

Algoritmo Genético

Clara Téllez

14 de abril de 2020

1. Objetivo

La práctica consiste en variar el problema de la mochila, creando tres escenarios diferentes. En el primero los pesos y valores generados son independientes; en el segundo se generan los pesos y posteriormente se correlacionan los valores y en el tercero se generan los pesos y posteriormente se correlacionan de manera inversa los valores. El objetivo es evaluar la variación en los tiempos de ejecución de acuerdo a los escenarios expuestos en una rutina paralelizada [1].

2. Metodología

Para realizar la simulación, hacer el tratamiento estadístico y elaborar las respectivas gráficas se usó R en su versión 3.6.2.

Se realizaron las rutinas para los tres escenarios planteados en el objetivo y se varió el número de objetos (25, 50, 75). Para todas las simulaciones se usaron cincuenta pasos y cincuenta repeticiones. Se hizo un análisis de varianzas (ANOVA) para evaluar si existen diferencias significativas en los tiempos de ejecución de acuerdo a la variación en el número de objetos y se realizaron gráficos de líneas para observar el comportamiento de los tiempos de ejecución con respecto a los pasos de cada rutina.

3. Resultados y Discusión

En la figura 1 se observan los tiempos de ejecución en segundos para la simulación con 25 objetos. La línea azul corresponde a los datos obtenidos para los datos de peso y valor generados de forma independiente, la línea roja corresponde a los datos correlacionados y la línea verde a los datos correlacionados de forma inversa. El tiempo de ejecución de los datos inversamente correlacionados es el mas alto, sin embargo los tiempos de ejecución de los tres escenarios son muy similares.

En la figura 2 se observan los tiempos de ejecución en segundos para la simulación con 50 objetos. La correspondencia de los colores es la misma indicada en la figura 1. En esta simulación se observa que los tiempos de ejecución

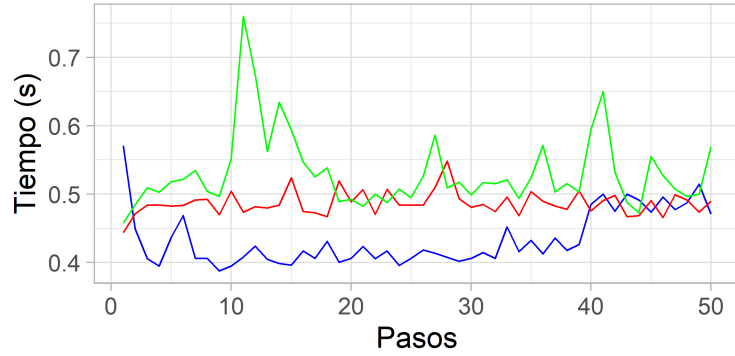


Figura 1: 25 Objetos

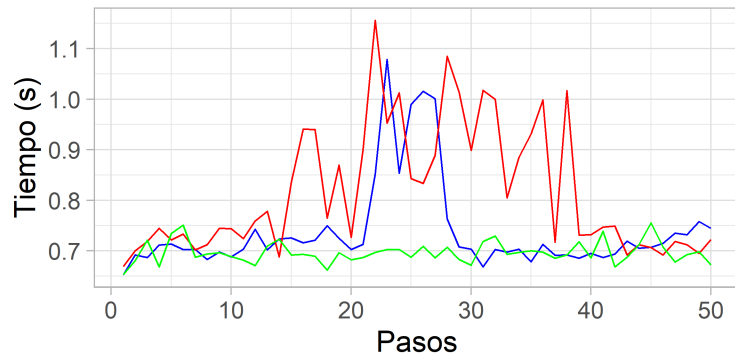


Figura 2: 50 Objetos

mas bajos son los de los datos inversamente correlacionados, mientras que los correlacionados presentan los picos mas altos.

En la figura 3 se observan los tiempos de ejecución en segundos para la simulación con 75 objetos. La correspondencia de los colores es la misma indicada en la figura 1. Los tiempos de ejecución para los tres escenarios tienen un comportamiento muy similar. Hacia el paso 35, aproximadamente, se presenta un pico en el tiempo de ejecución de los datos independientes.

El análisis de varianza fue realizado para observar el comportamiento en los tiempos de ejecución en cada uno de los tres escenarios con respecto a la variación de los objetos. Para todos los conjuntos de datos el valor de F fue mayor a 0.05 por lo que se considera que no hay diferencias significativas entre los resultados.

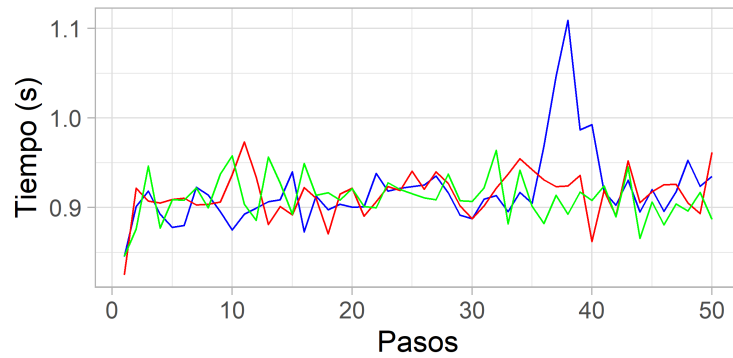


Figura 3: 75 Objetos

4. Conclusiones

A la luz de los resultados obtenidos se puede decir que no hay una tendencia en los tiempos de ejecución al variar el número de objetos en ninguno de los tres escenarios estudiados.

Referencias

- [1] E. Schaeffer. *Práctica 10: Algoritmo Genético*. 2020. URL: <https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/p10.html>.