



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



Análise e predição da dificuldade de objetivos em jogos
PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aluno: Délio Lustosa Cantarelli (dlc@cin.ufpe.br)
Orientador: Geber Lisboa Ramalho (glr@cin.ufpe.br)
Área: Inteligência Artificial em Jogos

10 de Abril de 2017

Resumo

Saber a dificuldade de uma fase é essencial para o jogador ser desafiado no limite das suas habilidades, sem que ele se sinta frustrado com uma dificuldade muito elevada ou entediado com uma dificuldade muito baixa. Nesse artigo temos o objetivo de identificar, a partir de dados de sessões de jogo, a dificuldade que uma criança tem para completar uma fase do jogo Geppetto Builder. Para isso, definimos quais as métricas que refletem a dificuldade para uma criança completar uma fase e que características da fase definem sua dificuldade. Uma rede será proposta para mapear as características de uma fase em uma dificuldade, com treinamento supervisionado usando como entrada os dados obtidos em sessões com jogadores reais.

Introdução

Uma das teorias sobre o que é diversão diz que ela vem de se aprender algo, seja novas habilidades, novas ideias ou novos padrões [1].

Seguindo essa linha de pensamento, um jogo que tenha uma dificuldade muito baixa não possui nada novo para ensinar ao jogador, e por isso são muitas vezes considerados tediosos. Por outro lado, um jogo muito difícil deixará o jogador frustrado no meio do processo, em virtude da abismal diferença da habilidade e conhecimento necessários em comparação com os atualmente possuídos.

Para o jogador sentir diversão, portanto, é necessário que o jogo esteja em uma dificuldade equilibrada para ele, em virtude do jogo ser uma maneira de se ganhar experiência e habilidades. Dessa forma, o jogador torna-se mais capacitado para o jogo à medida que ele joga, e é necessário que o jogo evolua conjuntamente. Isso faz com que tenhamos que adaptar o jogo para uma nova dificuldade no momento que há a evolução do jogador e, portanto, é fundamental que saibamos qual a dificuldade de uma nova fase para que possamos passar ao jogador de acordo com suas habilidades.

Objetivos

Esse projeto tem como objetivo diminuir o viés na análise de dificuldade feita pelos designers de jogos. Uma análise objetivo, a partir dos dados de uso, facilitará o ordenamento correto dos níveis de acordo com a dificuldade. Para atingir esse objetivo, devemos:

- Definir métricas para avaliação da dificuldade de um nível
- Obter dados em instâncias do jogo, em que algumas métricas serão avaliadas durante o tempo de jogo das crianças, verificamos a estimativa de dificuldade da fase de acordo com suas características presentes.

O escopo do projeto se limita a aprender como as características de uma fase influenciam na dificuldade que uma criança tem para completá-la, bem como a montar um modelo para mapear uma fase em uma dificuldade com base nessas características. Com base nesses princípios, é possível manipular as fases de acordo com suas dificuldades, como ordená-las de forma mais conveniente para que o jogador sempre receba uma fase em ordem crescente, aumentando a dificuldade à medida que ele completa fases mais fáceis.

Esse conhecimento, em conjunto com uma maneira de avaliar as habilidades do jogador, também pode ser usado para recomendar qual a melhor fase a ser indicada após completar uma outra fase. Entretanto, a avaliação do jogador não está no escopo do projeto, o que não pode descartar a possível combinação dessas duas ideias para aumentar a efetividade da recomendação.

Metodologia

Será usado o jogo Geppetto Builder, um jogo infantil o qual a criança deve arrastar blocos já definidos de uma esteira para a área determinada, formando estruturas. O level vem com uma sombra ao fundo, dando uma ideia da estrutura que deve ser construída. Para que o level seja completado, a estrutura construída deve ficar por cima da área sombreada com todos os blocos na posição definida por essa sombra, podendo haver, no máximo, uma certa margem de erro e sem nenhum bloco a mais dentro da área.

A metodologia compreenderá o seguinte roteiro:

- Serão geradas fases com vários níveis de dificuldades diferentes.
- Definiremos métricas para parametrizar uma dificuldade de uma fase, alguns exemplos são:
 - Número de vezes em que blocos são movidos,
 - Número de blocos colocados em posições erradas,
 - Tempo total para finalizar a fase.
- Colocaremos crianças para jogar com o intuito de coletar dados.
- Será atrelada uma dificuldade a cada fase de acordo com os dados obtidos no passo anterior.
- Definiremos que características em uma fase são relevantes para a constatação da dificuldade, alguns exemplos que podem ser relevantes são:
 - Número de blocos totais,
 - Número de blocos diferentes,
 - Presença de blocos com semelhanças (triângulo pequeno e triângulo grande por exemplo).
- Utilizaremos um algoritmos de aprendizagem de máquina com treinamento supervisionado para montar um função que mapeie um conjunto de características de uma fase em uma dificuldade.

Referências

- [1] I. Biederman and E. Vessel. Perceptual pleasure and the brain. *American Scientist*, 94(3), 2006.

Possíveis Avaliadores

- Giordano Ribeiro Eulalio
- Cristiano Coelho de Araujo

Assinaturas

Recife, ___ de _____ de _____

Délio Lustosa Cantarelli

(Aluno)

Geber Lisboa Ramalho

(Orientador)