Lista de exercícios 3 - Processamento especializado em série x Processamento generalizado em paralelo

Data da proposição: 13 de março de 2019

Data de entrega: 20 de março de 2019

(seção 3.5 do livro Simulation with Arena - Kelton)

Um processo de concessão de empréstimos é constituído por quatro etapas sequenciais.

- verificação de crédito

- preparação do contrato

- especificação de custos do empréstimo

- entrega do recurso

Cada uma destas etapas é realizada segundo uma distribuição exponencial com tempo médio de 5 minutos.

A cada dia a agência recebe um total de 15 solicitações de empréstimo, sendo que o cadastro dos pedidos ocorre distribuído ao longo do dia em conformidade com uma distribuição exponencial negativa com tempo médio entre chegadas igual a (15/4) minutos

Para um sistema como este, os critérios de performance são:

- número de clientes em fila

- tempo de espera em fila

- taxa de ocupação da equipe de analistas de crédito

Há quatro analistas de crédito disponíveis para realizar o processo.

Deseja-se determinar se a melhor opção é organizar a agência de forma que cada analista é especializado em realizar uma operação única em cada etapa do processo de concessão de empréstimo, ou se cada analista deve ser habilitado para realizar todas as operações em cada processo. O primeiro caso caracteriza um processamento especializado em série enquanto que o segundo caso caracteriza um processamento generalizado em paralelo.

Implemente um modelo no sistema Arena para cada um dos dois casos.

Para o modelo do sistema com processamento em série (modelo a), defina quatro recursos, cada qual com capacidade unitária. Cada recurso corresponde a um analista (Analista1, Analista2, Analista3, Analista4).

Para o modelo do sistema com processamento paralelo (modelo b), defina um único recurso. Este recurso corresponde à equipe de analistas (EquipeAnalista). Este recurso terá capacidade igual a quatro.

Para cada um dos recursos defina os símbolos no estado idle como um quadrado com fundo branco e no estado busy com uma cor específica para o recurso. Selecione o "Ponto de ocupação" para visualizar o recurso que está sendo processado.

Insira um "Gráfico" para representar a variável Number in Process (Gráfico - Data Series - Expression - Build Expression - Basic Process Variable - Entity - Number in process)

|  |
| --- |
|  |

Insira um "Gráfico" para representar a quantidade de solicitações de empréstimo na fila de associada a cada processo

Simule cada um dos modelos por um período curto de simulação suficiente para observar a formação de filas. Verifique se neste instante há recurso livre (idle) enquanto que há fila de espera associada a outro recurso. Para especificar a duração da simulação selecione Run - Setup - Replication length, especifique 30 minutos.

Realize a simulação de cada modelo até completar o processamento de todas as 15 solicitações de crédito. Ao término da simulação gere o relatório Category Overview.

Construa uma tabela associando para linha as variáveis relacionadas abaixo e para cada coluna o modelo simulado.

- modelo em avaliação

- Number processed (Number out)

- Instante de fim de simulação (TNOW)

- Value added time (average minimum e maximum) (Entity - Time - VA Time)

- Wait time (average minimum e maximum) (Entity - Time - Wait Time)

- Total time (average minimum e maximum) (Entity - Time - TotalTime)

- Work in process time (average minimum e maximum) (Other - WIP)

- Tempo de espera em fila associada a cada um dos processos (average minimum e maximum) (Queue - Time - Waiting Time)

- Número de solicitações de crédito em fila associada a cada um dos processos (average minimum e maximum) (Queue - Other - Number Waiting)

- Número de recursos ocupados (average minimum e maximum) (Resource - Number Busy)

No manual Variables Guide, identifique o significado de cada uma das variáveis tabeladas.

Inclua abaixo da tabela gerada o comportamento ao longo do tempo do número de solicitações de crédito em fila de cada processo.

Identifique e reconheça a causa da diferença entre as variáveis tabeladas.

Altere o processo de geração de variáveis e especifique a geração de 150 entidades. Repita o procedimento de simulação dos dois modelos e inclua os resultados na tabela já construída adicionando duas novas colunas.

Simule a situação em que um dos analistas de crédito não está trabalhando.

Com base nos resultados obtidos nas simulações anteriores, qual a sua recomendação de configuração de atendimento?

Processamento especializado em série ou Processamento generalizado em paralelo?

Sabendo que com a especialização o tempo de execução da atividade é reduzido, determine para qual o tempo a execução de cada atividade do processo de concessão de empréstimo deve ser reduzido para que o Processamento especializado em série seja superior ao Processamento generalizado em paralelo.

Considere o conjunto de 15 e de 150 solicitações de crédito. Considere isoladamente cada um dos parâmetros de performance do sistema:

- Valor médio do tempo total (WIP)

- Tempo necessário para processamento do conjunto de solicitações de empréstimo.