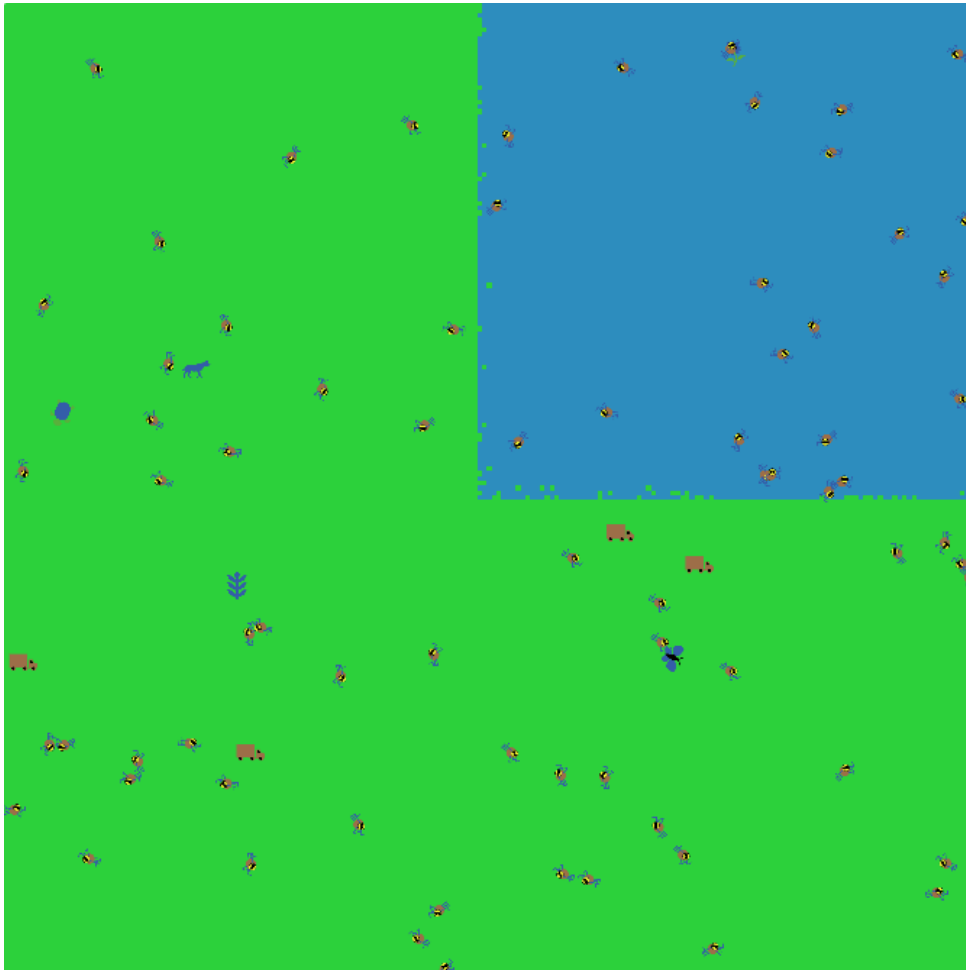


PRÀCTICA AGENTS

Model: b18



Gerard Castell Guerrero

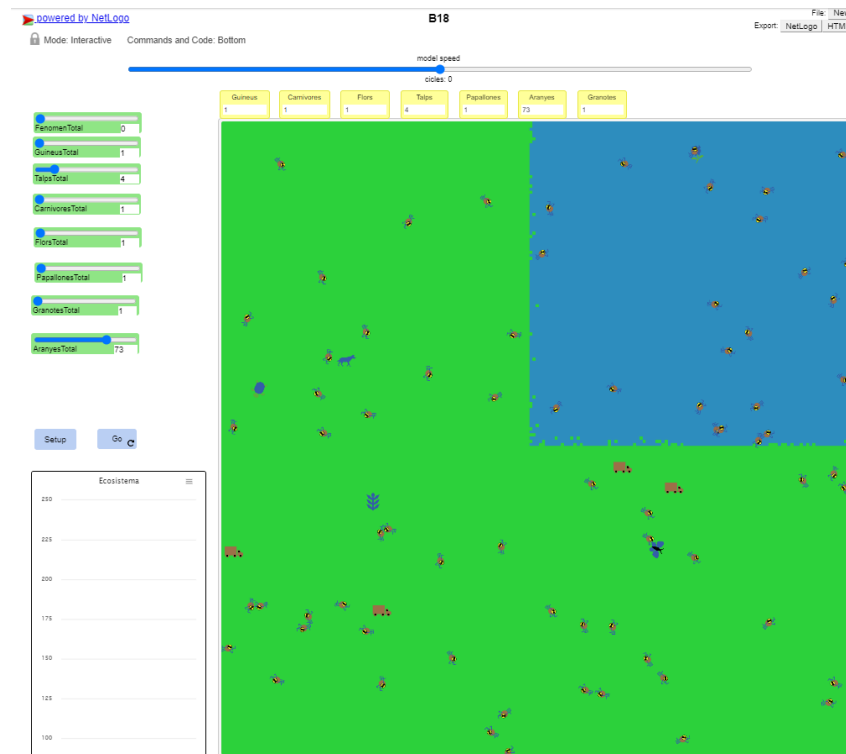
Marc Castells Dostal

Izan Cordobilla Blanco

Grup 12/ Lab-7

1. Introducció

Aquesta pràctica tracta sobre un model de netlogo en el que conviuen 7 espècies conegudes i 1 fenomen desconegut sobre un espai de 500x500 patches. El model proporcionat per al nostre grup és el **B18.nlogo**, el qual podem observar en la següent imatge:



L'objectiu d'aquesta pràctica per al nostre grup és que a partir de l'observació de la simulació del model i del codi (apartat de NetlogoCode) proporcionats, hem de ser capaços de fer enginyeria inversa per tal d'explicar el comportament de l'agent que ens ha tocat.

En el nostre cas, l'agent en qüestió és el **talp** i en les seccions posteriors s'expliquen les diferents estratègies que gestiona per mirar de sobreviure.

2. Estudi del codi

2.1. Paràmetres

VidaMax

- **Valor inicial:** 50000
- **Descripció:** estableix els cicles màxims en els quals un talp pot estar viu.

Menjant

- **Valor inicial:** 0
- **Descripció:** estableix els cicles durant els quals un talp està menjant. És a dir, quan troba una presa i se la menja, aquest valor ha de ser > 0 .

Target

- **Valor inicial:** nobody
- **Descripció:** estableix quin és l'objectiu del talp. Per exemple, quan està en període de fertilitat l'objectiu és trobar altres talps mentre que de normal està buscant menjar.

Fertil

- **Valor inicial:** false
- **Descripció:** estableix si un talp és fèrtil o no ho és. Només pot ser *true* o *false*.

Radi

- **Valor inicial:** $17 - 2 (\text{velocitat}) = 15$
- **Descripció:** estableix la circumferència en la qual el talp podrà trobar objectius.

Copulacio

- **Valor inicial:** false
- **Descripció:** estableix si un talp està copulant o no. Només pot ser *true* o *false*.

PerritoGuardian

- **Valor inicial:** 0
- **Descripció:** estableix els cicles en els quals un talp pot estar inmovil quan s'està gestant els fils.

2.2. Funcions

En aquest apartat veurem les funcions del codi que descriuen el comportament dels talps.

go talp

La vida d'un talp és regulada per diferents normes, anomenades “costums”. En la següent imatge podem veure una petita descripció del comportament dels talps a nivell de codi:

```
if Vida > 249[
  talp-fertilitat
  talp-menja
  if PerritoGuardian < 5[
    if Fertil = true [
      talp-copula
    ]
    if (menjant > 0)[
      set menjant menjant - 1
      set color blue
    ]
    else [
      if Fertil = true [
        if target = nobody[
          set-target-talp
        ]
        else [
          let aigue [aigua] of target
          if (distance target > Radi) or (aigue) [ set-target-talp ]
        ]
      ]
      else [
        if target = nobody [
          set-target-talp
        ]
        else [
          let aigue [aigua] of target
          if (distance target > Radi) or (aigue)[ set-target-talp ]
        ]
      ]
    ]
  ]
  talp-moure
]
]
else [
  print "cria"
]
```

Quan s'inicia un cicle el primer que es fa és actualitzar els seus processos temporals. En aquest moment, si es compleixen uns requisits el talp podria morir. Un cop comprovats els processos bàsics, els talps actuen diferent segons l'edat:

- Cries (vida < 250): es queden en el cau mentre són criats.
- Adults (vida > 249): primer controlen la fertilitat i després l'alimentació. En cas necessari, es prioritza l'alimentació a la cerca de parella fèrtil. Un cop controlats els processos, els talps es tornen a separar en dos grups:
 - Talps criant (Perrito Guardian > 5): no fan res.
 - Talps no criant: segueixen amb les seves funcions. Si són fèrtils sempre que pugui copularan si es donen les condicions. A més, aquests es divideixen en dos grups més:
 - Talps que estan menjant: continuen menjant (5 cicles)
 - Talps que no estan menjant: segueixen al seu target sempre i quan aquest no estigui fora del seu radi o dins de l'aigua. En aquest cas, es busca un altre target i si el troba, es mou cap a ell.

talp-copula

Un talp pot copular sempre i quan sigui fèrtil i encara no hagi copulat. Quan aquest compleix aquests requisits busca altres talps que els compleixin. Al trobar-se, els talps copulen i passen a seguir les característiques assignades: creen un cau i cuiden a les seves cries durant 230 cicles. A més es creen les cries passats els cicles de gestació.

talp-envelleix

Aquesta funció controla els diferents processos temporals dins de la vida del talp. Respecte la vida, cada cicle envelleix un punt, per tant, se li suma +1 a aquesta variable. També controla el procés temporal de la Inanició. Per definició, un talp a l'arribar a 1000 cicles d'Inanició mor, aquesta funció ho regula, resta 1 punt cada cicle. L'últim procés temporal que regula és la "gestació" de les cries (Perrito guardian), resta un punt cada cicle.

A més, aprofita per regular també dos casos relacionats amb el procés de la Vida i la Inanició. Si el talp supera en Vida a la seva vidaMàxima o per altra banda supera els cicles d'Inanició la funció s'encarrega de matar al talp.

talp-morir

El talp procedirà a morir quan es trobi amb els següents casos:

- Es troba amb una granota i el talp té menys de 250 de vida (un talp petit).
- Si es troba amb una guineu, hi ha menys de 5 talps a prop i no hi ha cap cau a prop.

set-target-talp

En aquesta funció selecciona l'objectiu del talp. Hi ha dues possibilitats bastant diferents una de l'altra.

Primerament, si el talp és fèrtil, buscarà un altre talp que sigui fèrtil i no estigui copulant dins d'un radi determinat, llavors procediria a seleccionar aquell talp amb qui procrearà i anirà a buscar-lo. En cas que no trobi a ningú o mentre vagi a buscar el talp per copular un altre s'avança no farà res.

En el segon cas, quan no és fèrtil, procedirà a buscar altres éssers dins del seu radi seguint un ordre: Aranyes, granotes i papallones. Si no en troba cap del primer ordre, passarà al següent i així fins que no trobi cap dels 3.

talp-fertilitat

Un talp pot ser fèrtil si és gran (>249 vida) i cada 1000 cicles. Un cop passen els 1000 cicles, comença el seu període de fertilitat, el qual dura 100 cicles. Durant aquest període, el talp és fèrtil, es torna vermell i a més, va a buscar a altres talps. Quan acaba el període de fertilitat, deixa de ser fèrtil, es torna a posar de color marró, torna a començar la conta enrere de 1000 cicles i torna a canviar d'objectiu.

talp-menja

La seva dieta consisteix d'aranyes, papallones i granotes. Només pot menjar si és un talp gran (>249 vida). La seva principal prioritat són les aranyes, després les papallones i per últim les granotes. A més, tarda 5 cicles en menjar. Si no menja en un cicle, comença el període d'inanició (1000 cicles).

mouse-random

Quan un talp es vol moure d'una manera aleatòria, es crida aquesta funció. Primerament, es calcula un número aleatori en aquest interval: $(-90.0f, 90.0f)$. Aquest número aleatori indica els graus que el talp ha de girar cap a la dreta (si és negatiu, cap a l'esquerra). Un cop ha girat, es comprova que en el patch que tingui davant no hi hagi ningú.

D'una banda, si hi ha algú, es comprova que aquest patch sigui o no aigua. Si és, es tornen a calcular aleatòriament els graus que ha de girar cap a la dreta en un interval de $(170.0f, 200.0f)$ i es torna a cridar la funció. Si no ho és, el talp avança cap endavant 2 steps.

D'una altra banda, si no hi ha ningú, es tornen a calcular aleatòriament els graus que ha de girar cap a la dreta en un interval de $(170.0f, 200.0f)$ i es torna a cridar la funció.

talp-moure

El talp en decidir com moure's farà una cosa o un altre depenent de si té un objectiu o no (target). En cas de tenir-ne, si la distància és menor a 1 i no té aigua al seu camí es mourà cap a l'objectiu, en cas contrari es mourà de forma aleatòria. Si la distància és major a 1, mirarà si en les dues caselles endavant té algú, en cas que hi hagi algú o hi hagi aigua es mourà de forma random, si no, es mourà cap a l'objectiu.

En cas de no tenir objectiu, mirarà si és fèrtil, en cas negatiu es mourà de forma aleatòria. En cas afirmatiu apuntarà cap al punt secret en cas que no tingui ningú o aigua en dues caselles endavant, sinó, es mourà de forma aleatòria.

3. Resum

En acabar aquesta anàlisi hem pogut entendre molt millor com es comporta el talp i quines són les seves funcionalitats en aquest "ecosistema".

El talp per decidir que fa mira als seus voltants, principalment buscarà menjar i sempre evitarà l'aigua, ja que moriria ofegat si hi entra. Si troba una presa i no hi ha cap impediment anirà cap a ella, sinó, es mourà de forma aleatòria del mapa fins a trobar un nou objectiu. El talp té 1000 cicles de vida, si no aconsegueix menjar i reproduir-se en aquest període el talp mor.

El talp busca principalment sobreviure. Per poder fer-ho ha de menjar per poder tenir descendència i per tal poder continuar vivint. El talp en aparèixer és de color vermell fins que menja, sigui una aranya, papallona o granota (per ordre de preferència). Al menjar es torna de color blau i d'aquesta manera podrà entrar en un període de fertilitat i copular amb un altre talp per tenir fills i poder continuar vivint.

En el període de fertilitat es tornen de color vermell i busquen una parella amb qui poder copular. Un cop troben una es troben en un punt donat on faran el cau on estaran els fills. Aquests el protegiran fins que els fills siguin prou grans i puguin sortir del cau i repetir el mateix procés que els pares.

Per tant, els talps es podran extingir si no tenen menjar o no hi ha més d'un talp fèrtil per poder copular.