

Ejercicio 1:

SE PIDE diseñar e implementar un algoritmo utilizando programación dinámica para resolver este problema de forma óptima.

b) Razonar qué complejidad tiene el algoritmo diseñado. ¿Crees que se podría cambiar el diseño para mejorar la complejidad?

- Complejidad de la lectura del fichero:

- Por el if:

$$O(1) + O(n) * (O(1) + O(1)) + O(1) + O(n) * (O(1) + O(1)) + O(1) + O(1) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow O(1) + O(n) + O(1) + O(n) + O(1) + O(1) \Leftrightarrow \underline{O(n)}$$

- Por el else:

$$O(1) + O(n) * (O(1) + O(1)) + O(1) + O(n) * (O(1) + O(1)) + O(1) + O(1) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow O(1) + O(n) + O(1) + O(n) + O(1) + O(1) \Leftrightarrow \underline{O(n)}$$

Complejidad final de la lectura del fichero: $O(n) + O(n) = \underline{O(n)}$

- Complejidad del progDin:

$$O(1) + (O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron}) \text{ de la creación de la matriz } \\ \text{mat}) + O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron}) * O(1) \text{ (para todos los ifs porque no } \\ \text{depende ni uno del valor n ni m porque dichos valores se usan para acceder a valores } \\ \text{almacenados en la matriz mat))} + O(1) \Leftrightarrow O(1) + O(\text{longitudCadena}) * \\ O(\text{longitudPatron}) + O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron}) * O(1) + O(1) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron}) + O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron}) \\ \Leftrightarrow \underline{O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron})}$$

- Complejidad del main:

$$\underline{O(n)} + O(1) + O(1) + O(n) * (\underline{O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron})} + O(1) + \\ O(1)) \Leftrightarrow \underline{O(n)} + O(n) * \underline{O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron})} \Leftrightarrow \\ \underline{O(n) * O(\text{longitudCadena}) * O(\text{longitudPatron})}$$

Se me ocurre que el procesamiento de la cadena, a la que se le comprueba si cumple el patrón, se la procesase con un D/V que dividiera, de forma recursiva, dicha cadena hasta que fueran subcadenas de tamaño 1 y se le fueran comprobando si cumplen en conjunto el patrón.