

Simulação de Sistemas

Prof. Tiago Eugenio de Melo, Msc

 tiago@comunidadesol.org

 www.tiagodemelo.info

Sumário

- Introdução

- Definição
 - Estudo do comportamento de sistemas reais, através do exercício de modelos.
- Aplicação
 - Indústria, organizações públicas, na representação de software/hardware, entre outros.

- Recomendado, principalmente, em dois casos:
 - Quando a solução de problemas é muito cara ou mesmo impossível através de experimentos.
 - Quando os problemas são muito complexos para tratamento analítico.

- Fatores que tornam desejáveis o uso de técnicas de simulação, aliadas aos benefícios computacionais:
 - Tempo.
 - Custo.
 - Impossibilidade de experimentação direta.
 - Visualização.
 - Repetição.
 - Interferência.

Introdução

- Modelos de sistemas podem ser considerados como uma descrição do sistema real.
- Um ponto relevante a considerar em simulação é a ordem de ocorrência dos eventos.

Introdução

“Simulação é uma técnica numérica para realizar experiências em um computador digital, a qual envolve certos tipos de modelos lógicos que descrevem o comportamento de um sistema sobre extensos intervalos de tempo.”



- Situações vantajosas no uso da simulação de sistemas:
 - Estimar distribuição de variáveis aleatórias.
 - Testar hipóteses estatísticas.
 - Comparar cenários representando diferentes soluções para um problema em estudo.
 - Avaliar o comportamento de uma solução analítica.
 - Avaliar um processo de tomadas de decisão em tempo real.

- Nas décadas de 60 e 70 a simulação era excessivamente cara e utilizava ferramentas que geralmente só eram disponíveis em grandes corporações.
- Razões para isto:
 - Mão-de-obra especializada e cara.
 - Pouca tecnologia na época.

Histórico

- No final de década de 70 e na década de 80, a simulação começou a ser utilizada em negócios e por estudantes e pesquisadores que descobriram o seu potencial.
- Razões para isto:
 - Os computadores se tornaram mais rápidos e baratos.
 - Exemplo: as linhas de montagem passaram a utilizar a simulação para resolver problemas tais como de segurança e otimização da linha.

Histórico

- No final da década de 80, o valor da simulação foi reconhecido por muitas organizações. No entanto, organizações pequenas raramente utilizavam essa técnica.
- Nos anos 90, a simulação atingiu um grau de maturidade suficiente para que seja adotada por organizações de variadas áreas e diferentes portes.

Exercícios

- Qual a importância da simulação de sistemas na atualidade?
- Quando se recomenda o uso da simulação de sistemas? Dê exemplos.
- Comente sobre três fatores que favorecem o uso de simulação.
- Comente duas vantagens no uso da simulação de sistemas. Dê exemplos.



Referências

- Costa, Miguel A. B. ***Simulação de sistemas.*** Universidade Federal de São Carlos, 2002.
- Mello, Braulio Adriano. ***Modelagem e simulação de sistemas.*** Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, 2007.