

# Pràctica de Modelització basada en agents

## Estudi del framework

El framework que hem decidit utilitzar per aquesta pràctica ha sigut AgentBase, que bàsicament és una llibreria software que ens permet la construcció de models basats en agents.

**Pel que fa als agents**, tenen uns atributs i unes funcions predeterminades, la creació d'aquests és força simple ja que per a instanciar un agent s'utilitza la comanda `@agents.create` i a continuació la quantitat d'agents que volem crear. Pel que hem vist als exemples que hi han a la pàgina, la gran majoria de programes utilitzen un bucle for per a que dins d'aquests s'estableixin els atributs dels agents, com el tamany, el color, la posició on es creen, la forma que volem que adquireixin els agents...

**Pel que fa a l'entorn**, és un mapa que podem modificar aspectes com el color, dissenyar parts de diferents colors dins d'aquest. Pel que fa a les funcions de l'entorn, tenim funcions per a comprovar si les posicions del mapa són buides, comprovar si a la posició que vol accedir un agent és dins del mapa, això fa que els agents no sobrepassin els límits del mapa.

Disposa de funcions de suport per a la modelització del comportament dels nostres agents.

**Pel que fa a les funcions de suport per a la modelització del comportament dels agents**, en diversos exemples hem vist que hi ha diverses funcions en els agents que poden modificar el seu comportament, com per exemple la funció `die()` que elimina l'agent, també tenim les funcions per a consultar els veïns d'un agent, per exemple, crear un comportament específic quan dos agents es troben.

Per a una explicació més clara hem dissenyat un model per expressar millor els conceptes sobre aquest framework, adjuntem una imatge del nostre codi.

## **Modelització d'un sistema basat en agents**

Pel nostre model, hem creat una mena de centre d'alt rendiment on els esportistes practiquen esport, també tenen una zona on poder recuperar la seva energia, depenent de la quantitat de resistència que tenen.

Tenim 50 agents que tenen unes característiques similars entre ells però no iguals ja que per a una millor simulació hem cregut convenient no establir els mateixos valors inicials a tots els agents, aquesta valors són l'energia, la resistència i la velocitat. A més, parteixen des d'una posició aproximada tots i amb un color rosa.

Tenen dos atributs per a la recuperació d'energia, un que simula un booleà per saber si aquest està recuperant energia i un altre per saber la quantitat de vegades que ha anat a recuperar energia, ja que hem considerat que, com a màxim els agents poden recuperar energia fins a 5 cops, al sortir de la zona de recuperació la cinquena vegada, els agents continuant millorant la seva forma física fins que es queden sense energia, hem pensat enviar a tots els agents a una zona quan finalitzen el seu exercici però com a efecte visual veure a tots en un mateix punt no permet veure correctament la finalització de la simulació.

Pel que fa a l'energia, com hem dit abans, els agents parteixen amb una energia entre 250 i 500, i van consumint a mesura que fan esport per la zona de entrenament, és a dir, els punts d'energia baixen en relació als punts de velocitat i resistència que es van obtenint. L'energia es recupera anant la zona de recuperació que la hem assenyalat com un quadrat de color verd.

L'ús de l'energia és per a obtenir punts de resistència i punts de velocitat. Quants més punts s'aconsegueixin, al arribar a la zona de descans més energia es pot recuperar.

Hi ha diverses fases en quant a l'entrenament dels agents, es parteix amb una base (on es veu de color rosa) que és quan no té una bona forma física, al guanyar resistència i velocitat arriba a un punt que li hem anomenat amateur (on es veu de color vermell) que a aquest punt hi arriben la gran majoria d'esportistes que entrenen al centre, si continuen tenint energia per seguir guanyant punts d'energia arriben a ser professionals (on es veuen de color blau), punt on arriben menys agents que a l'anterior, i per finalitzar, el punt més alt, on els agents han obtingut una velocitat i una resistència extrema, els hi hem dir superherois (on es veuen de color verd) ja que en totes les simulacions que hem realitzat només han arribat com a màxim 3-4 individus.

La simulació acaba quan els agents utilitzen la zona de recuperació d'energia 5 cops i utilitzen tota la energia obtinguda.

Per a poder executar la simulació s'ha d'accedir a la pàgina web: <http://agentbase.org/> i a continuació enganxar el codi que hem adjuntat que té com a títol agents.coffee, un cop enganxat s'ha de iniciar la simulació prenent "Run Model Code!"