

## IMPLEMENTAÇÃO DE UMA INTERFACE GRÁFICA PARA O CONTROLE DE AGENTES AUTÔNOMOS EM AMBIENTES DINAMICOS

Ana Carolina Cabral de Almeida – Bolsista PIBIC/CNPq  
Universidade de Taubaté – UNITAU  
Orientador: Carlos Ho Shih Ning  
Divisão de Processamento de Imagens  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

Muito se fala no uso do computador para soluções de problemas do nosso dia a dia: cadastro de pessoas, contabilidade, pagamento de contas via Internet, etc. O computador, ou os programas nele executados, acabam por representar uma personificação de um indivíduo capaz de realizar tarefas especializadas. Uma maneira de fazer com que os programas de computador sejam um pouco mais inteligentes seria o de dar uma autonomia supervisionada a esses programas tratando-os como agentes.

Muitos dos programas de computador que normalmente não são visualmente visíveis podem ser apresentados numa forma gráfica. Um exemplo disso é o Microsoft Word Help, que todos nós conhecemos, que nada mais é do que um programa típico de ajuda que reside no menu de Help em qualquer programa mas com um aspecto humano, ou simpático. Isto é, quando o Help é acionado uma figura aparece (Fig.1). Essa figura se movimenta, dá dicas e sugere informações mais apropriadas para cada situação. Esse tipo de programa assistente é mais conhecido com *wizard*, mas agente é uma nomenclatura mais geral para programas inteligentes sejam elas visíveis ou não.

Neste trabalho pude conhecer os mecanismos de um sistema de animação de múltiplos robôs autônomos que se movimentam num ambiente cheios de objetos como cadeiras, mesas, copos e balcões. Os robôs são entidades (agentes) com formas humanóides e com comportamentos autônomos (ações). Eles têm um repertório de movimentos, ou ações, que se adaptam para cada situação. Por exemplo, tomemos o cenário de um bar (Fig.2) e que um certo robô agente deseja apanhar uma bebida, neste caso: ou ele vai até o local onde está a bebida e apanha o copo contendo a bebida; ou ele pede para um agente *garçon*; ou ele pede para um agente *barman*. Ainda assim, para cada uma dessas alternativas o robô deve decidir uma das muitas alternativas disponíveis. No caso do robô decidir-se por ir pessoalmente ao local da bebida ele deve verificar onde, em que balcão, tem copos com bebidas e ir até lá. Se ele já estiver no próprio local da bebida ele não precisará caminhar, bastando estender o braço e apanhar o copo. Mesmo nesta simples ação o robô ainda deverá decidir se deverá inclinar/virar o corpo ou simplesmente estender o braço, e assim por diante.

As ações que os agentes robôs podem realizar em cada situação depende do repertório de ações implementadas. A capacidade de percepção de uma variedade de situações para acionar a ação apropriada também faz parte do repertório do robô. Isto é feito através de regras de decisão do tipo: *SE percepção da situação ENTÃO realize uma ação*. Em cada ação escolhida novas sub-decisões podem ser tomadas até que uma ação concreta final possa ser escolhida. A codificação dessas regras de decisão é feita numa linguagem de Inteligência Artificial chamada *Prolog*. Estas duas partes da regra são na realidade programas. Se o primeiro programa *percepção da situação* executar com sucesso então o programa *realize uma ação* será feito. Dessa forma novas regras poderão ser facilmente agregadas ao repertório.

A visualização de agentes sob a forma gráfica permite que se “enxergue” a atividade de um programa, isto é, a associação de uma figura familiar a um programa, como é o caso do MS Word na Fig.1 e do robô neste trabalho na Fig.2, permite que se enxergue os programas como personagens que realizam atividades no computador. A inteligência desses personagens pode ser ampliada a medida que acrescentamos mais regras que identifiquem as situações com maior nível detalhe.

## REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS

Bratko, I. "Prolog programming for artificial intelligence", Addison-Wesley, 1990.

Internet. "3-D Computer Animation". [http://www.halcyon.com/asllc/cle\\_ani2.html](http://www.halcyon.com/asllc/cle_ani2.html)

Ning, CSN "A framework for behavioural control in computer animation". Sussex University. England, 1996.

LPA-PROLOG. "Prolog Programming Guide", 1993.

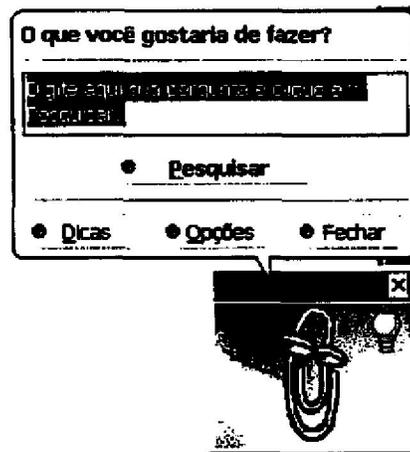


Fig.1 – Agente Help do Microsoft Word. Personificação de um programa de ajuda numa figura mais amigável.

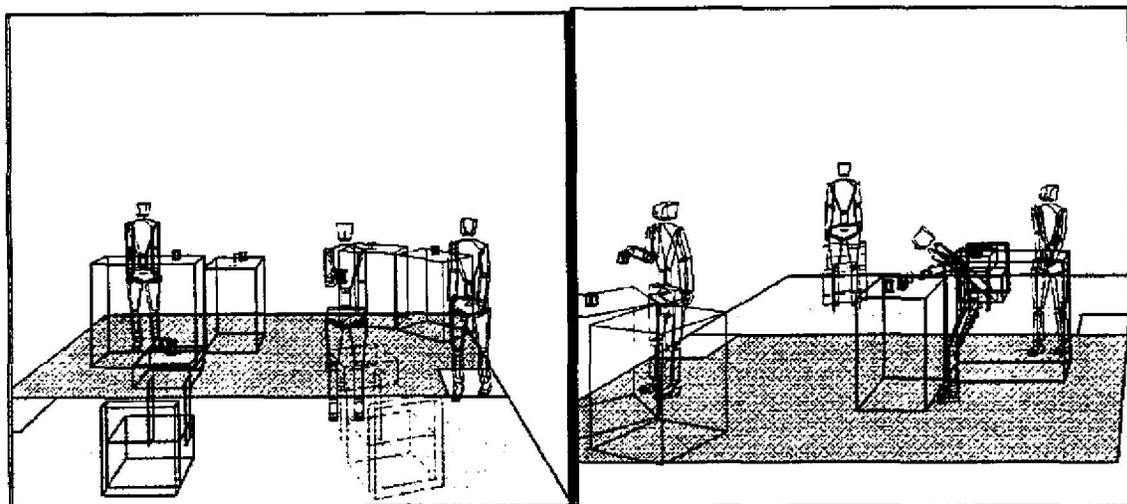


Fig.2 – Cenas de animação vistas de ângulos diferentes de um ambiente ocupado por agentes e objetos num cenário de bar.