1. Problema a resoldre en una frase

Fer que un NPC segueixi una política a partir de la política de *Reinforcement Learning* i *Deep Learning.*

1. Introducció i motivació

Durant l’estiu del 2021 m’he estat barallant amb Unity (motor de videojocs) perquè tinc pensat fer un joc com a treball final de grau.

El joc resumint-ho, serà un Metroidvania 2D, en el qual hi haurà una tira de diferents NPCs. Molts d’aquests NPCs seran personatges actius i enemics.

La motivació es clara, aprendre més d´Unity i expandir la riquesa del TFG amb les eines pròpies d’Unity que dona per implementar intel·ligència artificial als videojocs. Aplicant-lo en aquest cas en fer aprendre una política determinada a un NPC.

1. Dades/Coneixements dels que es disposa

No es necessita un conjunt de dades per poder treballar.

Coneix l’entorn de treball Unity, no a nivell professional, però si que tinc un base.

Lo que permet modelitzar problemes i implementar *Machine Learning*, es la dependència de *Unity* *ML agents*. Aquesta dependència serveix per entrenar agents i la seva política esta basada en *Reinforcement Learning*.

Sota aquesta política corren algoristmes de *Deep learning,* en les quals possiblement no entraré, perquè per això esta llibreria.

1. Descripció del problema

L´NPC ha ser capaç de moure d’esquerra a dreta de manera cíclica. El radi de desplaçament respecte el punt origen ha de ser configurable.

Arribar al màxim rang de desplaçament tant d’esquerra a la dreta ha de donar feetback positiu, però no ha de passar que s’és quedi en un extrem sense moure, només s’ha de poder atorgar feetback positiu si s´ha vingut de l’altre extrem, un cas excepcional seria la primera vegada que apareix en l’entorn del joc ja que surt del centre del desplaçament.

En cas de col·lisions amb objectes dintre del seu rang han de poder ser capaç de girar i fer el recorregut contrari.

El que s’ha explicat a sobre seria la primera part del problema. Un cop el model del NPC hagi après aquest comportament de forma correcta, la meva idea es que l’NPC detecti entitats a atacar. Aquestes entitats únicament seran detectables si estan dintre d’un rang esfèric que tindrà com radi el rang de desplaçament del NPC. L’objectiu en aquest cas es que, deixi de fer el moviment cíclic d’esquerra detrac i que salti sobre l’objectiu fent col·lisió, les col·lisions encertades donaran feetback positiu.

Versió 1

Primera fase

1. Representació del NPC dintre de Unity

El NPC l’he representat com un objecte que com a fills te *AnchorLeft, AnchorRight and Agent*.

Els Anchors son objectes buits que tenen un component de detecció de Collisions. El seus comportaments no son de collisió típica ja que realmente l’Agent mai farà collisió real sobre els Anchors, però tindràn la propietat de ser triggers d´events.

Unity té una API que permet detectar aquests events a nivel de C#.

L’Agent es un objecte que també t’un detector de collisions, i com a fills uns objectes que permeten projectar rajos per detectar on esta la collisió més próxima. La collisió més próxima dependrà de com s’han configurats els rajos. En aquest cas surt un raig per l’esquerra i un per la dreta.

Es important notar que, l’objecte NPC no es visible en la imatge seguent, pero fa de contenidor. Això es important perque l’unic objecte que es mou es el fill Agent del NPC, que es qui al final tindrà el model de Neuronal Network.

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente con confianza media

Texto

Descripción generada automáticamente