan analisa yang telah dilakukan menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap kapasitas sistem wireless CDMA diantaranya faktor aktifitas user, sektorisasi dan shadowing. Dengan pengendalian daya reverse link, apabila downlink shadowing lebih besar dari pada uplink shadowing, user akan mengirimkan daya lebih besar dari yang dikehendaki BS sehingga menimbulkan interferensi sesama user di BS. Interferensi juga dapat berasal dari user lain yang memiliki bit rate lebih besar (spreading gain kecil) karena bit rate yang besar memerlukan daya yang besar. Penurunan kapasitas karena shadowing sampai dengan 4 dB dapat diatasi dengan sektorisasi sel.

The existing researches on the reverse link capacity of a wireless code division multiple access (CDMA) system did not exactly represent its reverse link capacity. These were because they considered that the effect of shadowing was experienced by a home cell or other cells only. In fact, the shadowing absolutely exists between base station (BS) and mobile station (MS). So, this thesis mathematically analyzes the reverse link capacity of a CDMA system which supports integrated services (voice - class-1 and data -- class-2) that considers power control due to shadowing in a two tiers of a cellular system. In addition, the effect of variable spreading gain of class-2 users on class-1 users' capacity and by dividing cells into sectors are also observed.

Observations and analyses show that some factors which determine the capacity of a wireless CDMA system such as user activity factor, sectorization and shadowing. In a reverse link power control, if downlink shadowing is higher than uplink shadowing, user will transmit power more than its actually required by the BS, so this power will cause interference to others. On the other hand, interference also comes from users who have a signal with a higher bit rate (has a small spreading gain) because a higher bit rate also requires a higher power. Capacity decaying due to shadowing up to 4 dB can be solved by using a cell sectorization.