

Murilo Cerone do Nascimento
Tássio Naia dos Santos

Arquitetura *BDI* para agentes e *Blackboard*:
um estudo de caso de técnicas de IA aplicadas a jogos

São Paulo
2009

Murilo Cerone do Nascimento
Tássio Naia dos Santos

Arquitetura *BDI* para agentes e *Blackboard*:
um estudo de caso de técnicas de IA aplicadas a jogos

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia.

Área de Concentração:
Engenharia de Computação

São Paulo
2009

Murilo Cerone do Nascimento
Tássio Naia dos Santos

Arquitetura *BDI* para agentes e *Blackboard*:
um estudo de caso de técnicas de IA aplicadas a jogos

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia.

Área de Concentração:
Engenharia de Computação

Orientadores:
Ricardo Nakamura
Roberto Cezar Bianchini

São Paulo
2009

...no amor e para graduar!

“Pequenas oportunidades são muitas
vezes o começo de grandes
empreendimentos.”

Demóstenes

Político e pensador grego

(384 a.C. - 322 a.C)

Resumo

Falar da motivação para uso de técnicas de IA em jogos, e do potencial que o BDI e o quadro-negro têm de agregar ao realismo da experiência dos jogos. (Citar artigos falando do emprego dessas técnicas.)

Falar do intuito do estudo de caso, do que se pretende (e como) quantificar. Mencionar as maiores escolhas e como imaginamos que elas delinearam os resultados. (E instigar o leitor à leitura do restante da tese!)

Palavras-chave: Engenharia. Engenharia da Computação. Inteligência Artificial. Arquitetura BDI. Sistema Blackboard. Jogos.

Abstract

Same text (*ibidem idem* previous section), but now in English.

Keywords: Engineering. Computer Engineering. Artificial Intelligence. BDI Architecture. Blackboard System. Games.

Lista de Figuras

Sumário

ii

1	Introdução	iii
2	Especificação	iv
3	Implementação	v
3.1	Arquivos auxiliares	v
	Referências Bibliográficas	vi
	Glossário	vi
	Apêndice	vi
A	Gramática dos <i>scripts</i> de diálogo	vi

Capítulo 1

Introdução

Capítulo 2

Especificação

Nesta seção descrevemos os critérios de aceitação do projeto:

- descrição das telas,
- opções esperadas dos menus,
- comportamento esperado dos npcs

O Game Design, que é um dos anexos da monografia, complementa a especificação do projeto.

Capítulo 3

Implementação

3.1 Arquivos auxiliares

Uma série de arquivos de texto auxiliares são usados pelo jogo. Eles especificam

- diálogos,
- agentes,
- estados de agentes,
- tipos de estímulos a agentes,
- nomes de funções disponíveis para interface com o BDI.

Explicamos a seguir a função de cada um dos tipos de arquivo.

Os *diálogos* são scripts que codificam possíveis dizeres que NPCs ou o jogador podem optar por dizer. Carregam informação sobre o sentimento que expressam ou a impressão que causam. Seguem a gramática descrita no apêndice A.

Agentes são especificados em *AgentSpeak*, a linguagem interpretada pela ferramenta *Jason*. Cada arquivo contém a modelagem de um tipo de agente.

Os três últimos itens são arquivos de interface, usados para leitura pelos processos de renderização e de interpretação do sistema BDI. Optou-se por essa solução porque a comunicação se dá pelo envio de números, que, nesse caso, indicam qual a linha do arquivo de interface em que a mensagem está contida. Obviamente, essa abordagem só é possível porque as mensagens são conhecidas *a priori*.

Para comunicar o estímulo que uma determinada fala no diálogo provoca no agente, a lógica do jogo envia ao sistema BDI um inteiro indicando a linha em que está escrita a string que define o estado. Na prática, a lógica do jogo faz uma chamada para enviar o inteiro correspondente ao estímulo que se deseja comunicar, e uma busca é feita no arquivo que contém os estímulos possíveis para encontrar o número da linha correspondente. Esse número é, por fim, enviado ao sistema BDI, que fará a sua própria busca para identificar qual o estímulo recebido.

No caso de funções, o arquivo de interface deve ser gerado automaticamente pelo código Java, para que seja consultado durante a execução pela lógica do jogo.

Apêndice A

Gramática dos *scripts* de diálogo

Descrevemos a seguir a gramática da linguagem de especificação de diálogos.