

Obligatorio 1

1. Problema 1 (60 puntos)

La mayoría de los trabajos en los que se proponen modelos analíticos para representar el comportamiento de las redes WLANs basadas en IEEE 802.11 [1] presentan hipótesis comunes que no siempre son válidas (ej: [2])

En el trabajo de Huang et al. [3] se identifican dichas hipótesis y se estudia experimentalmente en que casos éstas son razonablemente ciertas y en que casos no.

Para el obligatorio se plantean los siguientes objetivos:

- Realizar un lectura del artículo [3].
- Analizar en particular, la siguiente hipótesis (**H**):
La secuencia de eventos generados por el éxito o fracaso en los sucesivos intentos de transmisión forman una secuencia de eventos aleatorios independientes y equidistribuidos, y en particular que no dependen de la historia de colisiones

Obs: **H** corresponde a las suposiciones A1 y A2 de [3].

Para verificar **H**, se pide replicar mediante simulaciones los tres escenarios que se estudian en el trabajo [3]: condiciones saturadas de tráfico, condiciones no saturadas con buffers pequeños y no saturadas con buffers grandes.

Para todos los casos hacer la prueba variando la cantidad de nodos presentes en la simulación ($N = 2, 5$ y 10). Al igual que en el trabajo mencionado, realizar los scripts considerando el estándar IEEE 802.11b.

Se deberá entregar:

1. Resumen de lo más importante del artículo de estudio, haciendo énfasis en las hipótesis estudiadas en el obligatorio (dos carillas máximo).
2. Script de simulación en ns-2
3. Análisis de resultados. Explicar en que condiciones es válida **H**.

Observaciones:

- El estudio de los escenarios de tráfico no saturado es opcional.
- Considerar tráfico uplink (de los nodos al AP).
- Considerar en todos los casos, que los nodos se ven entre si (no hay estaciones ocultas). Para ello, colocar los nodos a distancias de unos pocos metros respecto al AP.

2. Problema 2 (40 puntos)

Realizar una simulación de una WLAN basada en IEEE 802.11g constituida por n nodos distribuidos aleatoriamente dentro de una circunferencia de 20 metros con centro en el AP (Access Point). Considerar $n \in \{2, 4, 6, 8, 10\}$ y todos los nodos en condiciones saturadas de tráfico cbr/udp (tráfico downlink: desde el AP a los nodos).

Realizar 10 corridas del experimento para cada valor de n .

Para cada corrida determinar el throughput (cbr) de la celda en Mbps.
Obtener un intervalo de confianza al nivel de 0,05 para cada valor de n .

Se deberá entregar:

1. Script de simulación.
2. Explicación del método usado para determinar el throughput.
3. Los 10 valores de throughput obtenidos para cada n .
4. Cálculo de los intervalos de confianza.
5. Grafica $Th(n)$ (incluyendo intervalos de confianza).

Anexo

Scripts de ejemplo: *obligatorio1.tcl* y *parseaTraza.pl*
Ver página del curso.

Referencias

- [1] IEEE, IEEE Standard 802.11, 2007 Edition. Available at <http://standards.ieee.org/getieee802/download/802.11-2007.pdf>
- [2] G. Bianchi, Performance analysis of the IEEE 802.11 distributed coordination function, IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Mar 2000, Volume: 18 Issue:3, 535 - 547, ISSN: 0733-8716
- [3] K. D. Huang, Ken R. Duffy, David Malone, On the validity of IEEE 802.11 MAC modeling hypotheses, IEEE/ACM Transactions on Networking, junio 2010.