

Analisis interferensi agregat UWB terhadap WLAN 802.11A = Analysis of aggregate interference of UWB in WLAN 802.11a performance

Dwi Astuti Cahyasiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=127329&lokasi=lokal>

Abstrak

Peningkatan kebutuhan transfer data nirkabel dengan bandwidth yang besar akan menjadikan Ultra Wideband (UWB) sebagai teknologi yang akan banyak digunakan. Hal ini ditunjang dengan kemampuan UWB mentransmisikan data dengan kapasitas 500 Mbps dan dengan daya yang sangat rendah (0,5 mW). Akan tetapi UWB yang memiliki pita frekuensi 3,1 ? 10,6 GHz, menduduki beberapa frekuensi kerja sistem komunikasi radio lainnya, salah satunya adalah WLAN 802.11a di frekuensi 5 GHz. Hal ini menyebabkan adanya potensi interferensi antara kedua sistem tersebut, meskipun UWB memiliki power emisi yang sangat rendah (-41,3 dBm/MHz). Untuk melindungi WLAN 802.11a dari interferensi yang ditimbulkan oleh perangkat-perangkat UWB, perlu dilakukan kajian yang menganalisis pengaruh interferensi aggregate UWB. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis interferensi agregat UWB terhadap penerima WLAN 802.11a menggunakan metode Monte Carlo. Skenario yang digunakan adalah propagasi indoor-indoor dengan variasi kepadatan perangkat transmiter UWB serta jarak pemisah transmiter UWB dengan penerima WLAN. Hasil simulasi menunjukkan bahwa masking -41,3 dBm/MHz dari UWB memiliki keterbatasan dalam aplikasinya, hal ini ditunjukkan dengan harus adanya jarak proteksi sejauh 4 m serta jumlah transmiter yang hanya 35 buah saja dalam radius sebaran UWB 25 m. Untuk lebih menunjang koeksistensi UWB dengan WLAN maka masking -55 dBm/MHz dapat diaplikasikan dengan jarak proteksi yang hanya 0,5 m dan jumlah transmiter tidak lebih dari 105 buah per radius sebaran 25 m.

<hr>The growing demand of wireless data transferred at higher bandwidth and low power consumption will turn UWB as a technology that will be mostly used. UWB has the capability for transferring data at 500 Mbps with 0.5 mW power consumption. UWB's frequency which lays in 3.1 ? 10.6 GHz overlaps with those existing such as WLAN 802.11a in frequency 5 GHz, so this condition will cause the interference between UWB devices and the WLAN 802.11a receiver though UWB has low power emission (-41.3 dBm/MHz). The study of UWB and WLAN 802.11a coexistence is needed to protect the existing services from UWB interference. The proposed research will analyze the WLAN 802.11a performance in the presence of the aggregate interference of UWB using Monte Carlo simulation. The indoor-indoor propagation will be used with the variation of UWB transmitters density and protection distance. The simulation result shows that -41.3 dBm/MHz masking, limits the coexistence between UWB and WLAN 802.11a with 4 m protection distance and only 35 UWB active transmitters in the 25 m radius. To accommodate coexistence between the two systems, -55 dBm/MHz masking will be appropriate to be applied for 0.5 m protection distance and 105 UWB active transmitters in the 25 m radius.