

Avaliação da abordagem multiagentes na integração de sistemas

Orientador: [Jomi F. Hübner](#)

Motivação & Problemática

Os sistemas de produção são complexos por natureza, com múltiplas dinâmicas, incertezas, perturbações, falhas, interações e influência das decisões de negócio. As técnicas de controle devem evoluir para incluir problemas cada vez mais complexos e integrados, permitindo ganhos maiores de estabilidade, rentabilidade e segurança. Para isso, é necessário que as ferramentas lidem com essa complexidade de forma prática, utilizando abstrações de alto nível que facilitem a implementação desses sistemas.

O paradigma de *agentes* evolui as linguagens e os ambientes de desenvolvimento, permitindo a construção de aplicações para situações complexas. Nessa abordagem, componentes de software independentes e com uma função específica (um controle da temperatura, um algoritmo de detecção de falhas, um planejador de rotas, etc.) podem comunicar e interagir com outros componentes de software, gerando comportamentos que não foram previamente programados mas estão corretos por construção dos próprios componentes (ou agentes). Esta tecnologia também permite a organização dos agentes do sistema por meio da definição de sua organização, usando abstrações como papéis, grupos e normas.

Apesar da adequação teórica dos agentes para a solução desse tipo de problema, a verificação em sistemas reais e complexos ainda é limitada, o que motiva a realização deste projeto.

Este tema de mestrado está inserido em um projeto maior com a Petrobras que tem por objetivo desenvolver ferramentas para coordenar e otimizar os sistemas de controle em plataformas de produção de forma eficiente e flexível, utilizando a tecnologia de sistemas multiagentes na integração de problemas em múltiplas camadas de decisão.

Objetivo

Avaliar a adequação da abordagem de agentes, especialmente sua *organização* e *coordenação*, para implementação de soluções no contexto da indústria de petróleo.

Etapas do projeto

O desenvolvimento do projeto passará pelas seguintes etapas (não necessariamente feitas em sequência):

1. estudo dos problemas e sistemas utilizados na indústria de petróleo.
2. estudo de SMA, programação de agentes BDI e técnicas de coordenação
3. estudo de trabalhos relacionados
4. avaliação do estado da arte
5. escolher um cenário de aplicação
6. estudar a solução tradicional (simulado e/ou real)
7. implementar uma solução com agentes (simulado e/ou real)
8. estabelecer critérios de comparação
9. avaliar as soluções
10. redação de artigos
11. redação da dissertação

Requisitos do candidato

- Facilidade de leitura (e escrita) em inglês
- Habilidade de programação (estruturada, orientada a objetos e lógica)
- Interesse pelo estudo e desenvolvimento de projetos integradores (uso de vários produtos/software, feitos em outros projetos acadêmicos, sem muita documentação, etc.)
- Trabalho em equipe

Bibliografia

- WOOLDRIDGE, M. *An introduction to multiagent systems*. Chichester: John Wiley, 2002.
- RAO, A. S.; GEORGEFF, M. P. *BDI Agents: from theory to practice*. Proceedings of the First International Conference on MultiAgent Systems (ICMAS'95).
- Bratman, M. E. *Intention, Plans, and Practical Reason*. Harvard University Press, Harvard University, 1987
- Olivier Boissier, Rafael Bordini, Jomi Fred Hübner, Alessandro Ricci, and Andrea Santi. *Multi-agent oriented programming with JaCaMo*. Science of Computer Programming, 78(6):747-761, 2013.

