

INTISARI

PENGATUR TINGKAT KESULITAN DINAMIS PADA PERMAINAN RETRO MENEMBAK MENGGUNAKAN *NEURAL NETWORK* DAN ALGORITMA GENETIKA

Oleh

Axel

15/378056/PA/16531

Permainan Retro atau *Retro Game* merupakan permainan video yang dikembangkan pada masa kebangkitan industri permainan video atau *video games* yang dimana terjadi pada tahun 1972 hingga awal 1980. Di dalam permainan Retro terdapat beberapa elemen yang membuat permainan menarik untuk dimainkan. Permainan Retro jenis tembak-menembak atau *Shooting* merupakan permainan retro dimana pemain mengendalikan sebuah karakter di dalam permainan. Kemudian dengan karakter tersebut, pemain menembaki musuh sambil menghindari tembakan atau serangan dari lawan. Penelitian yang sebelumnya lebih berfokus pada perubahan tingkat kesulitan permainan secara dinamis daripada tingkah laku dari dalam permainan sehingga dilakukan penelitian ini.

Pada penelitian ini dilakukan perekaman permainan yang dilakukan oleh manusia melawan manusia. Kemudian dari data tersebut di proses dan dilakukan pembelajaran mesin untuk memperoleh bobot dan bias yang digunakan ke dalam permainan. Metode pembelajaran yang digunakan menggunakan *back propagation* dengan optimasi ADAM. Hasil dari pembelajaran mesin kemudian dioptimasi menggunakan algoritma genetika.

Hasil dari penelitian ini adalah performa AI dengan akurasi rata-rata paling tinggi sebesar 30 %, tingkat kemenangan rata-rata paling tinggi AI melawan NPC yang dikontrol secara random yaitu sebesar 85%, dan tingkat kemenangan rata-rata AI melawan manusia paling tinggi yaitu sebesar 49%.

Kata Kunci: kecerdasan buatan, algoritma genetika, permainan retro, game

ABSTRACT

DYNAMIC DIFFICULTY ADJUSTMENT FOR RETRO SHOOTING GAME USING NEURAL NETWORK AND GENETIC ALGORITHM

By

Axel

15/378056/PA/16531

Retro Games or Retro Games are video games that were developed during the revival of the video game industry or video games which occurred in 1972 to early 1980. In Retro games there are several elements that make the game interesting to play. Retro type shootout or Shooting is a retro game where the player controls a character in the game. Then with that character, the player shoots at the enemy while avoiding shots or attacks from the opponent. Previous research focused more on dynamically changing the level of difficulty of the game rather than the behavior of the game so this research was conducted.

In this study recording games made by humans against humans. Then the data is processed and machine learning is carried out to obtain the weights and biases used in the game. The learning method uses back propagation with ADAM optimization. The results of machine learning are then optimized using genetic algorithms.

The results of this study are the performance of AI with the highest average accuracy of 30%, the highest average AI win rate against randomly controlled NPC is 85%, and the highest AI win rate against humans is by 49%.

Keywords: artificial intelligence, genetic algorithms, retro games, games