|  |
| --- |
| Modelado y simulación |
| Trabajo 1. Optimizar un protocolo ARQ |
| 3º GIT. 2015-2016 |

|  |
| --- |
| Manuel Alejandro De la Torre Ruzafa  Jairo Peña Iglesias |

Calcular las probabilidades de error

En el fichero practica\_ARQ\_SW.m:

• Asigne valores a la longitud de la cabecera del paquete y a la longitud del ACK.

lc = 30; %cabecera del paquete en bits

lA = 80; %tamaño total del ACK en bits

• Programar la fórmula que calcula la probabilidad de error (p1) en una trama

(cabecera + paquete) y en un ACK (p2).

Pe = 0.5\*exp(-p\_rx/(R\*N\_o))/sqrt(pi()\*p\_rx/(R\*N\_o));

p1 = 1 - (1 - Pe) ^ lP;

p2 = 1 - (1 - Pe) ^ lA;

• Crear la matriz 𝑷 de transición del modelo de ARQ SW visto en teoría (ver anexo)

P = [p1 1-p1 ; 0 p2];

Calcular el número de bits entregado por segundo

• Crear el vector 𝒈𝒕 con los tiempos asociados a cada estado

g = [ t\_tx+(1-p1)\*t\_prop+p1\*t\_timer ; p2\*(t\_timer+t\_tx)+(1-p2)\*(t\_a+t\_prop) ];

• Resolver el sistema 𝒗𝒕 = 𝒈𝒕 + 𝑷𝒗𝒕

v = (eye(2)-P)\g;

• Calcular el número de bits de los paquetes entregados por segundo (throughput) a

partir de 𝒗𝒕.

bits\_entregados\_por\_segundo = lP/v(1);

Calcular la energía consumida por bit entregado

• Crear el vector 𝒈𝒆 con el gasto energético asociado a cada estado

g = [Et\*lP ; p2\*Et\*lP+Et\*lA];

• Resolver el sistema 𝒗𝒆 = 𝒈𝒆 + 𝑷𝒗𝒆

v = (eye(2)-P)\g;

• Calcular la energía consumida por bit (del paquete) entregado a partir de 𝒗𝒆.

energia\_por\_bit\_entregado = v(1)/lP;

Calcular la longitud óptima de paquete

• Encontrar el valor de carga 𝐿l que proporciona el máximo throughput y

representar la gráfica del throughput frente a 𝐿l.

Ll\_max\_th = 1110



• Encontrar el valor de carga 𝐿l que proporciona el mínimo consumo y representar la

gráfica del consumo frente a 𝐿l.

Ll\_min\_ce = 300



Calcular la combinación óptima de tasa de transmisión y tamaño de paquete

Supongamos que 𝐿l puede configurarse entre 50 y 20000 bits en pasos de 50 bits y la

tasa de transmisión (𝑅) entre 100 y 350 Kbit/s en intervalos de 5 Kbit/s.

• Encontrar la combinación 𝐿l, 𝑅 que proporciona el máximo throughput y

representar la gráfica del throughput frente a 𝐿l y 𝑅.

Ll\_max\_th\_BER = 650

R\_max\_th\_BER = 160000



• Encontrar la combinación 𝐿l, 𝑅 que proporciona el mínimo consumo energético.

Ll\_min\_ce\_BER = 650

R\_min\_ce\_BER = 160000