

Questão 01:

Dado que N é o tamanho total da string e M é o número de espaços vazios, a **complexidade de tempo** deve ser $O(N.M + N)$. Pois a string é percorrida uma vez para localizar os espaços em branco, o que custa um tempo N , e depois a string é percorrida tantas vezes a quantidade de espaços em branco, o que custa $N.M$.

Já a **complexidade de espaço** é $O(N + M)$ pois é armazenado o tamanho da string mais o dobro da quantidade de espaços vazios para que caibam os novos caracteres a ser adicionados. As outras variáveis são constantes em relação à complexidade de espaço.

Questão 02:

Sendo N o tamanho das strings dadas como entrada, a **complexidade de tempo** é $O(N^2)$, pois a primeira string é percorrida em seu tamanho completo para cada elemento presente nela. Depois também para cada elemento da primeira string, toda a segunda string é percorrida.

Nesse caso, a **complexidade de espaço** é $O(N)$, pois todas as operações são feitas em strings de tamanho N e a quantidade delas aumenta em proporção constante. As outras variáveis são constantes, assim não possuem relevância no cálculo da complexidade de espaço.

Questão 03:

A **complexidade de tempo** é dada por $O(N)$, sendo N o tamanho da primeira entrada, ou da menor delas caso possuam tamanhos diferentes, pois o algoritmo irá percorrer uma das strings apenas 1 vez.

Já a **complexidade de espaço** é $O(N + M)$, sendo N o tamanho da primeira string e M o tamanho da segunda string. As outras variáveis são constantes, por isso não são levada em consideração.

Questão 05:

O método de remover instâncias duplicadas em uma lista encadeada, possui **complexidade de tempo** igual a $O(N^2)$, sendo N o tamanho da lista, pois a lista é percorrida uma vez para cada nó existente nela.

Quanto à **complexidade de espaço**, ela é igual a $O(N)$, pois as outras variáveis são constantes e pouco relevantes para o cálculo da complexidade de espaço.

Questão 07:

Seja o tamanho de uma lista A igual a N e o tamanho de uma lista B igual a M , a **complexidade de tempo** do método de encontrar interseções entre duas listas é igual a $O(N.M)$, pois para cada nó de A é percorrida a lista B .

Já a **complexidade de espaço** desse método é igual a $O(N + M)$, visto que é preciso armazenamento para as duas listas e as outras variáveis são constantes e não são levadas em conta no cálculo da complexidade de espaço.