**Descrição do Problema e da Solução**

O 1º projeto de ASA 2021/2022 é composto por dois problemas. Segundo o enunciado, o problema 1 consiste, dada uma sequência de inteiros, em determinar o tamanho da sua maior subsequência estritamente crescente (LIS), bem como o número de subsequências estritamente crescentes de tamanho máximo. Já o problema 2 resume-se, dadas duas sequências de inteiros, apenas a calcular o tamanho da maior subsequência comum estritamente crescente entre as duas (LCIS). Ambas as nossas soluções, implementadas em linguagem C++, recorrem a uma estrutura personalizada, composta por um vetor de inteiros e um inteiro que representa o tamanho desse vetor, para a representação das sequências e resolução dos problemas.

A solução do problema 1 é facilmente determinada com recurso a programação dinâmica e a dois vetores/tabelas auxiliares (com o tamanho da sequência inicial e inicializadas a 1) que resolvem os seus subproblemas (referentes ao tamanho e ao número de LIS até, e inclusive, cada índice da sequência inicial). Dadas duas variáveis (atualizadas aquando a descoberta de uma LIS com um novo tamanho máximo, ou, de uma LIS de tamanho igual à então descoberta) que representam a solução do problema, a ideia é iterar sobre todos os elementos da sequência inicial (ciclo exterior) e, para cada índice, percorrer todas as posições que estão para trás do mesmo (ciclo interior), tomando ação se o inteiro anterior for menor do que o em questão. Após essa verificação (...)

O problema 2 (...)

**Análise Teórica**

Nesta análise teórica, considera-se N como o tamanho da primeira sequência de inteiros, e M como o tamanho da segunda (problema 2).

* Leitura dos dados de entrada e construção das sequências: simples leitura do input, com um ciclo a depender linearmente de N (problema 1)/ N + M (problema 2). Logo Θ(N)/ Θ(N + M).
* Resolução do problema 1:. Logo, O(??)
* Resolução do problema 2:. Logo, O(??)
* Apresentação dos dados. O(1)

Complexidade global da solução: O(!??!) (problema 1)/ O(!??!) (problema 1)

**Avaliação Experimental dos Resultados**

Descrição do tipo experiências feitas e gráfico demonstrativo da avaliação de tempos associados.

Gerar pelo menos 10 instâncias (e indicar quais) de tamanho incremental e cálculo dos tempos para cada instância.

Gerar o gráfico do tempo (eixo do YYs) em função do tamanho da instância de entrada (eixo dos XXs) como exemplificado abaixo. Indicar a informação dos eixos.



Concluir se o gráfico gerado está concordante com a análise teórica prevista.