

## **Seminário II**

O trabalho será feito individualmente, de acordo com as instruções que se seguem, usando a ferramenta de simulação SMPL.

### **Cronograma:**

- 15/11/2006 – Data limite para envio dos documentos por e-mail.
- 17/11/2006 – Seminários defendidos pelos alunos 1 a 5 (ordem alfabética de chamada).
- 22/11/2006 – Seminários defendidos pelos alunos restantes.

### **Diretivas do trabalho:**

1. Cada aluno deverá buscar um sistema para estudo, seja em casos reais, seja em literatura, sejam sistemas hipotéticos. O sistema deverá ter um mínimo de quatro recursos com fila.
2. Para este sistema, o aluno elaborará questões de desempenho, que serão respondidas através da simulação do problema usando a **ferramenta de simulação SMPL** (MACDOUGALL, 1987) em linguagem C, ou ainda a **ferramenta SM (Simulation Machine)**, desenvolvida na Unifacs.
3. Construir o modelo a partir do sistema ou problema proposto (elaborar uma figura). Na modelagem, indique o que cada parte do modelo pretende representar do sistema designado. Após a identificação de todos os elementos do modelo, expressar os valores através da terminologia de redes de filas do JAIN (Tempo de interchegada  $\tau$ , Taxa de chegada  $\lambda$ , etc.). Estabeleça unidades para as medidas.
4. Identifique, na figura representativa do modelo, os **eventos** (utilizando números) e as ações associadas a cada um deles, montando uma tabela para auxiliar na estruturação da simulação. (Ex.: evento chegada de cliente, aciona evento requisição de servidor e novo evento chegada de cliente. Evento requisição de servidor: se servidor estiver livre, gera evento liberação de servidor.)
5. Preparar um código em C usando as extensões SMPL ou SM para rodar a simulação do modelo confeccionado. O código em C preparado deve gerar, ao final, um relatório de saída semelhante ao gerado pelo simulador SimRdAb, contendo, **pelo menos**, as seguintes estatísticas:
  - a. Número de clientes gerados **por fonte** e respectivos tempos de interchegada;
  - b. Utilização por servidor;
  - c. Número de clientes servidor por servidor;
  - d. Taxa média de serviço por servidor (total de clientes servidos / tempo total ocupado);
  - e. Tempo de serviço por servidor (fornecido pelo usuário);
  - f. Taxa de chegada por fila (total de clientes que entraram em fila / tempo total simulado);

- g. Tamanho médio de Fila, por fila;
- h. Tempo médio em Fila, por fila;
- i. Tamanho Máximo da Fila, por fila.

O relatório de saída de estatísticas pode conter valores adicionais à escolha do aluno, como por exemplo, tempos de resposta para cada caminho.

6. Para as estatísticas principais desejadas para a avaliação do modelo, construa um intervalo de confiança. Faça um certo número inicial de simulações e calcule a média e desvio padrão destas estatísticas. Então, calcule, para o nível de confiança desejado, o número mínimo de simulações a repetir. Realize este número de simulações e recalcule a média e desvio padrão, construindo afinal o intervalo de confiança (use a Distribuição t de Student).
7. Faça uma análise global do sistema e da solução e informe outros resultados de interesse que foram obtidos. A **análise** é uma das partes fundamentais do trabalho.

### Avaliação:

1. Um seminário, correspondente à terceira nota da disciplina, que deverá abordar, em no **máximo 30 minutos**, os seguintes itens:
  - a. Apresentação do problema ou sistema em detalhes e com figuras.
  - b. Apresentação da modelagem proposta para simular o sistema;
  - c. Identificação dos elementos do sistema no modelo, usando terminologia de simulação e Teoria das Filas;
  - d. Identificação dos eventos, na figura do modelo, para simulação;
  - e. Apresentação do código em C elaborado para simulação e explicação de seu funcionamento (tratamento dos eventos, geração de estatísticas, etc.);
  - f. A análise de equilíbrio;
  - g. Apresentação dos resultados finais com intervalo de confiança, resposta às questões propostas e outras conclusões e comentários.

Alguns elementos que serão avaliados no seminário: conteúdo; qualidade da apresentação (slides, transparências, etc.); estruturação da apresentação; linguagem e clareza; compreensão do problema, modelagem, correção dos resultados e análise e completude; obediência ao tempo máximo de apresentação; capacidade de responder corretamente às perguntas formuladas pelo professor.

**A apresentação é obrigatória para todos, no dia e hora marcados. Não haverá segunda chance para apresentação.**

2. O aluno deverá enviar para o e-mail [mportnoi@unifacs.br](mailto:mportnoi@unifacs.br), até a data especificada neste documento:
  - a. O documento da apresentação preparada (formatos .ppt ou .pdf);
  - b. O arquivo fonte do programa C construído para simulação (.c, .cpp ou .txt);
  - c. O relatório de saída gerado pelo programa (formato texto).
3. Cada um dos documentos digitais enviados por e-mail deve conter o nome completo do aluno e a data de produção.
4. Documentos não recebidos na data limite terão deduzido um ponto por dia corrido de atraso.

### **SMPL:**

- O código do SMPL pode ser obtido em <http://surf.to/locksmith>, na página da disciplina. Há três versões disponíveis: a original, uma versão atualizada e uma versão distribuída pelo Prof. Suruagy. Como sugestão, utilizar a versão “smp1\_new.zip”. Caso haja problemas de compilação, utilizar a que melhor se adaptar ao seu compilador C. Talvez algumas modificações tenham de ser feitas no código, como por exemplo alterar o nome da função “time” para “stime” no código do SMPL (pois “time” é um nome já reservado nos compiladores C).

### **Referências:**

- BRENNER, Eliana de Moraes; DIAS, Célia G. N.; JESUS, Dalena M. N. **Elaboração de trabalhos acadêmicos:** projeto de pesquisa, monografia e artigo. 2. ed. Salvador: UNIFACS, 2000. 52 p.
- LUBISCO, Nídia M. L.; VIEIRA, Sonia Chagas. **Manual de estilo acadêmico:** monografias, dissertações e teses. 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2003. 145 p.
- MACDOUGALL, M. H. **Simulating computer systems:** techniques and tools. The MIT Press, 1987. 292 p.