

# Hormiguero

Queremos modelar un hormiguero: simular cómo las hormigas recolectan alimento y lo defienden.

Requerimientos:

1. Poder construir un hormiguero, inicialmente vacío. Y poder agregarle hormigas, de a una por vez.
2. Saber cuántas hormigas hay en el hormiguero.
3. Saber cuántas hormigas hay en un hormiguero que están al límite: son aquellas que están llevando entre 9 y 10 gramos. Las hormigas no pueden cargar más de 10 gramos.
4. Preguntarle a un hormiguero cuánto alimento llevan recolectado sus hormigas hasta ahora. Esto es la suma de todo el alimento que transportan sus hormigas.
5. Cuando el hormiguero lo considere, llamará a todas sus hormigas para que dejen su carga, lo que acumula los depósitos de alimento del hormiguero. Implementar lo necesario para que:
  - a. El hormiguero pueda reclamarle a todas sus hormigas que le entreguen su alimento (con lo que su alimento transportado vuelve a cero).
  - b. El hormiguero sepa decirnos la cantidad de alimento total que tiene (reservas más lo que tienen sus hormigas).
6. Hasta ahora no consideramos que las hormigas se desplazan: en todo momento una hormiga está en un punto, y podemos decirle que se mueva a otro, lo cual implica cambiar su posición. Por simplicidad, podemos partir de puntos unidimensionales, pero eventualmente queremos soportar dos dimensiones.
7. Decirle a una hormiga que vaya a recolectar comida de un alimento. Esto implica desplazarse a la posición en la que está (que es una ubicación fija), y extraer tanta comida como pueda. Obviamente, cada vez que se saca comida del alimento, éste pierde tanta masa como la extraída más 1mg (porque siempre hay desperdicios). Cuando llega a cero, ya no se puede extraer más: intentar sacar comida de un alimento así debería fallar. Tenemos como alimentos:
  - a. Galletita oreo: tienen inicialmente 10 gramos.
  - b. Miga de pan: tiene inicialmente 2 gramos.
8. El hormiguero también tiene una posición. Modificar el código para que cuando le digamos a una hormiga que entregue su alimento, también se desplace desde su posición hasta la del hormiguero.
9. En realidad lo que venimos llamando hormiga a secas es lo que se conoce como obrera. Esta distinción es importante porque ahora se incorporan nuevos tipos de hormigas:
  - a. Soldado: no pueden transportar nada, ni buscar alimento, ni recolectarlo. Y por eso nunca están al límite. Sin embargo, también tienen una posición y queremos sacar las mismas estadísticas sobre su desplazamiento que con las obreras. Cuando el hormiguero las llame, aunque no puedan entregar alimento, se desplazan hasta allí.
  - b. Zángano: no se mueven jamás del hormiguero (no pasan por ningún punto), no los podemos mandar a buscar comida, dicen que siempre están al límite (atender a la reina es extenuante) y siempre entregan 1 mg de alimento (porque se le roban a ella).

10. Defender al hormiguero: a veces el hormiguero encuentra intrusos. Cuando esto ocurre, el hormiguero lo ataca con todas las hormigas que estén cerca de éste (a menos de 500 cm). Por ahora no nos interesa modelar la detección de intrusos, sino sólo lo que ocurre cuando un hormiguero se defiende de uno. Tampoco sabemos mucho sobre los intrusos aún. Sólo sabemos que reciben el daño.
- a. Las obreras producen 2 unidades de daño.
  - b. Las soldados, 5.
  - c. Los zánganos, nada.