

## UMA FERRAMENTA PARA SIMULAÇÃO DISTRIBUÍDA DE EVENTOS DISCRETOS

### **Edmilson Marmo Moreira**

Universidade Federal de Itajubá  
AV. BPS, 1303 – Pinheirinho – Cep. 37.500-903 – Itajubá – MG  
edmarmo@unifei.edu.br

### **Luiz Fernando Nunes**

Universidade Federal de Itajubá  
AV. BPS, 1303 – Pinheirinho - Cep. 37.500-903 –Itajubá –MG  
luizfernandolfn@gmail.com

### **João Paulo Chaves Barbosa**

Universidade Federal de Itajubá  
AV. BPS, 1303 – Pinheirinho - Cep. 37.500-903 –Itajubá –MG  
jpccomp@gmail.com

### **Otávio Augusto Salgado Carpinteiro**

Universidade Federal de Itajubá  
AV. BPS, 1303 – Pinheirinho - Cep. 37.500-903 –Itajubá –MG  
otavio@unifei.edu.br

A fim de oferecer maior agilidade e facilidade para os usuários de Simulação Distribuída, foi desenvolvida uma ferramenta visual interativa para auxiliar o usuário desde a fase de modelagem até o monitoramento dos processos, tratando, principalmente, dos aspectos relacionados com o desempenho da simulação, através do balanceamento de carga do sistema e da possibilidade de controlar os mecanismos de migração de processos. A ferramenta também permite interromper a simulação em tempo de execução para verificar os resultados parciais e, também, verificar os estados dos processos lógicos do programa de simulação. Em relação ao ambiente para modelagem, é possível descrever o modelo utilizando a simbologia de Redes de Filas como forma de representação através de recursos da interface gráfica. Dessa forma, o usuário poderá especificar o modelo a ser simulado de maneira simples e intuitiva. Além disso, é possível especificar a arquitetura computacional distribuída onde a simulação será executada, definindo as características dos *hardwares*, sendo possível adicionar estações e *switches* e conectá-los para representação da rede. Por meio deste recurso, é possível realizar o monitoramento dos processos durante a simulação. A ferramenta foi implementada na linguagem Java utilizando a biblioteca de troca de mensagens MPI (*Message Passing Interface*) para comunicação entre os processos. A simulação é realizada em um *cluster*. Durante a simulação, o usuário pode visualizar informações referentes aos processos que estão sendo executados, além, é claro, de analisar os resultados da simulação após o seu término. A necessidade de se construir ambientes para facilitar a utilização da simulação distribuída é devida à dificuldade encontrada pelos usuários no processo de desenvolvimento da simulação. Esta ferramenta melhora o desempenho das aplicações de simulação, eliminando a necessidade de conhecimentos aprofundados na área de sistemas distribuídos para realizar as simulações. Além disso, o tempo necessário para a criação deste tipo de aplicação diminui significativamente. Destaca-se que esta ferramenta está preparada para futuras implementações que possibilitarão a execução em uma arquitetura computacional mais dinâmica e flexível, como a utilização de *Cloud Computing*, que elimina a necessidade de adquirir equipamentos de computação de alto custo, tornando a simulação distribuída cada vez mais vantajosa aos usuários de simulação.

**PALAVRAS CHAVE.** Simulação Distribuída. Ferramenta de Simulação. Monitoramento de Processos.