

CONIC SEMESP

17º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E GAMES

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

AUTOR(ES): WILTON SAPIA DANTAS, ERIC MUSZALSKA CLARO GOMES, LUCAS GONÇALVES SERRANO, RODRIGON MARTINS FERREIRA

ORIENTADOR(ES): LUIZ FELIPE MARCHETTI DO COUTO

Realização:

SEMESP 

Apoio:


CENTRO UNIVERSITÁRIO ÍTALO BRASILEIRO

1. RESUMO

Este projeto apresenta o desenvolvimento de um mecanismo de inteligência artificial (I.A), que utilizará as API's (*Application Programming Interface*) do Watson, que é uma inteligência artificial cognitiva desenvolvida pela IBM para autoaprendizagem de sistemas. Será utilizado o *deep learning* (aprendizagem em profundidade), bem como será realizada uma análise de desempenho que permita a comparação com aplicações de inteligência artificial convencionais.

O projeto terá como base o desenvolvimento parcial de um jogo, desenvolvido utilizando a *Unreal Engine 4*, recurso chave para testes e comprovação da capacidade tecnológica estudada.

2. INTRODUÇÃO

Segundo Alpaydin (2014), para ser inteligente um sistema que está em um ambiente de constantes mudanças precisa ser capaz de aprender com as experiências que lhe são apresentadas. Portanto, para um sistema ser capaz de aprender e se adaptar às mudanças, ele precisa conseguir prever e apresentar soluções para a maioria das situações possíveis, desta forma, o *machine learning* não é somente um resolvidor de problemas de banco de dados como afirmado por Lantz (2015), mas também, uma parte de uma inteligência artificial.

No universo dos jogos, a inteligência artificial é em sua grande maioria implementada por um conjunto de regras pré-selecionadas para controlar ações de personagens não jogáveis, não apresentando real inteligência, já que não é capaz de se adaptar a novos ambientes e ajustar seu comportamento.

3. OBJETIVOS

O objetivo deste projeto é desenvolver uma inteligência artificial por meio do sistema cognitivo Watson e utilizar sua aprendizagem em uma cena de um jogo, demonstrando suas vantagens em relação às opções convencionais de inteligência artificial.

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do jogo foram analisados os motores de desenvolvimento de jogos mais utilizados atualmente: *Unity*, *Cry Engine* e *Unreal Engine* e julgou-se a *Unreal Engine* como a melhor escolha para este projeto, devido a sua facilidade e agilidade na construção de níveis e cenas, suporte à linguagem de programação C++ e *Blueprints*, (Sherif, 2015).

Para a inteligência artificial será utilizado a base do Watson, aproveitando-se também o serviço de nuvem disponível pela IBM (*Bluemix*), para infraestrutura dos demais componentes, como serviço de armazenamento de dados, comunicação com o Watson e jogo.

5. DESENVOLVIMENTO

No *engine*, haverá uma inteligência artificial básica, que atuará como uma máquina de estados a partir das situações encontradas. As possíveis ações para esta máquina de estados serão exatamente as mesmas disponíveis para os jogadores, tais como atacar, defender ou movimentar-se. As ações serão realizadas a partir de uma tabela de árvore de decisões (*decision tree*), que terá seus parâmetros atualizados em cada iteração que existir com o Watson. Toda a informação dos jogadores processadas pelo *engine* serão armazenadas em uma fila e posteriormente suas mensagens serão coletadas por meio de uma arquitetura em um servidor de aplicação a ser desenvolvido. E como passo final, o envio para o Watson.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

A cena do jogo desenvolvida compõe um cenário com jogadores e uma inteligência artificial básica, onde os jogadores podem executar diferentes tipos de ações que são enviadas ao servidor de processamento dos dados.

A maior dificuldade encontrada está relacionada com a implementação das ações previstas e a inteligência artificial desenvolvida.

A figura 1 apresenta a modelagem parcial da rede neural base para o processamento dos dados.

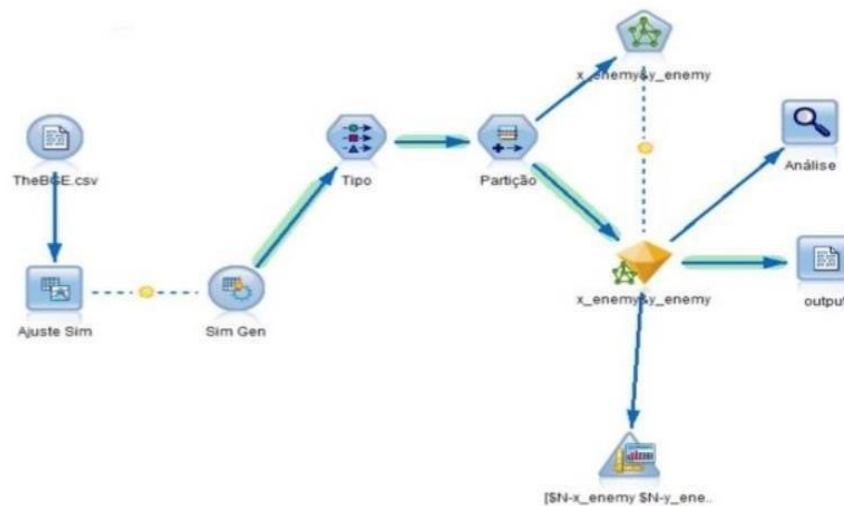


Figura 1: Modelagem parcial da rede neural utilizada para processamento dos dados

Testes realizados com o Watson resultaram em previsões de comportamento consideravelmente fiéis às ações dos jogadores, porém ainda existem alguns obstáculos na abstração destas previsões em comportamentos da inteligência artificial compatíveis com um personagem jogável.

7. FONTES CONSULTADAS

KNIGHT, W. IBM pushes **Deep Learning with a Watson upgrade**. [S.1.]: MIT Technology Review, 2015.

ALPAYDIN, E. **Introduction to machine learning**. [S.1.]: MIT press, 2014.

LANTZ, B. **Machine learning with R**. [S.1.]: Packt Publishing Ltd, 2015.

MILLER, J.D. **Learning IBM Watson Analytics**. [S.1.]: Packt Publishing Ltd, 2016.