

Autómata celular

Clara Téllez

11 de febrero de 2020

1. Objetivo

La práctica consiste en diseñar y ejecutar una simulación del juego de la vida en una rejilla de 30 por 30 celdas para determinar el número de iteraciones hasta que mueran todas, variando la probabilidad inicial de 'celda viva' entre cero y uno en pasos de 0.1 [1].

2. Metodología

Para determinar el número de iteraciones necesarias hasta que mueran todas las celdas se realizó una simulación con el programa Python en su versión 3.8.1.

El experimento consistió en simular el juego de la vida en dos dimensiones, con treinta celdas en cada dimensión. La probabilidad de celda viva en el inicio se varió en el rango de cero a uno con pasos de 0.1. Se realizaron diez repeticiones para cada probabilidad, siendo 50 el número mayor de iteraciones permitidas, es decir, al llegar a 50 iteraciones, si aún habían celdas vivas se procedía a “matanza obligatoria”.

Los datos obtenidos fueron graficados en un diagrama de cajas y bigotes, en el que es posible visualizar el efecto de la probabilidad de celdas vivas iniciales sobre el número de ciclos necesarios para que todas las celdas mueran.

3. Resultados y Discusión

Al ejecutar la simulación en python se obtiene una matriz de datos correspondiente a la cantidad de iteraciones realizadas hasta que todas las celdas mueren de acuerdo a la probabilidad de celdas vivas en el inicio de la simulación. La matriz generada se guardó en un archivo de texto que se subió en el repositorio de GitHub <https://github.com/claratepa/Simulacion/blob/master/Practica2/pr2simdata.txt>.

Los datos muestran que cuando la probabilidad de celdas vivas en el inicio es cercana a 0.5 el número de ciclos de vida aumenta, por el contrario, cuando la probabilidad de celdas vivas iniciales se acerca a uno o a cero el número de ciclos de vida disminuye drásticamente. También se puede inferir que cuando la

probabilidad de celdas vivas al inicio se acerca al cero, como en el caso de 0.1 y 0.2, el rango de variabilidad de los ciclos de vida es amplio, se pueden presentar réplicas en las que el número de ciclos es significativamente mayor al promedio, mientras que para el caso de la probabilidad de celdas vivas al inicio que se acerca a uno, como el caso de 0.8 y 0.9 no se presenta esta particularidad y el número de ciclos de vida posee un rango de variabilidad muy pequeño.

4. Conclusiones

La probabilidad de celdas vivas en el inicio incide directamente en la cantidad de ciclos de vida que se pueden generar.

Referencias

- [1] E. Schaeffer. *Práctica 2: Autómata Celular*. Feb. de 2020. URL: <https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/p2.html>.