

Uma análise comparativa do fluxo de mensagens entre os modelos da Rede Contractual* (RC*) e Coalisões Baseada em Dependências (CBD)

MÁRCIA ITO¹, JAIME SIMÃO SICHMAN¹ *

¹Laboratório de Técnicas Inteligentes
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais
Universidade de São Paulo, SP, Brasil
<ito,jaime>@pcs.usp.br

Resumo. O objetivo da Inteligência Artificial Distribuída (IAD) é resolver problemas complexos, utilizando a união das técnicas de Inteligência Artificial e da resolução de problemas de forma distribuída [DEC87]. Dentre os diversos modelos de organizações dinâmicas, encontramos a **Rede Contractual*** (RC*) e as **Coalisões Baseadas em Dependência** (CBD), cuja análise comparativa do fluxo de comunicação global dos agentes será o objeto deste trabalho. O estudo consiste em analisar o número de mensagens trocadas entre os agentes, onde alguns fatores que influenciam no fluxo de comunicação global entre os agentes serão modificados a cada ciclo.

1 Introdução

O objetivo da Inteligência Artificial Distribuída (IAD) é resolver problemas complexos, utilizando a união das técnicas de Inteligência Artificial e da resolução de problemas de forma distribuída [DEC87].

Na IAD, um determinado problema a ser solucionado é dividido em subproblemas. Tal divisão é realizada de modo recursivo, até que se chegue a subproblemas elementares que são executados por entidades denominadas *agentes*. A interação destes agentes tem como resultado a solução do problema original. Ao conjunto de agentes dá-se o nome de *sociedade* de agentes. O modo como a sociedade de agentes é organizada para resolver o problema original é chamado de *organização*. Uma organização de agentes pode ser concebida de forma estática ou dinâmica [SIC92] [KRA93].

Numa organização estática, os agentes já possuem previamente um problema global a ser solucionado [SIC95].

Numa organização dinâmica, os agentes não possuem a priori um único problema a ser resolvido: tais agentes pré-existem a eventuais problemas que possam ser tratados pelo sistema. Como resultado de seus esforços para resolver seus próprios problemas, **coalisões dinâmicas** são formadas entre os agentes. Chamamos de coalisões esta noção de estrutura organizacional que é formada dinamicamente pelos agentes. Nenhum tipo de cooperação pré-concebida ou estrutura organizacional prévia está estabelecida [SIC95].

Dentre os diversos modelos de organizações dinâmicas, encontramos a **Rede Contractual*** (RC*) e as **Coalisões Baseadas em Dependência** (CBD), cujo estudo comparativo será o objeto deste trabalho.

O modelo de Coalisões Baseado em Dependência (CBD) [SIC95] [SIC94a] é um modelo de organização dinâmica e está baseado no modelo da Teoria do Poder Social [CAS90], que utiliza o conceito de relações de dependência. Neste modelo, antes de escolher o seu parceiro e iniciar as coalisões um agente deve “conhecer” os demais integrantes da sociedade, realizando o que chamamos de apresentação prévia. A cada entrada de um agente na sociedade, ele deve se apresentar aos demais, enquanto os outros também se apresentam a ele. Da mesma forma quando um agente sai da sociedade, ele deve avisar aos demais que a está deixando. Após a apresentação de todos, os ciclos de resolução se iniciam. Entende-se por ciclo de resolução o período de processamento que um agente necessita para alcançar um de seus objetivos. Não há, portanto, uma nova apresentação a cada ciclo¹. O agente ativo, aquele que procura por um parceiro, escolhe um objetivo e um plano. Faz a análise do plano e verifica se ele é autônomo para tal plano, ou seja, se não necessita da ajuda de outro agente. Sendo autônomo, o agente pode executar as ações do plano sozinho; neste caso, não há processo de formação de coalisões. Caso não o seja, inicia-se o processo de formação de coalisões. Tal processo consiste em analisar primeiro as relações de dependência que existem entre ele e os outros componentes da sociedade. O parceiro escolhido é aquele cuja possibilidade de cooperar seja a maior. Tal possibilidade cresce se existem vantagens para ambas as partes. Após verificar quais os prováveis parceiros questiona a cada um deles, segundo uma ordem de preferência, pré-estabelecida, até que um deles aceite ou todos recusem a colaborar. Ao aceitar a parceria, o agente parceiro recebe

* Financiado parcialmente pelo CNPq, processo 301041/95-4.

¹ Considera-se neste trabalho que a entrada de todos os agentes se dá no início do processamento.