

azucar_sociedad

November 14, 2020

1 Azúcar y Sociedad

1.0.1 Temas

- Agentes

1.1 Introducción

Sugarscape es un modelo basado en agentes desarrollado por **Joshua M. Epstein** y **Robert Axtell**, presentado originalmente en *Growing Artificial Societies*. Consta de una rejilla 2D, en la que hay un bien abstracto, llamado **azúcar**, los agentes vagan por la rejilla y acumulan **azúcar**.

El modelo original es el primer modelo de agentes a gran escala y ocurría en una rejilla de 51×51 celdas. En cada **step** los agentes miran alrededor, encuentran la celda más cercana con **azúcar**, se mueven y metabolizan (tasa a la que consumen **azúcar**). La simulación puede ser complicada y se puede agregar que cada agente deje contaminación, se reproduzca, herede recursos, transfiera información, comercie, regale, transmita enfermedades, o haga la guerra. También es posible agregar un Gobierno que cobre impuestos cada determinado número de **steps** o que inclusive haya dos tipos de bien (en las simulaciones se llama **especia**).

1.2 Preguntas a responder

- Cree un clase **Habitante** que herede de nuestra clase **Agente**, implemente el algoritmo de comportamiento comentado en la introducción.
- Cree un clase **Sugarscape** que herede de nuestra clase **Mundo**. Representa mediante grados de color la fuerza del agente y la cantidad de azúcar en la celda.
- Cree una clase **Bien** que represente al **azúcar** de **Sugarscape**.
- Ejecuta una simulación sencilla, con agentes consumiendo recursos y acaparándolos. Inicializa los agentes con diferentes capacidades de almacenar azúcar, consumo de azúcar (metabolismo) y rango de visión.
- Grafica la **curva de Lorenz** y el **coeficiente de Gini**, grafica también la población y la cantidad de azúcar. ¿Qué interpretación le das a las gráficas?
- Agrega un factor de regeneración del **azúcar**.
- Agrega un factor de reproducción asexual. (Si tiene suficiente energía, se divide en dos).
- Agrega que el agente muera por hambre.
- Agrega la **especia** al modelo, también es necesario para vivir. Su valor nutricional es diferente al del **azúcar**.
- Agrega la habilidad de comerciar.
- Agrega una **tribu** al agente.
- Agrega el comportamiento de que nuevos agentes sean creados cuando un agente muera.

- Agrega un tiempo de vida máximo.
- Agrega una variable **sexo**.
- Agrega reproducción sexual (Si está en su edad fértil, ambos tienen energía y le transmiten la mitad a su hijo).

1.3 Preguntas adicionales

- ¿Qué pasa si la variable **tribu** afecta el comercio y el sexo? ¿Cómo lo simularías y por qué?
- ¿Cómo simularías **guerra primitiva**?
- ¿Cómo simularías **enfermedad**?
- ¿Quieres incluir **genética**?
 - Define una cadena binaria (i.e. de ceros y unos) en los que se estén codificadas el sexo, capacidad de almacenar azúcar, metabolismo, rango de visión.
 - Cuando los agentes se reproduzcan sexualmente, realiza un **crossover** para determinar los atributos de los agentes de la siguiente generación.
- Agrega una asimetría de sexo, esto lo puedes modelar con un **offspring_cost** que sea mayor para uno de los sexos. Entonces antes de reproducirse sexualmente, hay una decisión por parte de los agentes.

1.4 Bibliografía

- Epstein, Joshua M.; Axtell, Robert (October 11, 1996). *Growing artificial societies: social science from the bottom up*. Brookings Institution Press. p. 224. ISBN 978-0-262-55025-3.
- Wikipedia [Sugarscape](#)