

Administração e Segurança de Sistemas de Computadores

Teoria de Filas

Exercícios

Exercício 1:

Numa LAN 24 terminais (PCs) partilham o mesmo link de 9600 bps. Cada terminal envia uma média de 10 mensagens por minuto nesse link. O comprimento das mensagens tem uma distribuição exponencial com uma média de 2000 bits por mensagem.

- a) Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste sistema?
- b) Supõe que o tempo obtido na alínea a) é demasiado longo e inaceitável para o desempenho pretendido neste sistema. Uma possível solução é alugar um segundo link (segundo canal) de 9600 bps e colocar 12 terminais em cada um dos links. Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste novo sistema?
- c) Supondo que o tempo obtido na alínea b) é também considerado longo e inaceitável para o desempenho pretendido neste sistema. Uma outra solução possível é de alugar um segundo link (segundo canal) de 9600 bps e multiplexa-lo com o primeiro obtendo um canal equivalente de 19200 bps e colocar todos os 24 terminais no canal multiplexado. Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste novo sistema?
- d) Faça uma análise comparativa dos resultados das alíneas anteriores no que diz respeito ao desempenho deste sistema.

Exercício 2:

Considere dois sistemas de computadores. Os 2 sistemas usam uma linha de 128 Kbps para transmitir mensagens. Um dos sistemas produz mensagens de 3000 caracteres (24000 bits) a uma velocidade (frequência ou rate) de 3 por segundos. O outro produz mensagens de 1500 caracteres (12000 bits) a uma velocidade (frequência ou rate) de 6 por segundos. Nos dois sistemas as mensagens chegam independentemente uma das outras e seus comprimentos são distribuídos exponencialmente. Faça uma análise

comparativa do desempenho destes sistemas, comparando os seguintes parâmetros:

- a) Coeficiente de utilização dos sistemas (U);
- b) O tempo de serviço de cada um dos sistemas (T_s).

Exercício 3:

Na Rede Electrónica do Governo (GovNet) de Moçambique 50 terminais (PCs) de uma instituição pública (um ministério por exemplo) interligados numa LAN partilham o mesmo link de 256Kbps para a Internet. Cada terminal envia uma média de 3 mensagens por minuto nesse link. O comprimento das mensagens tem uma distribuição exponencial com uma média de 2Mbits por mensagem (comprimento médio da mensagem):

- a) Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste sistema?
- b) Supõe que o tempo obtido na alínea a) é considerado demasiado longo e inaceitável para o desempenho pretendido neste sistema. Uma solução possível é de alugar um segundo link (segundo canal) de 256 Kbps e multiplexa-lo com o primeiro obtendo um canal de 512 Kbps e colocar todos os 50 terminais no canal multiplexado. Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste novo sistema?
- c) Faça uma análise comparativa dos resultados obtidos nas alíneas a) e b) e explique ou fundamente as razões das diferenças recorrendo à teoria de sistemas de computadores.

Exercício 4:

A Rede Electrónica do Governo (GovNet) de Moçambique sofreu um significativo crescimento nos últimos dois anos 140 terminais (PCs) de uma instituição pública (um ministério por exemplo) interligados numa LAN partilham o mesmo link de 80 Mbps para a Internet. Cada terminal envia uma média de 5 mensagens por minuto nesse link. O comprimento das mensagens tem uma distribuição exponencial com uma média de 4Mbits por mensagem (comprimento médio da mensagem):

- a) Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste sistema?
- b) Supõe que o tempo obtido na alínea a) é demasiado longo e inaceitável para o desempenho pretendido neste sistema. Uma possível solução é alugar um segundo link (segundo canal) de 80 Mbps de ligação a Internet e colocar 70 terminais em cada um dos links. Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste novo sistema?
- c) Supõe que o tempo obtido na alínea b) é também considerado longo e inaceitável para o desempenho pretendido neste sistema. Uma outra solução possível é de alugar um segundo link (segundo canal) de 80 Mbps e multiplexa-lo com o primeiro obtendo um canal de 160 Mbps de ligação a Internet e colocar todos os 140 terminais no canal multiplexado. Qual é o tempo médio que a mensagem leva neste novo sistema?
- d) Faça uma análise comparativa dos resultados obtidos nas alíneas a), b) e c) e explique ou fundamente as razões das diferenças recorrendo à teoria de sistemas de computadores.