

MODELAGEM E ANÁLISE DE REDES DE COMUNICAÇÃO

FACCAMP 1º Trimestre de 2013

Prof. Motoyama

Email: shumotoyama@gmail.com

EXERCÍCIOS

LISTA 4

1. Em uma rede de computador existem dois tipos de pacotes:

Tipo 1: Comprimento geométrico de média 10 bits e geração poissoniana de 1,0 pacotes/seg.

Tipo 2: Comprimento geométrico de média 100 bits e geração poissoniana de 1,0 pacotes/seg.

Os pacotes são armazenados em um buffer de capacidade infinita e são transmitidos através de um único enlace de capacidade 500 bits/seg. Supondo que os pacotes do tipo 1 são sempre transmitidos em primeiro lugar,

- Calcular os tempos médios de espera no buffer dos pacotes do tipo 1 e do tipo 2.
- Suponha que não haja prioridade. Calcular o tempo médio de espera. Comente.

2. Em um multiplexador estatístico, a taxa de chegada dos pacotes é $\lambda = 2$ pacotes / seg. Uma parte dos pacotes (tipo A) com probabilidade $\alpha = 0,5$ tem comprimento de pacote fixo de tamanho 100 bits. A outra parte (tipo B) com probabilidade $(1-\alpha)$ tem distribuição de tamanho geométrica de média 100 bits. A capacidade do enlace é 1000 bits / seg. Os pacotes são armazenados em um buffer de capacidade infinita.

Supondo que os pacotes do tipo A são sempre transmitidos em primeiro lugar, calcular os tempos médios de espera no buffer dos pacotes do tipo A e do tipo B.

3. Seja uma rede de computadores com as seguintes características: capacidade de transmissão = 100 Kbps; comprimento do cabo = 1 Km; número de terminais = 100; comprimento de pacote = 1000 bits; taxa de geração dos pacotes (novos e de retransmissão), por terminal = 1 pacote/seg. e atraso de propagação = 5 μ secs/Km.

a) Calcular a vazão da rede quando se utiliza o esquema de acesso:

- Aloha;
- Slotted Aloha;
- CSMA não persistente e
- CSMA/CD não persistente. (Considere $J = 0$).

b) Compare os resultados e comente. Discuta sobre a estabilidade de operação de cada um dos esquemas.

4. Seja uma rede com M terminais. Cada um dos terminais possui um buffer de tamanho infinito e com chegadas poissonianas com taxa média $\lambda = 1$ pacote/seg. O comprimento médio do pacote é 1000 bits. A capacidade do canal $R = 20$ Kbits/seg.

Supondo os esquemas de acesso TDMA, Aloha puro e slotted Aloha,

- Calcule para cada esquema de acesso, o máximo valor de M.
- Calcule as porcentagens dos períodos de colisão, de sucesso e de vazio para o Aloha puro e slotted Aloha, considerando 50% do valor encontrado em a).
- Calcule os tempos de transferência não normalizados para TDMA e Aloha puro ($B = 0$), considerando 50% do valor encontrado em a). Comente.

5. Seja uma rede utilizando um barramento com slotted canais. O tamanho do slot é igual ao tamanho do pacote. Os $M = 10$ terminais conectados ao barramento tentam o acesso a cada slot aleatoriamente e independentemente. Quando dois ou mais terminais tentam o acesso a um slot, há a colisão e os dados daquele slot são descartados.

A probabilidade de que uma estação transmita um pacote em um dado slot é $p = 0,2$. Considere um sistema sem memória, isto é, um sucesso ou uma colisão não afeta as transmissões em futuros slots.

- Calcule a vazão da rede.
- Qual é a probabilidade de haver colisão?