

Cómputo de Alto Rendimiento 2023

Unidad 3 - Diseño de algoritmo paralelos

Actividad 3: Diseño de algoritmo paralelo

Nombre: David Aaron Ramirez Olmeda

Programa: Maestría en Ciencia de Datos e Información



Introducción:

La criba de Eratóstenes, a menudo confundida con la "criba de Aristóteles," es un antiguo algoritmo matemático utilizado para encontrar números primos dentro de un rango específico. Aunque no fue desarrollada por Aristóteles, sino por el matemático griego Eratóstenes de Cirene, esta técnica ha perdurado en la historia de las matemáticas debido a su simplicidad y eficacia.

La criba de Eratóstenes opera eliminando progresivamente los múltiplos de los números primos en el conjunto de números que se está analizando. Si consideramos este proceso, resulta evidente que se puede beneficiar ampliamente de la paralelización. Imagina la posibilidad de buscar simultáneamente los múltiplos de números primos como 2, 3, 5 y 7. Esta estrategia nos permitiría ahorrar tiempo considerablemente al aprovechar al máximo los recursos computacionales disponibles. Luego, la combinación de los resultados nos proporcionaría la solución completa y correcta al problema.

En este informe, presentaremos un pseudocódigo que describe cómo abordamos la paralelización de la criba de Eratóstenes para el conjunto $n = 1, 2, \dots, 100$. Exploraremos cómo dividimos el trabajo en subconjuntos, creamos un grafo acíclico dirigido para representar el proceso y finalmente obtenemos la lista de números primos.

Pseudocódigo:

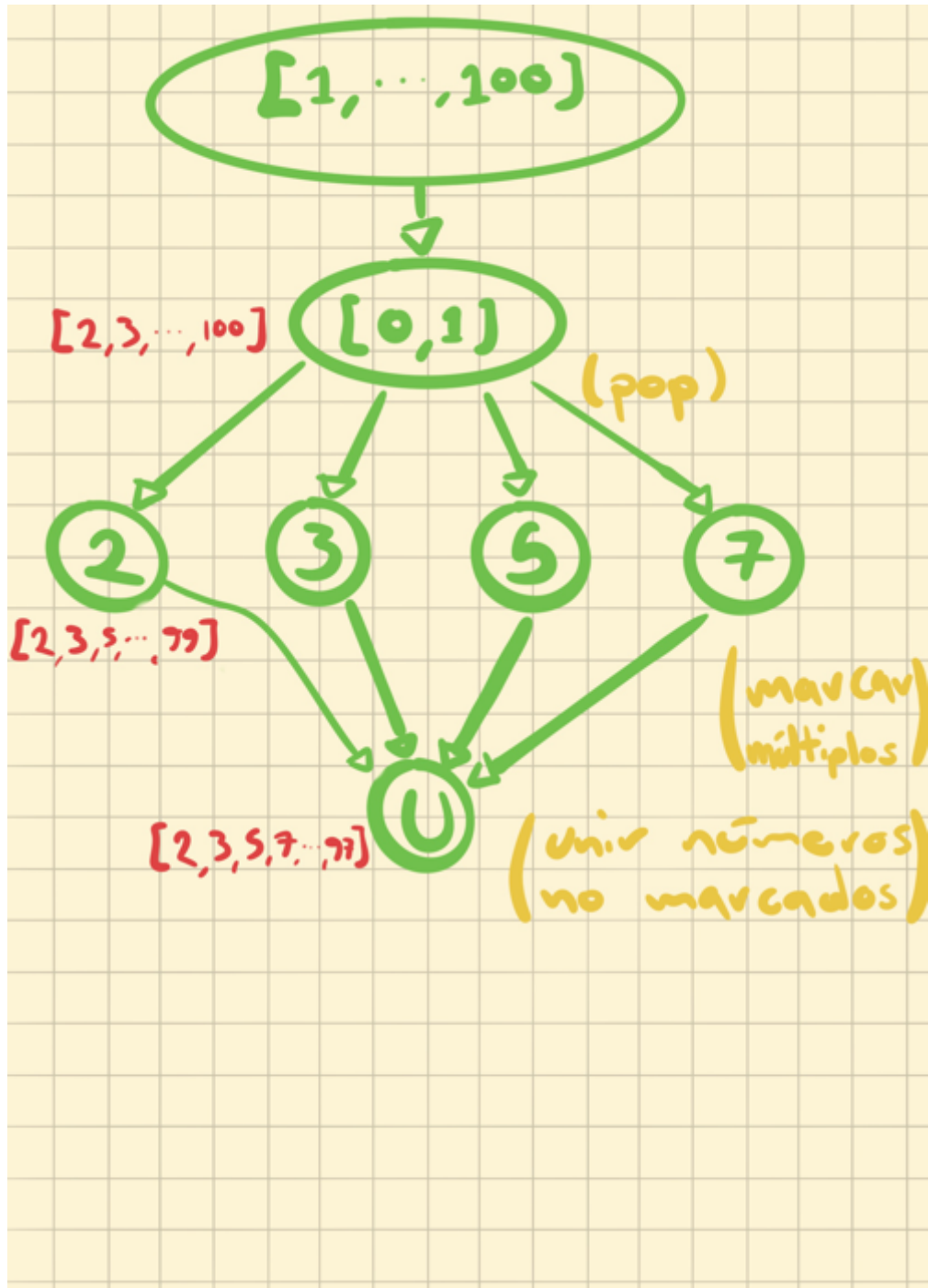
```
In [ ]: // Eliminar 0 y 1 de la lista

// Proceso paralelo para cada subconjunto
Para cada subconjunto hacer:
    // Etapa de Marcado
    MarcarMultiplos(subconjunto)

// Combinación de resultados
numeros_primos = ObtenerNumerosPrimos(subconjuntos)
```

DAG: Mis disculpas por adelantado por mis habilidades artísticas

```
In [15]: from PIL import Image
import matplotlib.pyplot as plt
img = Image.open('/Users/aaron/Downloads/Template_.jpg')
nuevo_tamano = (500, 700)
img_redimensionada = img.resize(nuevo_tamano)
display(img_redimensionada)
```



Conclusión:

Hemos demostrado cómo la paralelización de la criba de Eratóstenes puede ser una estrategia poderosa para encontrar números primos en un conjunto de números. Esta técnica no solo mejora la eficiencia del proceso, sino que también es escalable para conjuntos de números aún más grandes. La paralelización nos permite aprovechar al máximo los recursos computacionales disponibles y acelerar significativamente la búsqueda de números primos. La combinación de los resultados de los subconjuntos nos brinda una solución precisa y eficaz a un problema clásico de las matemáticas.