

成功優先 DCF を用いた Performance Anomaly の改善

小柳直也[†] 梅原大祐[‡]

[†] [‡] 京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科, 〒606-8585 京都府京都市左京区松ヶ崎橋上町 1

E-mail: [†] m1662017@edu.kit.ac.jp,

あらまし 近年、PC やスマートフォンなどの無線 LAN を内蔵する電子機器が増加している。無線 LAN を内蔵した電子機器の増加に伴い、1 つのアクセスポイント (Access Point, AP) に複数の無線端末局 (Station, STA) が接続する機会が増えることが考えられる。IEEE 802.11 の無線 LAN では複数の異なるデータレートの無線局が同じ無線ネットワークに存在するとき、無線局のデータレートの違いに関わらずそれぞれのスループットが均一化され全体のスループットが劣化する Performance Anomaly と呼ばれる問題が発生する。IEEE 802.11 では、メディアアクセス制御として DCF (Distributed Coordination Function) 方式を使用している。しかし、従来の DCF 方式では同じ無線ネットワークに属するすべての無線局に送信機会が均等に与えられるため、低データレートでアクセスする無線局が無線チャネルを占有して、高データレートでアクセスする無線局の性能が大きく劣化する。この問題の解決策の一つとして高データレートで通信する無線局の送信機会を高め、チャネル占有率の均等化を図ることが挙げられる。そこで、送信機会を高める手法として、データフレーム送信に成功した無線局に一定の確率で優先アクセスを与える成功優先 DCF を用いてこの問題の解決を目指す。

キーワード 無線 LAN, AP, STA, IEEE 802.11, Performance Anomaly, DCF, 成功優先 DCF

Improvement of Performance Anomaly Using Success Prioritized DCF

Naoya Koyanagi[†], Daisuke Umehara[‡]

[†] Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology

Matsugasaki, Sakyou-ku, Kyoto 606-8585 Japan

E-mail: [†] m1622017@edu.kit.ac.jp

Abstract In recent years, the number of electronic devices with wireless LAN such as PCs and smartphones has increased. With the increase in electronic devices with wireless LAN, the opportunity for multiple wireless LAN stations (STAs) to connect to a single access point (AP) may increase. In IEEE 802.11 wireless LANs, when several different data rates of the stations in the same wireless networks, each station's throughput becomes even and this network throughput deteriorates. This problem called performance anomaly. In IEEE 802.11, the distributed coordination function (DCF) method is used as a media access control. However, in the conventional DCF system, since all STAs belonging to the same AP are evenly given a transmission opportunity, STAs accessed at low data rates occupy the wireless channel in time, and the performance of stations accessed at high data rates deteriorates greatly. One of the solutions to this problem is to increase the transmission opportunity of STAs communicating at high data rates and to equalize the channel occupancy in time. Therefore, as a method to increase the transmission opportunity, we aim to solve this problem using a success prioritized DCF that gives priority access to STAs that have succeeded in data frame transmission with a certain probability.

Keywords wireless LAN, AP, STA, IEEE 802.11, performance anomaly, DCF, success prioritized DCF