

Diseño de Algoritmos practica 0

Julen Ercibengoa y Markel Irastorza

Enero de 2024

Introducción

El objetivo de ésta práctica es seleccionar un entorno de programación y verificar que funciona probando un algoritmo de recursión sencillo. A continuación explicaremos en detalle cómo vamos a hacer las practicas de ordenador.

Procedimiento para hacer las prácticas de ordenador

Nuestro lugar de trabajo será el aula de prácticas. En caso de necesitar más tiempo para terminar las prácticas, también trabajaremos desde casa y desde la biblioteca. Para ello, utilizaremos nuestros ordenadores personales, los cuales tienen el sistema operativo *Windows* 10.

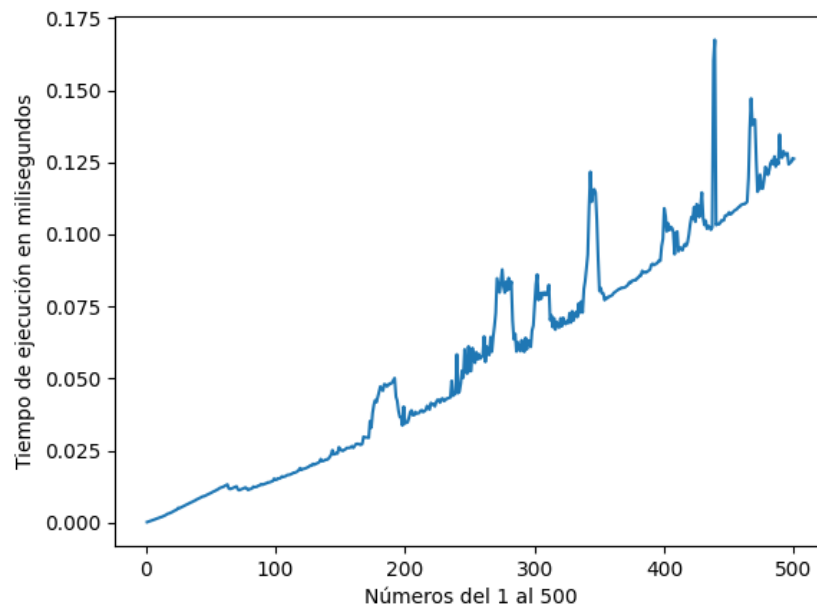
Tal y como se nos ha indicado, programaremos con el lenguaje **python**, más específicamente, trabajaremos con la versión 3.9 en adelante. Ejecutaremos **python** en el entorno de programación llamado *Visual Studio Code*, ya que, ambos estamos acostumbrados a dicho entorno. Además, como dicho entorno facilita el uso de *GitHub*, nos puede ser útil para trabajar cada uno desde su ordenador en futuras prácticas.

Para esta práctica, haremos uso de las librerías *timeit* para el tiempo de ejecución y *matplotlib.pyplot* para la representación gráfica.

Tiempo de ejecución para el cálculo del factorial mediante recursión

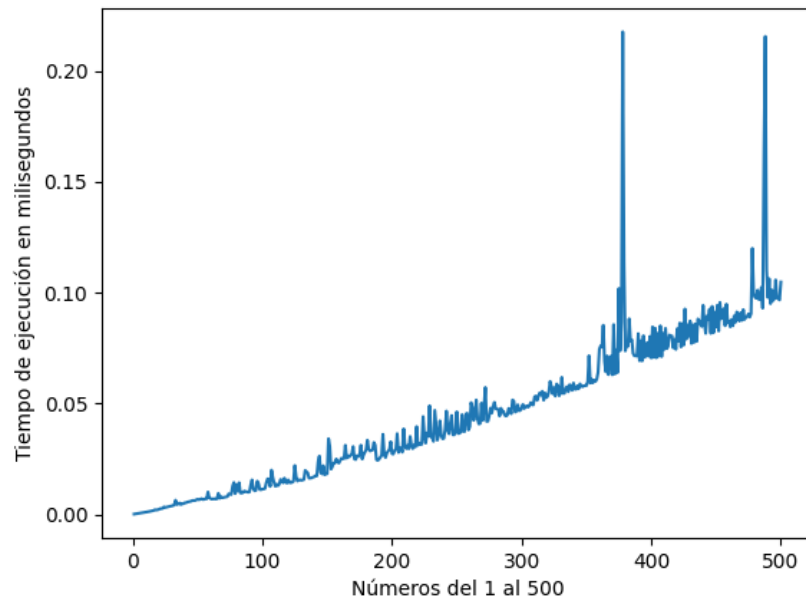
El problema de ésta práctica consiste en analizar el tiempo necesario para calcular el factorial de un número mediante el algoritmo de recursión. Para ello, hemos decidido graficar los números del 1 al 500 en el eje x , y en el eje y el tiempo de ejecución del algoritmo para cada número del eje x .

Con el fin de calcular el tiempo de ejecución, hemos usado la librería *timeit* de **python**. Para cada número del eje x hemos calculado el tiempo de ejecución 100 veces, y luego hemos conseguido la media. El siguiente grafico es el resultado de dicho proceso.



Como se puede observar en el gráfico, parece ser que tiene una tendencia lineal ascendente, sin embargo, hay varias irregularidades que no sabemos como explicar. Dichas irregularidades son muy extrañas, ya que, hemos calculado las medias de los tiempos de ejecución, y no iteraciones únicas.

Por otro lado, el grafico de arriba ha sido calculado en un ordenador portatil, sin estar conectado (usando la batería). Si ejecutamos el mismo algoritmo utilizando el mismo ordenador conectado a una fuente de corriente (sin usar la batería), obtenemos el siguiente resultado.



En este caso vemos que, en general, los tiempos de ejecución son más estables, salvo un par de picos. Además, como es lógico, los tiempos de ejecución son menores que en el caso de ejecutarlo usando la batería del portátil.

Conclusión

Todo lo anterior nos hace pensar que los ordenadores tienen lapsos de tiempo muy pequeños en los que su rendimiento cae brevemente, y dichos lapsos se ven afectados si el ordenador que se usa está conectado a una fuente de alimentación o utiliza una batería.