

## PCS 3528-PCS 3828

### Exemplo 01 Aula 8

Num Gateway de uma Rede as medidas mostram que os pacotes chegam a uma taxa de 125 pacotes por segundo e o Gateway leva em torno de 2 mseg para direcioná-los. Usando um modelo M/M/1, analise esse Gateway: Intensidade de Tráfego; Probabilidade de n pacotes no Gateway; Número médio de pacotes no Gateway; Tempo Médio de resposta no Gateway.

Qual a probabilidade de “overflow” do buffer se o Gateway possui apenas 13 buffers? Quantos buffers seriam necessários para manter a perda de pacotes abaixo de 1 pacote por milhão?

### Exemplo 02 Aula 8

Deseja-se selecionar um processador com taxa de serviço  $\mu$  sendo que as tarefas são submetidas a uma taxa  $\lambda = 1$  tarefa/seg e deseja-se que o tempo médio das tarefas no sistema não excedam 0,5 seg. Assume-se que as tarefas chegam de acordo com o Processo de Poisson e os tempos de serviço são distribuídos exponencialmente. Pode-se adotar o modelo M/M/1.

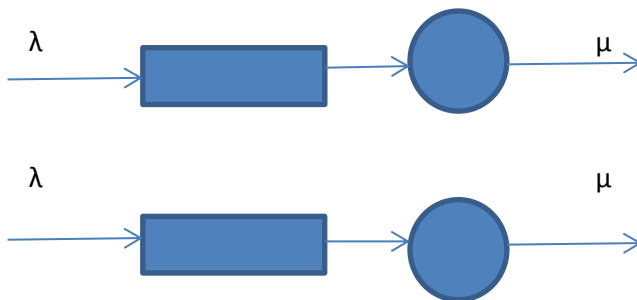
### Exemplo 03 Aula 8

Num sistema de comunicação a capacidade da linha de transmissão é  $C = 1200$  bits/seg. A taxa de chegada das mensagens respeitam o processo de Poisson. Uma mensagem consiste de  $L$  bits, onde  $L$  é uma variável randômica. Assume-se que  $L$  é distribuída exponencialmente com média de 600 bits. O problema é determinar a taxa média de chegada possível de forma a garantir um tempo médio de espera menor que 1 segundo. Neste problema, o servidor é alinha de transmissão. Qual a taxa de utilização do sistema de comunicação?

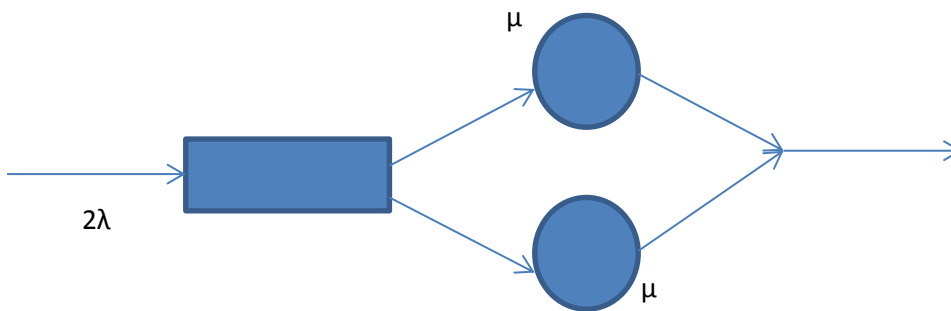
### Exemplo 04 Aula 8

Comparar os seguintes sistemas de filas, considerando Tempo Médio de Espera e Tempo Médio de Resposta. A taxa de atendimento de tarefas é de 40 tarefas/segundo distribuída uniformemente entre os servidores. Todos os sistemas possuem fila com capacidade infinita e distribuição exponencial da taxa de chegada e taxa de atendimento.

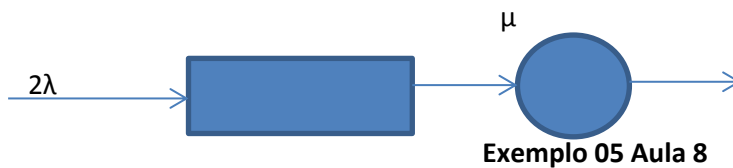
a) Sistema Dedicado:  $\lambda = 10$  e  $\mu = 20$



b) Sistema Compartilhado:  $\lambda = 10$  e  $\mu = 20$



c) Sistema com Super Servidor:  $\lambda = 10$  e  $\mu = 40$



**Exemplo 05 Aula 8**

Seja um roteador IP que possui somente um processador, com 2 linhas de entrada e 2 de saída. Os pacotes chegam a uma taxa de 35 pps em cada linha de entrada (LE1 e LE2) distribuídos exponencialmente. O processador é capaz de processar os pacotes (filtragem, comutação e transmissão) a uma taxa de 150 pps distribuídos exponencialmente. Os pacotes filtrados com problema perfazem 3% dos pacotes comutados. Faça o modelo do roteador por meio de Sistema de Filas e calcule os seguintes indicadores de desempenho: número médio de cliente, tempo médio de resposta, tempo médio na fila, taxa de utilização do processador e vazão.

#### **Exemplo 06 Aula 8**

Estudantes chegam ao centro de computação da universidade conforme regra de Poisson com uma taxa média de 10 estudantes por hora. Cada estudante passa em média 20 minutos num terminal, tempo exponencialmente distribuído. O centro possui 5 terminais. Alguns estudantes reclamam que o tempo de espera é muito longo. Analisar o caso por meio do modelo de fila M/M/5 calculando os seguintes parâmetros: intensidade de tráfego, probabilidade dos terminais vazios, probabilidade de todos terminais ocupados, taxa de utilização média de cada terminal, número médio de estudantes no centro, número médio de estudantes na fila, número médio de estudantes usando os terminais, tempo médio do estudante no centro, tempo médio do estudante na fila.

#### **Exemplo 07 Aula 8**

Continuando o exemplo anterior, os estudantes gostariam de limitar o tempo de espera em média a 2 minutos e não mais de 5 minutos em 90% dos casos. Como resolver? Tentar com 6 terminais.

#### **Exemplo 08 Aula 8**

Continuando o Exemplo 6, caso os 5 terminais estivessem em locais diferentes exigindo filas separadas para cada terminal, como ficaria o desempenho em relação ao tempo médio de resposta? Neste caso o sistema pode ser modelado como M/M/1.