

WiFiにおける不均一バックオフ値を用いた優先制御法の研究

杉山 隆利 情報学部 情報通信工学科 教授

キーワード: WiFi、IEEE802.11、レガシー端末、CSMA/CA、バックオフ、リアルタイムアプリケーション、優先制御

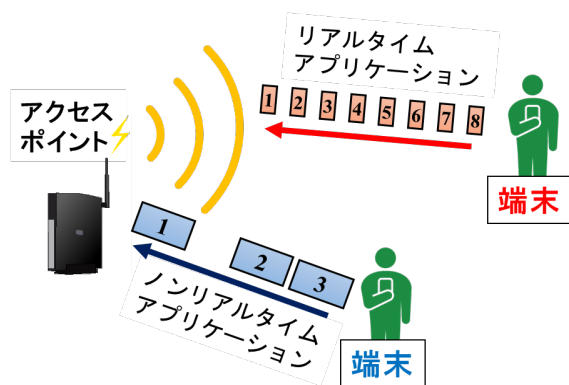
概要

遅延時間に対して要求条件の異なるリアルタイムアプリケーション(VoIP等)とノンリアルタイムアプリケーション(Video upload等)がIEEE802.11g等のレガシー端末を介して同時に通信するWiFi環境において、現行のCSMA/CA方式では全ての端末の送信権獲得確率が平等であるため、リアルタイムアプリケーションの遅延が増加する問題があります。これを解決するAIFSと呼ばれる手法ではノンリアルタイムアプリケーションに比べてリアルタイムアプリケーションを強制的に優先制御するため、ノンリアルタイムアプリケーションの伝送速度が劣化してしまいます。

そこで、現行のCSMA/CA方式での均一の確率密度分布のバックオフ値に対し、意図的に不均一とした確率密度分布のバックオフ値により、リアルタイムアプリケーションの遅延を低減しつつ、ノンリアルタイムアプリケーションの伝送速度を改善する優先制御法について研究しています。

アピールポイント

本優先制御法では、例えば図2(b)のように、ある閾値を境にその前後でバックオフ値の確率密度分布を不均一にすることで、リアルタイムアプリケーションの送信権獲得確率が上がることで遅延時間が低減されると同時に、ノンリアルタイムアプリケーションは強制的に非優先とはならないので伝送速度の劣化を防ぐことが出来ます。



利用・用途 応用分野

家庭内、構内やオフィス等でレガシー端末が接続するWiFiの環境改善

図1 異なるアプリケーションが混在するWiFi環境

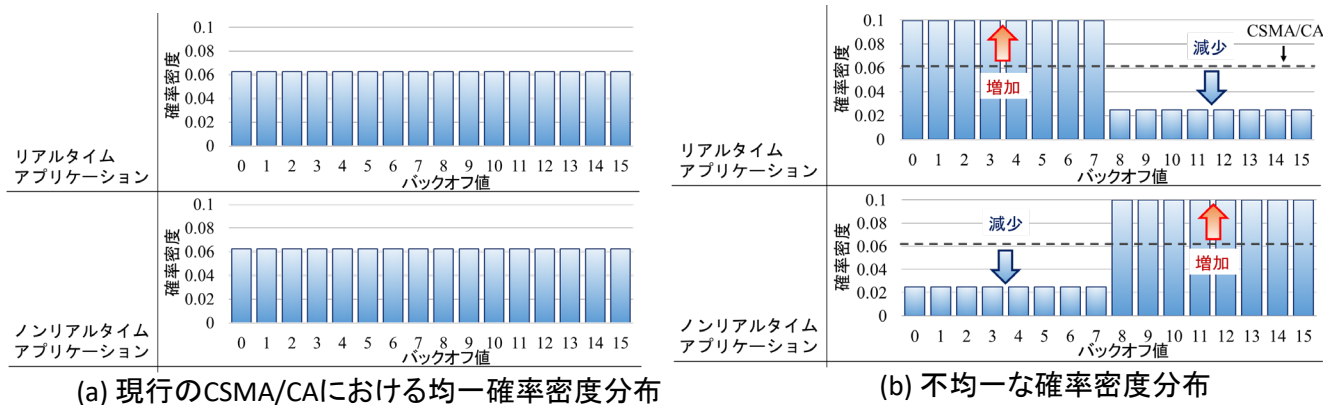


図2 バックオフ確率密度分布

関連情報

- 知的財産権＝河原祐樹、杉山隆利、“無線制御方法、無線制御装置、及び無線制御プログラム” 特願2019-223070
- 関連論文＝河原祐樹、他、“CSMA/CAにおける不均一な確率密度を有するバックオフ値に基づく優先制御法の研究,” 信学会, 2019年総合大会B-8-9, 2019年3月
- ＝河原祐樹、他、“不均一バックオフスロット確率を用いたIEEE802.11 優先制御法,” 信学会, 2019年ソ大会B-8-35, 2019年9月
- ＝河原祐樹、他、“Priority control method by using non-uniform backoff slot probability in IEEE802.11 WLAN”, KICS, ICTC2019S1-2-5, 2019年10月