

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
Campus Chapecó
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Disciplina de Modelagem e Simulação

Descrição do PROJETO PRÁTICO:
Projeto e construção de uma ferramenta de simulação

Braulio Mello
Última atualização: 20/06/2022

Data apresentação: ultima semana letiva de aula

Objetivo:

Construir uma ferramenta de simulação, baseada no conceito de 'centros de serviço', que suporte a execução de modelos genéricos e discretos no tempo.

A linguagem de implementação da ferramenta é de livre escolha do estudante desde que seja utilizada uma linguagem convencional, não de simulação.

A ferramenta deve oferecer uma forma de configuração de modelos permitindo que as características de comportamento possam ser cadastradas para cada componente (centro de serviço). O tempo total de simulação deve ser definido também na etapa de configuração. A ferramenta deve permitir o salvamento de modelos em arquivo e também a carga modelos para execução. Os resultados das simulações também devem ser salvos em arquivo de resultados.

A ferramenta deve suportar a representação de:

- Chegada de usuários no modelo;
- Saída de usuários do modelo;
- Roteamento;
- Centros de serviço com finitos (1, 2, ...) ou infinitos servidores;
- Retorno de entidades temporárias a componentes pelos quais já passaram em eventos anteriores;

No projeto da ferramenta devem ser definidas as estruturas de configuração do modelo a serem salvas em 'arquivos de configuração'. Por exemplo, a estrutura G1-C1 significa que as Entidades Temporárias (ET) geradas em G1 vão para o componente C1. A notação, por exemplo, 'C1;1;1:4-8;C2' significa que o componente número 1 com 1 centro de serviço atende Entidades Temporárias em tempos que variam entre 4 e 8 unidades de tempo (distribuição uniforme). Em seguida, as entidades temporárias são encaminhadas para o componente número 2 com 2 servidores. O primeiro deles com intervalo de atendimento entre 7-14 e o segundo entre 10-15. A notação 'C2;2;1:7-14,2:10-15;D1' significa que as ETs que saem de C2 são encaminhadas para o componente de roteamento D1. A notação 'D1;03-C1;0,7-S1' significa que 30% das ETs que chegam em D1 vão para C1 e 70% vão para S1 (Saída1). Um componente com infinitos servidores pode ser representado, por exemplo, por Cn-I.

Então, a seguinte estrutura representa a configuração de um modelo com um gerador de ETs, dois componentes de servidores, uma estrutura de decisão e um componente de saída de ETs:

G1-C1
C1;1;1:4-8;C2
C2;2;1:7-14,2:10-15;D1
D1;03-C1;0,7-S1
TS=50000

Por fim, TS significa o Tempo Simulado total que deve ser executado pelo modelo. Esta estrutura não é definitiva. Ajustes de sintaxe ou formato podem ser realizados desde que não percam a capacidade de representação da configuração de modelos. Um centro de serviço também pode ser denominado de componente.

Após a execução (ou exercício) de um modelo, a ferramenta deve informar os seguintes resultados (salvos em um arquivo de saída):

- Ociosidade das entidades permanentes, individualmente por servidor (exceto para centros de serviço com infinitos servidores).
- Tempo médio de espera das ETs na fila de cada componente;
- Tempo médio de atendimento das entidades temporárias em cada componente;
- Tempo médio de permanência, no modelo, das ETs.
- Número médio de ETs na fila de cada componente que possui contenção.

Um estudo de caso simples deve ser implementado e executado na ferramenta construída contemplando todos os tipos de componentes (um servidor, múltiplos servidores, infinitos servidores, gerador, saída, roteamento) e ao menos um roteamento deve fazer com que ETs passem pelo menos mais uma vez em componentes pelos quais já passaram antes. Simular, pelo menos a passagem, de 10mil ETs ou um período de tempo que permita a passagem de 10mil ETs ou mais. A existência deste estudo é relevante para a validação da ferramenta.

Devem ser apresentados texto escrito e implementação. O texto deve possuir entre 4 e 8 páginas contendo: Identificação dos autores, Resumo, Introdução, Referencial Teórico, Apresentação da ferramenta (características, detalhes de implementação, ...), Resultados (incluindo estudo de caso), Conclusões e Referências.

O projeto pode ser feito individualmente ou em duplas, observados os critérios do plano de ensino para apresentação e para avaliação. O aluno deve demonstrar domínio sobre a ferramenta considerando: uso, detalhes de implementação, e justificativas em relação às decisões de projeto da ferramenta.