

PLANIFICADORES NO AUXÍLIO AO APRENDIZADO: ESTUDO DE CASO NA PLATAFORMA DE AUTORIA SABERLÂNDIA

Raphael Leite Campos

Introdução

Este trabalho constitui-se em um estudo de caso de aplicação de uma técnica de planejamento em IA em uma plataforma de autoria de jogos educacionais: SABERLÂNDIA. Esta é um ambiente colaborativo de aprendizado, a qual implementa jogos de ação em terceira pessoa, baseados no motor do Quake3: Arena, compreendendo os jogos como uma maneira lúdica de aprendizado e, desta forma, devido à capacidade dos jogos representarem o contexto do aprendiz, agregam valor à ferramenta educativa. Esta plataforma permite a inserção de conteúdos educacionais que representam o roteiro do jogo e que são inseridos pelos atores (professor/aprendiz).

O estudo realizado buscou verificar o uso da técnica de planejamento de maneira a gerar uma seqüência válida de ações utilizadas para orientar as ações do jogador, complementando o caráter educacional dos jogos gerados pela plataforma.

O algoritmo de planejamento utilizado foi o IPP 3.3, com a versão apresentada na competição AIPS 98, na qual obteve ótimos resultados, apresentando uma das melhores performances. Este algoritmo é baseado no GRAPHPLAN, que utiliza planejamento em grafos. Algoritmos de planejamento são uma técnica da inteligência artificial. Tal técnica consiste em encontrar uma solução ótima para um problema em determinado domínio. Esses algoritmos interpretam uma linguagem (em geral lógica) para representar o domínio. A descrição do domínio através da linguagem consiste em definir um estado inicial, um estado final e um conjunto de ações. As ações constituem-se por um conjunto de objetos, de pré-condições e de efeitos sobre o domínio. O domínio parte do estado inicial e as ações modificam esse estado até chegar ao estado final desejado. A saída do algoritmo é a seqüência de ações executadas para atingir o estado final, ou seja, resolver o problema.

Metodologia

As seguintes etapas constituíram a elaboração do trabalho: escolha do algoritmo de planejamento pela verificação da capacidade de encontrar a solução para o domínio em um tempo hábil e um grande número de elementos no jogo; definir o estado inicial, o estado final e o conjunto de ações para o domínio do jogo.

Para validar a técnica é necessário um algoritmo para simular a geração de estados iniciais aleatórios próprios para o domínio do jogo a fim de verificar se o algoritmo de planejamento encontrava uma solução (estado final) coerente com a dinâmica do jogo.

Por fim implementar um algoritmo para integrar o planejamento ao jogo.

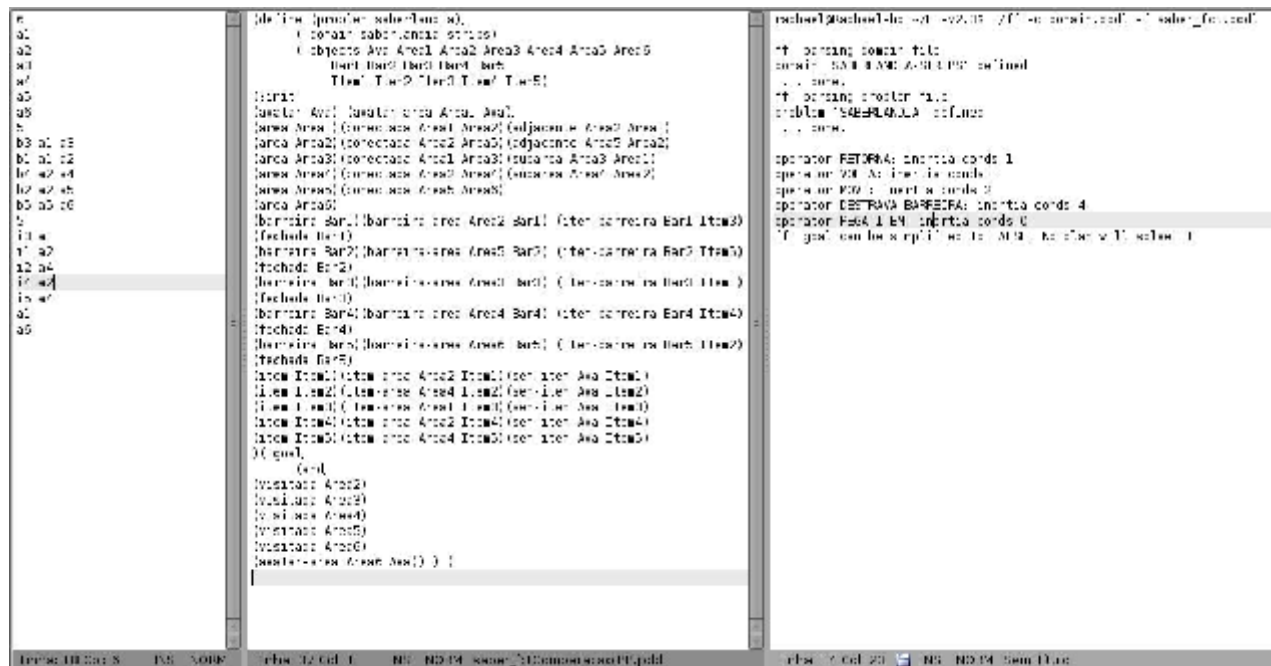
Resultados e Discussão

Comparou-se os algoritmos de planejamento IPP3.3, HSP2.0 e FF e dentre os 3, o primeiro,

mostrou-se mais eficiente, sendo que, o HSP2.0 e o FF não foram capazes de encontrar uma solução para o domínio do jogo.

A representação do domínio adaptou-se as necessidades do jogo representando sua dinâmica satisfatoriamente gerando seqüência de ações de forma a atingir o estado final para entradas diferentes.

Na imagem a seguir está representada à esquerda a descrição do domínio do jogo gerada pelo algoritmo que simula a dinâmica e que será traduzida para a linguagem interpretada pelo algoritmo de planejamento representada no centro e à direita está a seqüência de ações gerada pelo planejador.



Conclusões

A contribuição deste estudo para o projeto foi a geração de ações aleatórias a cada início de jogo, complementando os fatores atrativos do jogo fazendo com que não se torne repetitivo. Esta propriedade, comum em jogos eletrônicos da mesma característica, é um fator essencial e, neste contexto, garantido pela técnica de planejamento.