Exercícios

Carlos Marcelo Pedroso, Universidade Federal do Paraná

Lista de exercícios sobre Filas-Simulação-Séries para disciplina EELT7055 do curso de Pós Graduação em Engenharia Elétrica da UFPR, 2020.

1 Fundamentos A

Considere uma fila FIFO com um servidor. O momento da chegada e o tempo necessário para o atendimento da requisição pelo servidor são apresentados na tabela a seguir:

Chegada (segundos)	0	1	3	4	7	10	12	18	20
Atendimento (segundos)	4	2	1	2	4	3	1	1	1

- Determine a ocupação do sistema.
- Determine o tempo médio de espera na fila.
- Determine o tempo médio de serviço.
- Recalcule os itens a), b) e c) caso a política de fila fosse alterada para “atender a requisição com menor tempo de espera primeiro”.
- Recalcule os itens a), b) e c) caso a política de fila fosse alterada para “compartilhamento do processador” com granularidade de tempo de 1 segundo.

2 Fundamentos B

Uma empresa está desenvolvendo um novo método para avaliar o desempenho de seus funcionários através da análise do tamanho da caixa de entrada de mensagens do servidor de *email*. Suponha um caso ilustrativo: um funcionário recebe em média 40 mensagens por dia, e a análise da caixa de entrada no fim do dia indicou que a quantidade de mensagens na caixa de entrada variou de 0 a 200 mensagens, com uma média de 120.

- Para o caso ilustrativo, qual o tempo médio que o funcionário leva para responder uma mensagem?
- Para o caso geral, indique quais dados adicionais seriam necessários para determinar se um tempo médio grande de resposta ocorre em função de sobrecarga de trabalho do funcionário ou não. Apresente resultados numéricos ilustrando sua resposta.

3 Empresa de ônibus I

Uma empresa de ônibus possui apenas 5 veículos. Infelizmente os veículos da empresa apresentam problemas mais frequentemente que o comum - foram comprados por um preço mais barato, mas a qualidade era ruim. Não há nada o que fazer quanto a isso. No entanto, cada veículo quebra média uma vez a cada 5 dias (considere que um dia tem 8 horas comerciais de uso do veículo) e vai para manutenção. O tempo médio de reparo é de 6 horas. Ambos os tempos são exponencialmente distribuídos. Determine:

- a) Qual o modelo de fila apropriado para estudar o problema?
- b) Usando este modelo, determine qual o tempo médio de atendimento.

4 Empresa de ônibus II

A empresa contratou um Engenheiro que descobriu que o tempo de reparo não possui distribuição exponencial e sim distribuição de Pareto. O tempo médio de reparo continua sendo de 6 horas, e o valor do parâmetro α da distribuição de Pareto é de 1,8.

Escreva uma simulação para determinar qual o tempo médio de atendimento. Você deve validar o seu gerador de pareto. Utilize intervalos de confiança na análise.

5 Empresa de ônibus III

O Engenheiro estudou o processo de chegadas e determinou que o intervalo de chegadas não é exponencialmente distribuído, mas segue um processo $ARIMA(2, 0, 2)$, com parâmetros $\phi_1 = 0.33, \phi_2 = 0.5, \theta_1 = 0.4, \theta_2 = 0.2$, média de 5 dias, com desvio padrão do ruído de 1 dia.

Escreva uma simulação para determinar qual o tempo médio de atendimento. Não esqueça de validar seu gerador $ARIMA(2, 0, 2)$. Compare este caso com os dois anteriores. Utilize intervalos de confiança na análise.

6 Empresa de ônibus III

Engenheiro descobriu que há uma sazonalidade no processo, descrito por $SARIMA(2, 0, 2)(1, 0, 1)_7$, com os mesmos parâmetros do problema anterior e $\Phi_1 = 0.7$.

Escreva uma simulação para determinar qual o tempo médio de atendimento. Não esqueça de validar seu gerador Compare este caso com os três anteriores. Utilize intervalos de confiança na análise.