

Simulación de sistemas

Modelo de urnas

Liliana Saus

Práctica 8

1 de octubre de 2018

Introducción

La práctica 8 es sobre fenómenos de coalescencia y fragmentación, donde se generan un total de k cúmulos distribuidos normalmente; la suma de ellos es igual al número de partículas n . Para esta simulación se determinan dos fases:

- Fase 1: Los cúmulos se unen de acuerdo a una distribución exponencial

- Fase 2: Los cúmulos se fragmentan.

Esto ocurre bajo las siguientes condiciones: cúmulos menores a solamente pueden pegarse uno al otro y quedarse como son, pero tamaños mayores que c pueden además fragmentarse. El tamaño crítico c , es el tamaño de los cúmulos iniciales.

Objetivo

Paralelizar tanto como resulte eficientemente posible en esta simulación y medir cuánto tiempo se logra ahorrar, verificando bajo cuáles condiciones el ahorro logrado es estadísticamente significativo con los valores fijos de k y n del código ejemplo.

Datos experimentales

Las rutinas que se paralelizan es la fase 1 y la fase 2, se tomaron valores de partículas $n = 1000000$ y cúmulos $k = 10000$, haciéndose 30 replicas variando la duración.

Resultados

La Figura 1 muestra el comportamiento de la implementación secuencial contra la paralelizada, variando la duración de la simulación, la línea azul describe el método secuencial y la línea roja describe el método paralelo, vemos que a pesar que se intentó ahorrar tiempo paralelizando fase 1 y fase 2 , tareas bastante sencillas no se logró, puesto que el tiempo de la simulación en el método secuencial es menor para todos los pasos variados en la simulación

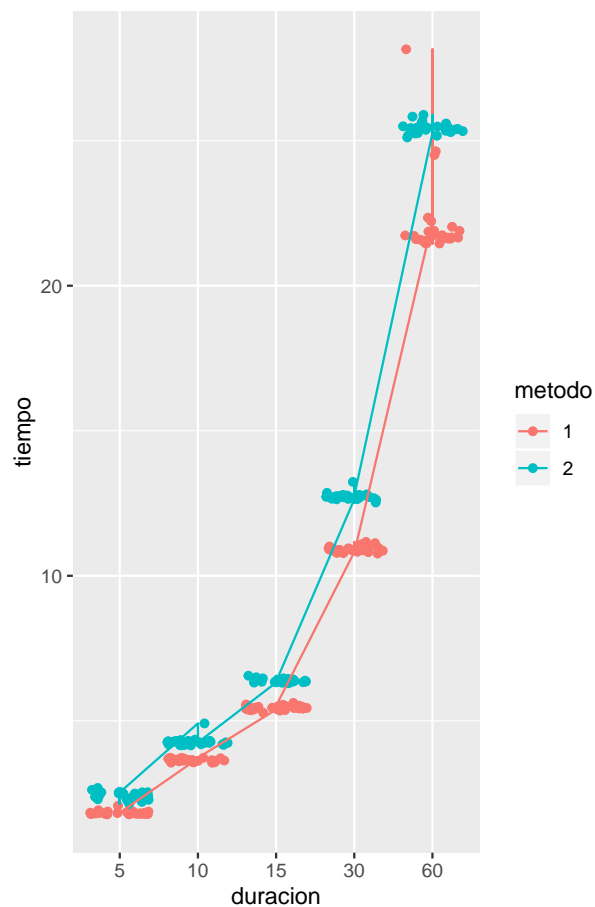


Figura 1: Comparación del tiempo en segundos, entre el método paralelo y secuencial

RETO 1

Se estudia para cuáles combinaciones de k y n el ahorro del tiempo es estadísticamente significativo, haciendo una modificación al código, variando los valores de k y n . Los valores que se variaron k ; 1000, 2000 y 3000, mientras que para n ; 100000, 200000.

Se puede observar en la figura 2 que para todas las combinaciones tomadas de k y n el tiempo del proceso paralelo tarda más que el secuencial por lo que no se obtuvo ningún ahorro para los valores tomados.

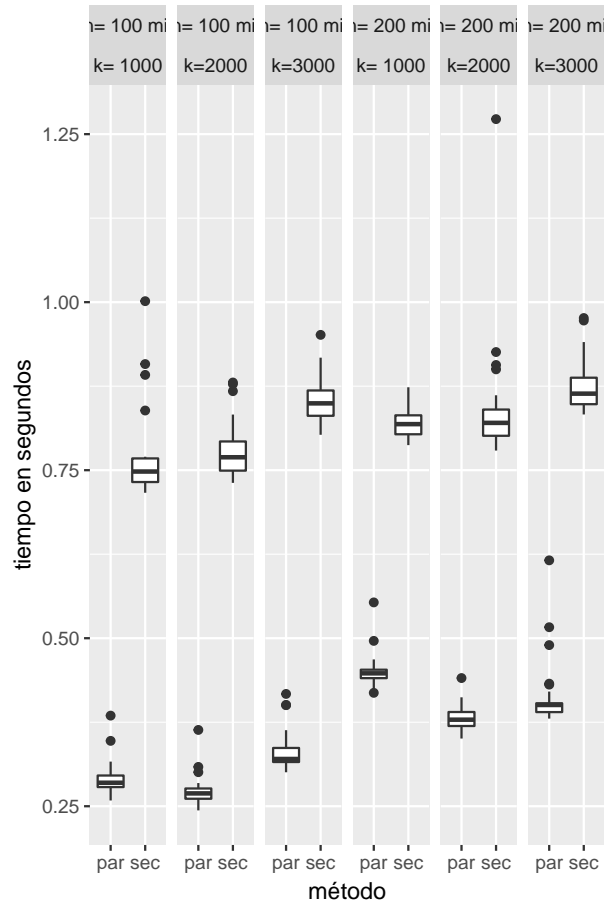


Figura 2: Comparación del tiempo en segundos, entre el método paralelo y secuencial para diferentes valores de n y k

Referencias

- [1] ELISA SCHAEFFER *R paralelo: simulación and análisis de datos*, 2018.
<https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/>