

Proyecto de investigación acerca de La inteligencia artificial en los videojuegos

Daniel Esteban Guzmán Tabares

e-mail: estebantoon@gmail.com

Juan Felipe Castillo Rincón

e-mail: jfcastillo1204@gmail.com

Alexis Bonilla Chávez

e-mail: alexisbonilla@outlook.es

Juan Camilo Olano Rosas

e-mail: juancamiloolo@hotmail.com

RESUMEN: *El presente proyecto investigativo se lleva a cabo como una forma de generar conocimiento a partir de conceptos y algoritmos creados por otras personas, cuyo objetivo principal es el de “simular” el comportamiento humano en los videojuegos por medio de la inteligencia artificial.*

Se deja totalmente claro que muchas de las citas, referencias y conceptos que se describen, no son de nuestra autoría y van a quedar debidamente documentados.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial, Bot player, algoritmo, machine learning.

1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años los videojuegos se han convertido en parte importante de nuestras culturas, no solamente por su objetivo de entretener sino también porque esto ha significado un avance en distintas áreas que involucran su desarrollo. Aspectos como la calidad visual y la dificultad han permitido una mayor inmersión y valoración por parte de jugadores, pero también un gran reto para sus desarrolladores.

Se ha evidenciado la participación de diversas áreas en la investigación y desarrollo de videojuegos como Matemáticas, Física y Ciencias de la Computación. De esta última se rescata el concepto de inteligencia artificial, la cual se centra en la creación y aplicación de algoritmos los cuales permiten automatizar e imitar ciertos aspectos del comportamiento humano, y que a su vez ha permitido el desarrollo de otros conceptos como machine learning y Deep learning. La aplicación de la inteligencia artificial en videojuegos varía de acuerdo a la categoría en la que se juegue. Lo anterior permite que se mejore la experiencia de los usuarios haciendo que esta sea lo más cercana posible a la realidad.

1.1 Objetivos del proyecto

1.1.1 Objetivo General

Implementar algoritmos de inteligencia artificial al proceso de desarrollo de un juego de soccer que maneja la arquitectura cliente-servidor

1.1.2 Objetivo específico

Consultar fuentes que permitan entender el funcionamiento de los algoritmos y su implementación al proyecto

Con el presente proyecto se quiere implementar algoritmos, relacionados con inteligencia artificial, a un juego de soccer, desarrollado en Java, los cuales permitan definir el comportamiento de un adversario y que este en capacidad de responder a las acciones de un usuario.

2 Antecedentes

Como paso previo a la explicación de inteligencia artificial, se expondrán conceptos relacionados con los videojuegos con el objetivo de tener mayor claridad y perspectiva en algunos conceptos

2.1 Aprendizaje Máquina (Machine learning)

El concepto de aprendizaje máquina o machine learning, se refiere a una rama de la inteligencia artificial, la cual permite a las computadoras aprender cuando se

ven expuestas a nuevos datos. Su enfoque principal es la creación de programas que estén en capacidad de generar comportamientos basados en información no estructurada

Los algoritmos del aprendizaje maquina se clasifican a menudo como supervisados o no supervisados.

2.2 Aprendizaje supervisado

Los algoritmos supervisados pueden aplicar lo que se ha aprendido en el pasado a nuevos datos. Se establece una correspondencia entre las entradas y las salidas deseadas se entrena al algoritmo otorgándole las preguntas, denominadas características, y las respuestas, denominadas etiquetas.

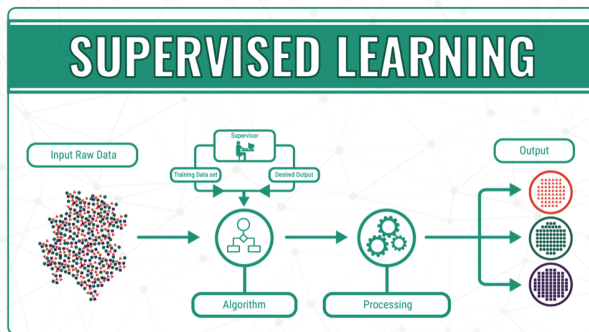


Figura 1. Estructura de aprendizaje supervisado

Este tipo de aprendizaje podría tener aplicaciones como identificación de dígitos, diagnósticos, o detección de fraude de identidad. También se usa en problemas de regresión, como predicciones meteorológicas

2.3 Aprendizaje no supervisado

Agrupar los datos en conjuntos sin etiquetas, como consecuencia no hay forma de evaluar el resultado. Existen dos categorías para el aprendizaje no supervisado que son conocidas como: Aprendizaje no supervisado paramétrico y no supervisado no paramétrico

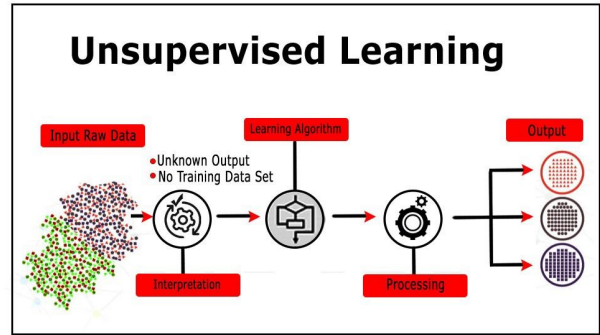


Figura 2. Estructura de aprendizaje no supervisado

2.3.1 Aprendizaje no supervisado paramétrico

Existe una distribución paramétrica de los datos, los cuales provienen de una población que sigue una distribución de probabilidad basada en un conjunto fijo de parámetros

2.3.2 Aprendizaje no supervisado no paramétrico

Los datos son organizados en grupos, donde cada grupo permite conocer algo a cerca de las categorías y las clases existentes en los datos. Su aplicación se da en el modelado y análisis con pequeños tamaños de muestra

2.4 Aprendizaje semisupervisado

En este tipo de algoritmos encontramos una combinación de los dos algoritmos mencionados anteriormente, por lo tanto se tienen en cuenta los datos etiquetados y no etiquetados.

2.5 Aprendizaje por refuerzo

En este tipo de aprendizaje esta presente el análisis del entorno y el como sus acciones se relacionan con las entradas de dicho entorno, esta caracterizado por aprender mediante prueba y error

2.6 Transducción

Este tipo de aprendizaje intenta predecir ejemplos futuros tomando como base ejemplos de entrada

3 Inteligencia Artificial

Se define a la inteligencia artificial como el conjunto de métodos y metodologías aplicadas a la computación que permiten a las máquinas tomar decisiones con base en lo que pueden percibir de su entorno. El comportamiento presentado por las máquinas trata de imitar el comportamiento humano y tiene sus aplicaciones en áreas como: minería de datos, medicina, robótica, sistemas operativos, videojuegos entre otros.

En el campo de los videojuegos la inteligencia artificial se adapta a los distintos géneros y modalidades existentes en el mercado, comúnmente encontrada en los patrones de acción de los NPC(non-player character), donde con base en las acciones de jugadores, los oponentes o enemigos NPC responden con patrones de comportamiento que dan la impresión de que el enfrentamiento se da con criaturas inteligentes

Con la intención de exponer más concretamente la inteligencia artificial aplicada a los videojuegos, se procederá a mencionar y explicar algunos artículos de autores relacionados con investigaciones referentes al tema.

El autor Pieter Spronk, es el responsable del artículo llamado "extroversion in games" y en él explica que por medio de las acciones del jugador a lo largo del juego es posible obtener una gran cantidad de información permitiendo armar un perfil del mismo, aunque también desperdicia información que podría ser mejor aprovechada

El artículo "rapid adaption of video game AI" propone una adaptación en la que se utiliza el razonamiento basado en casos. Por medio de esta metodología se recolectan las observaciones hechas por el enemigo para posteriormente extraer una base de casos

4 REFERENCIAS

- [1] Lankveld, Schreurs, P. Spronk, J. Herik, "Extraversion in Games", en Proceedings of 7th International Conference CG2010 (eds. H. Jaap van den Herik, Hiroyuki Lida, AskePlaat),
- [2]. S. Bakkes, P. Spronk, J. Van den Herik, "Rapid Adaptation of Video Game AI", en Proceedings of the IEEE Symposium on Computational Intelligence in Games 2008 (eds. Luigi Barone and Philip Hingston), pp. 79-86, Diciembre 2008.