
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, 2024.

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)	1	6	7	8	9	10	15	18	19	20
Atendimento (segundos)	4	2	1	2	4	1	1	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 Empresa de ônibus I

Uma empresa de ônibus opera em 5 cidades. A empresa está considerando duas opções para criar uma infra-estrutura de oficinas de manutenção:

- Cada cidade possui uma oficina, com capacidade de trabalhar em um ônibus de cada vez.
- Apenas uma cidade com oficina, com capacidade para trabalhar em cinco ônibus simultaneamente.

Considere que a distância média entre as cidades é de 400 Km (deve ser computado no tempo de serviço, com a ida e volta da manutenção). A taxa de problemas em ônibus na frota é de 1 por semana, e o tempo médio de reparo é de 5 dias.

Responda:

- Qual a melhor solução considerando que as falhas e atendimentos são markovianos?
- Qual a melhor solução considerando que o ~~intervalo entre falhas~~ ^{tempo de reparo} possui distribuição de Weibull com média ~~7 dias~~ ^{5 dias} e desvio padrão de 10 dias e ~~os atendimentos~~ ^{as falhas} são markovianos?

3 Servidor de Páginas

Considere um servidor de páginas, onde o tamanho médio da página segue a distribuição de Pareto, com média de 500 Kbytes e desvio padrão de 800 Kbytes. Considere que a chegada de requisições segue um processo markoviano. Considere apenas o tempo de transmissão e desconsidere o tempo de processamento.

- a) Determine qual a o tempo médio (mínimo) de atendimento de uma requisição caso a taxa de transmissão do enlace seja de 100 Mbps com uma taxa de chegada de requisições de 20 requisições por segundo.
- b) Caso a taxa do enlace seja incrementada para 500 Mbps, determine qual a taxa máxima de chegada de requisições em que o sistema ainda é estável.
- c) Caso a taxa do enlace seja incrementada para 500 Mbps, determine qual a taxa máxima de chegada de requisições em que o sistema apresenta um tempo de atendimento de no máximo 0,1 segundo.
- d) Proponha um modelo para considerar o tempo de processamento no servidor. Caso o tempo médio de necessário de processador para uma requisição seja de 1 m segundo (10^{-3}), refaça os cálculos para as questões a), b) e c).