



Operaciones con matrices dispersas

Tiempos de ejecución de operaciones con matrices convencionales y dispersas

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Computación III

Lic. en Tecnología

Miguel Alejandro López Olvera

04-12-2020

Introducción

En este documento se muestran comparaciones del tiempo de ejecución de operaciones de matrices convencionales y dispersas. El código se implementó en Python y es capaz de realizar sumas, restas y multiplicaciones, divisiones y el cálculo de la transpuesta de matrices convencionales y dispersas, además de tomar sus tiempos de ejecución, además de que se genera un gráfico de línea donde se muestra el comportamiento del SpeedUp.

Desarrollo

Se desarrolló un código en Python capaz de realizar operaciones básicas con matrices dispersas, integrando al mismo algunos métodos para realizar operaciones con matrices convencionales, así mismo, se realizó una comparación de los tiempos de ejecución mediante el cálculo del SpeedUp de cada una de las operaciones.

Resultados

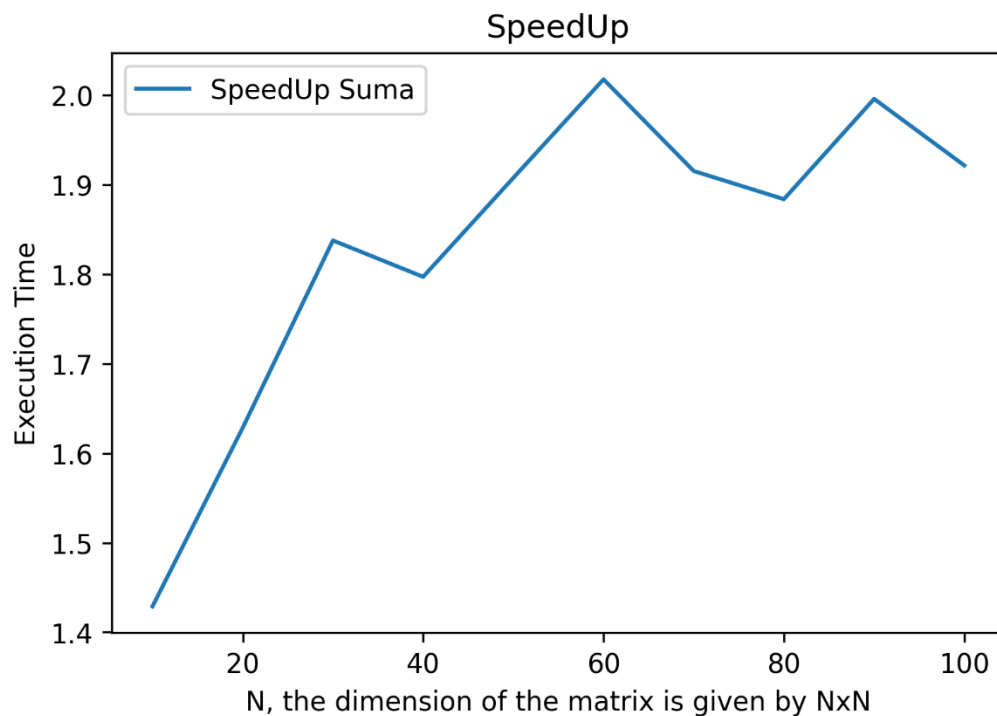


Fig. 1 Gráfico de línea que muestra el comportamiento del SpeedUp para la Suma.

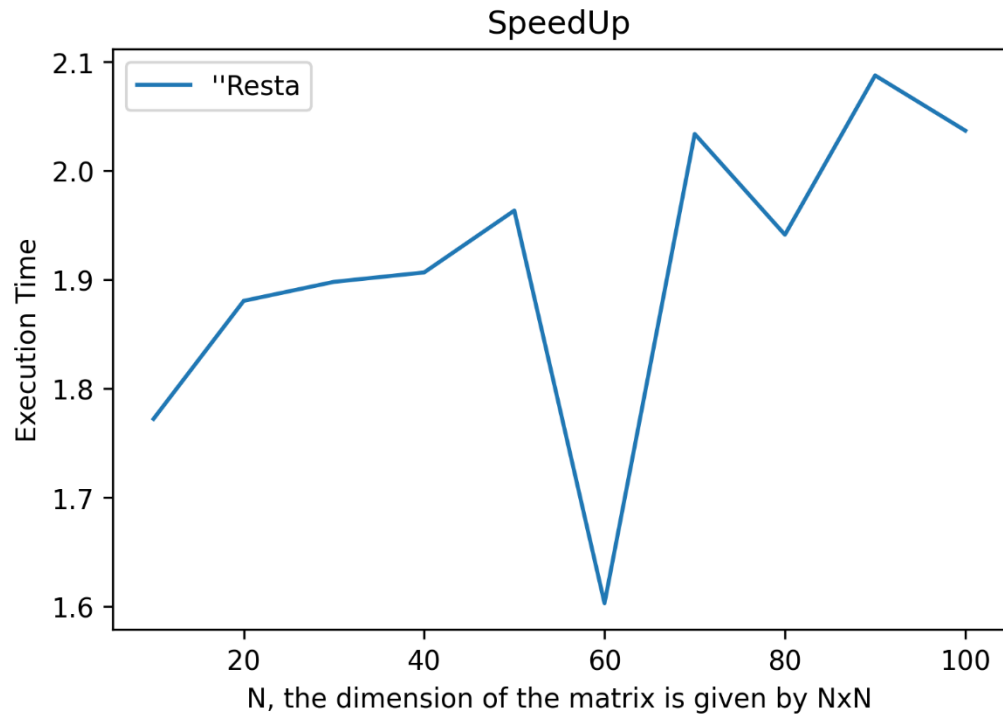


Fig. 2 Gráfico de línea que muestra el comportamiento del SpeedUp para la resta.

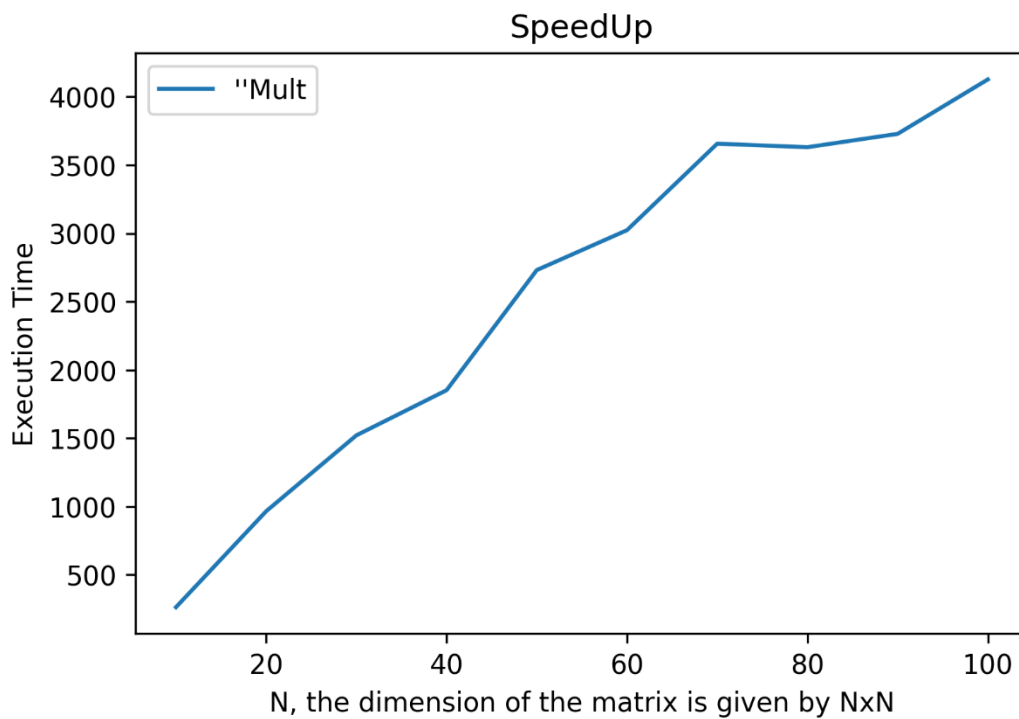


Fig. 3 Gráfico de línea que muestra el comportamiento del SpeedUp para la multiplicación.

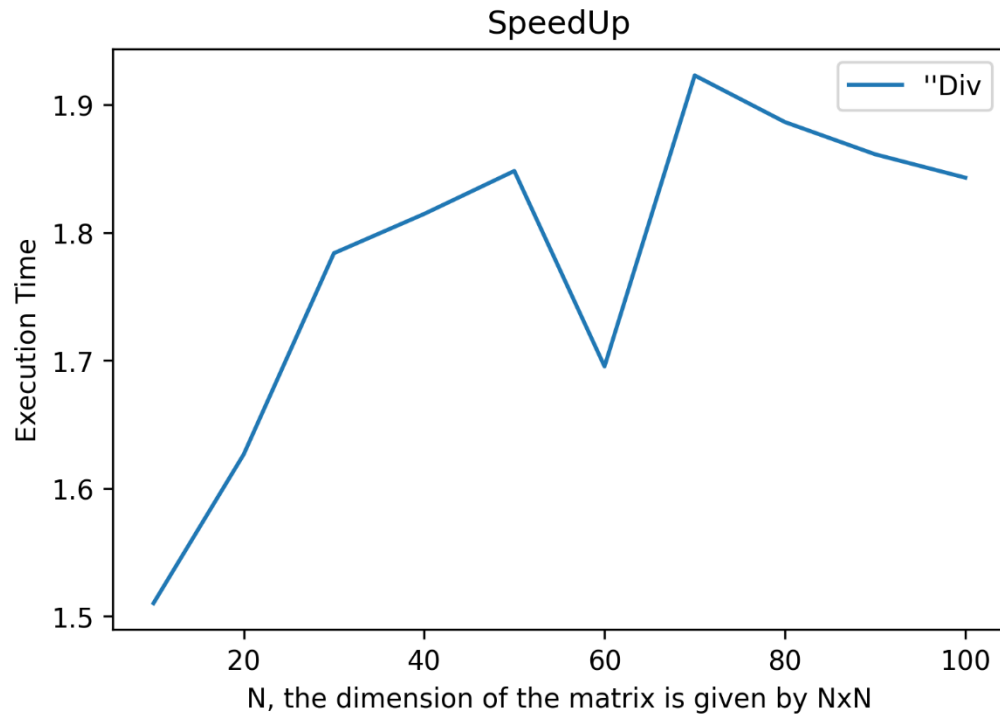


Fig. 4 Gráfico de línea que muestra el comportamiento del SpeedUp para la división.

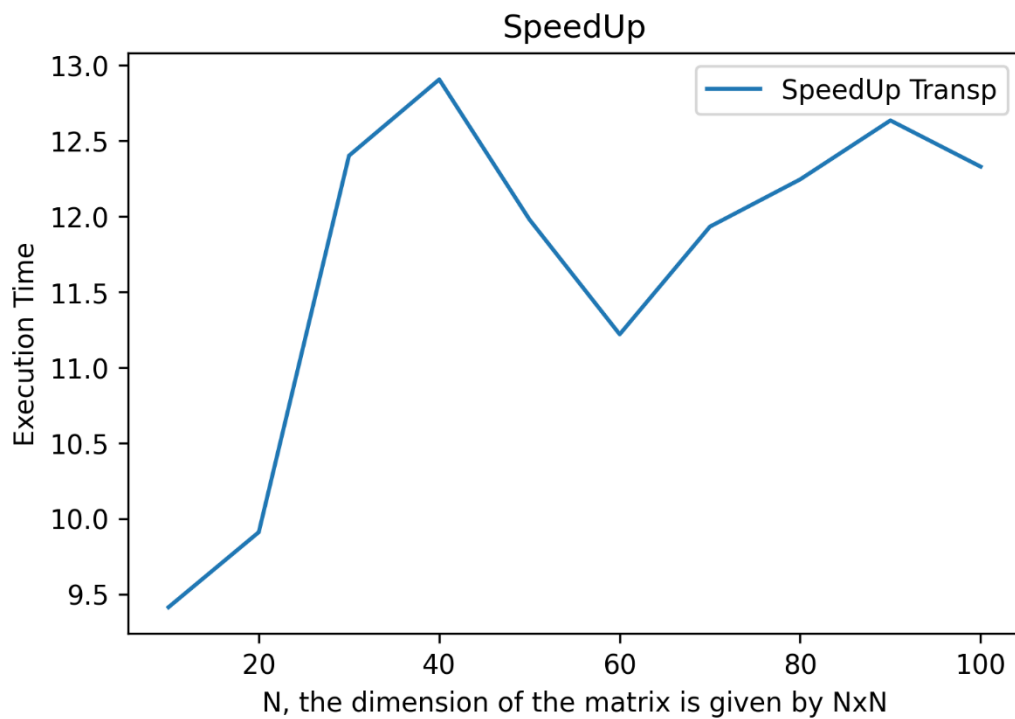


Fig. 5 Gráfico de línea que muestra el comportamiento del SpeedUp para el cálculo de la transpuesta.

Conclusiones

Como se puede apreciar en cada una de las imágenes, el SpeedUp tiende a aumentar en medida que incrementa el número de elementos en cada una de las matrices, esto se debe a que a la computadora le toma demasiado tiempo realizar los cálculos con matrices convencionales en comparación con las matrices dispersas, pues las mismas han sido reducidas a solo los elementos diferentes de cero, además, dado que en algunas operaciones se hizo uso de diccionarios en Python, el tiempo de ejecución de cada una de las operaciones dispersas disminuye en comparación con el tiempo de ejecución de las operaciones convencionales, pues las operaciones indicadas se realizan instantáneamente si es que existen los elementos indicados en cada diccionario, así pues, se ahorra todo ese tiempo de búsqueda que sí se debe realizar con operaciones para matrices convencionales.

Apéndice A

Enlace del código en Google Colab:

https://colab.research.google.com/drive/19Pe3OOYmiSQe_5FI30aao3wzw4svY_75#scrollTo=HiQwYZdoLo6U