

TD-WLAN

Module : Les fondements de réseau

Exercice 1

Pour évaluer le débit effectif d'un réseau WLAN implémentant la IEEE 802.11b, on considère qu'on peut être dans l'un des modes :

Cas 1 : CSMA/CA avec activation du mécanisme RTS/CTS

Cas 2 : CSMA/CA à l'état de base

- Le backoff est avec une taille de $CW=31$ time slots.
- La taille des données utiles est de $L=1500$ ø.
- L'overhead MAC est de 34 ø.
- Les valeurs du time slot, de SIFS et de DIFS sont $20\mu s$, $10\mu s$ et $50\mu s$ respectivement.
- Les tailles de RTS, CTS et ACK sont 20 ø, 14 ø et 14 ø respectivement.

On demande :

1/ Le débit effectif d'un réseau wifi en mode DCF (CSMA/CA avec le mécanisme RTS CTS) est très inférieur à son débit théorique. Donner deux causes de cette perte de débit.

2/ En supposant que la transmission se fait sans erreur, déterminer le débit effectif et la perte de débit dans les deux cas de figures, sachant que le Backoff retiré est la moyenne de la valeur moyenne de CW.

3/ Comparer les débits effectifs déterminés dans la question précédente. Ce résultat reste-il valable si la transmission se fait avec erreur ? Expliquer ?

Exercice 2

Une station A envoie à 1 Mb/s un flux de trames contenant chacune 1500 octets de données utiles à une station B. On donne :

- La fenêtre de contention (Backoff) est en moyenne de $20 \mu s$
- Le temps de propagation et le temps de traitement sont négligeables
- La trame de 1500 octets contient les données d'entête et CRC de taille 34 octets.
- Les trames CTS et ACK ont une taille de 14 octets, la trame RTS a une taille de 20 octets
- Dans chaque trame MAC (donnée ou RTS ou CTS ou ACK), des données de synchronisation de 24 octets sont aussi envoyés

On demande de :

1 / Schématiser les phases d'envoi de données avec activation du mécanisme RTS/CTS en tenant compte du backoff, espaces inter-frames (DIFS, SIFS,...)

2/ Calculer donc le temps nécessaire pour transmettre une trame sans collision

3/ Reprendre les questions 1 et 2 en cas de désactivation de mécanisme RTS/CTS

4/ Calculer le débit effectif pour chaque cas.

5/ déterminer donc l'efficacité du canal avec et sans le mécanisme RTS/CTS

Exercice 3

On veut déployer le WIFI au sein d'un campus pour qu'il couvre tout le campus.

1/ Expliquer les étapes ainsi que les précautions que vous devez suivre. Quels sont les canaux à utiliser ?

2/ Faites un schéma des zones de recouvrement.

Exercice 4

1/Comparer CSMA/CD et CSMA/CA :

	CSMA/CD	CSMA/CA
Si un nœud voulant transmettre une trame détecte que le support est libre, il transmet toute la trame. Expliquer ?		
Si un nœud voulant transmettre une trame détecte que le support est occupé, il l'attend jusqu'à ce qu'il soit libre puis commence à transmettre la trame. Expliquer ?		
Méthode d'accès avec acquittement.		

2/ Donner deux avantages des réseaux WLAN par rapport aux réseaux LAN.