



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Ferramenta de análise de balanceamento de MMORPGs através de aprendizado por reforço

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluno: Eric Andersen Freitas e Silva (eafs@cin.ufpe.br)
Orientador: Geber Lisboa Ramalho (glr@cin.ufpe.br)
Área: Inteligência Artificial em Jogos Digitais

13/04/2017

Resumo

Para o sucesso de jogos MMORPGs (Jogos de Interpretação de Personagens Online em Massa para Multijogadores, termo advindo do inglês Massive Multiplayer Online Role-Playing Game) é essencial que jogos ofereçam opções significativas para o jogador e nessas escolhas ele se sinta representado e não se sinta injustiçado por não ter escolhido opções que claramente são ótimas para todos os casos dando aos jogadores que a escolhem uma clara vantagem sobre os outros em todos os aspectos do jogo. [1] Essas estratégias dominantes são buscadas por jogadores, mas devem ser combatidas pela equipe de desenvolvimento do jogo. [2] Neste trabalho nós buscamos diminuir o tempo de busca por essas estratégias que ainda é manualmente por uma abordagem algorítmica utilizando aprendizagem por reforço para buscar estratégias dominantes.

Introdução

O balanceamento de um jogo é crucial para que exista uma percepção de que o jogo foi projetado com foco em equilíbrio em seu ciclo de desenvolvimento. Jogadores preferem jogos em que eles se sintam confortáveis em jogar com diferentes opções e que suas escolhas são significativas e justas. Em MMORPGs isso é mais crítico visto que o equilíbrio entre os jogadores deve ser transparente para que um jogador não se sinta em desvantagem sobre outro. [1]

Esse balanceamento de jogos ainda é feito de maneira manual por um game designer e por testes de casos e embora tenha servido para muitas empresas por anos é uma opção custosa e não é escalável. O desafio de inserir novos elementos ou modificar elementos já existentes e testar as interações entre eles torna-se uma tarefa com um custo operacional inviável rapidamente. Para MMORPGs onde existam combates competitivos entre jogadores esse trabalho vem com mais desafios já que o designer tem de procurar por estratégias dominantes e eliminá-las e isso se torna impossível já que uma equipe humana não consegue explorar todas as estratégias possíveis e mesmo que uma estratégia seja identificada o processo para eliminá-la pode ocasionar em outras estratégias dominantes acontecendo. [2]

Este trabalho propõe criar um processo para automatizar a tarefa de verificar o balanceamento de um MMORPG através do uso de algoritmos de aprendizado por reforço. Utilizando-se de aprendizado por reforço podemos descrever os atributos e estados em que os jogadores estarão jogando e deixar o algoritmo encarregado de explorar todas as opções em busca de estratégias dominantes para que o designer possa ajustar os elementos envolvidos na estratégia em questão e testar novamente em busca de novas estratégias dominantes até que o jogo esteja livre dessas estratégias que arruinariam o balanceamento.

Objetivos

Para o uso de aprendizado por reforço é preciso definir o modelo de como acontecerá o aprendizado que incluirá os estados, ações e os processos de decisão [3] e ao fim simular o duelos entre as classes par-a-par para que cada agente aprenda como lutar especificamente com uma outra classe. Para a criação dessa ferramenta utilizaremos o Supreme Destiny Asgard como campo de testes.

- Definir os estados, ações e recompensas para o processo de aprendizado
- Simular duelos entre todas as possíveis classes que os jogadores podem jogar
- Representar graficamente os resultados dos duelos para que facilite o entendimento de classes que estejam desbalanceadas
- Armazenar e mostrar os episódios de forma transparente para que possa ser feito uma análise de estratégias dominantes

Metodologia

Para a criação da ferramenta será necessário definir conceitos de balanceamento, criar métricas para avaliação, implementar o algoritmo, testar em um MMORPG, e medir os resultados obtidos. O passo a passo planejado segue:

- Definição das características necessárias para o balancear MMORPGs
- Implementação do algoritmo baseado em aprendizado por reforço para a simulação dos duelos entre as diferentes classes do Supreme Destiny Asgard
- Compilação dos dados gerados pelos cenários para melhor visualização por parte do game designer
- Análise dos dados com a realidade atual do jogo a fim de verificar a confiabilidade do programa
- Modificação dos atributos em novas simulações das classes do jogo com o propósito de reduzir o desbalanceamento
- Testar a modificação simulada que trouxe melhor balanceamento com os usuários do jogo
- Análise comparativa quantitativa entre a nova realidade do jogo e a simulada pelo algoritmo

Cronograma

Atividade	Período												
	Março		Abril			Maio			Junho		Julho		
Revisão bibliográfica	■	■	■	■	■								
Implementação			■	■	■	■							
Simulações e Ajustes						■	■						
Testes com o usuário						■	■	■					
Avaliação dos resultados						■	■	■	■				
Escrita do Trabalho							■	■	■	■	■		
Preparação da Apresentação										■	■	■	■

Referências

- [1] CHEN, H.; MORI, Y.; MATSUBA, I. Solving the Balance Problem of On-Line Role-Playing Games Using Evolutionary Algorithms. *Journal of Software Engineering and Applications*, n. 5, p. 574 – 582, 2012.
- [2] LEIGH, R.; SCHONFELD, J.; LOUIS, S. J. Using Coevolution to Understand and Validate Game Balance in Continuous Games. In: SPRINGER (Ed.). *Learning by Playing Game-based Education System Design and Development*. 2009. p. 1563 – 1570.
- [3] RIBEIRO, C. H. C. A Tutorial on Reinforcement Learning Techniques. In: *International Joint Conference on Neural Networks*. 1999. p. c028 – c072.

Possíveis Avaliadores

Prof. André Santos

Prof. Patricia Tedesco

Assinaturas

Recife, 13 de Abril de 2017

Eric Andersen Freitas e Silva

(Aluno)

Geber Lisboa Ramalho

(Orientador)