

# Relatório 1º projecto ASA 2021/2022

**Grupo:** tp022

**Aluno(s):** Stefan Daniel Knutsen (99123) e Tomás Gomes Nascimento (99128)

---

## Descrição do Problema e da Solução

Para ambos os problemas para descobrir o tamanho da maior subsequência possível, a ideia é ter um vetor (lensList) em que na mesma posição de um certo elemento teria o tamanho máximo de uma subsequência crescente que acaba nesse elemento. Para o problema 1 teremos uma lista adicional para o número de subsequências crescentes que existem com o tamanho indicado na posição com o mesmo índice na lensList.

## Análise Teórica

- Leitura dos dados de entrada: simples leitura do input, com ciclo(s) a depender linearmente  $O(n)$
- Processamento da instância para fazer alguma coisa. Logo,  $O(1)$
- Aplicação do algoritmo 1 para encontrar a número e o tamanho das maiores subsequências crescentes numa lista com  $n$  elementos. Logo,  $O(n^2)$
- Aplicação do algoritmo 2 para encontrar tamanho da maior subsequência comum crescente entre uma lista com  $n$  elementos e outra com  $m$  elementos. Logo,  $O(n*m)$
- Calculo do numero de listas com o maior tamanho possível.  $O(n^2)$
- Apresentação dos dados.  $O(1)$

Complexidade da solução do 1º algoritmo:  $O(n^2)$

Complexidade da solução do 2º algoritmo:  $O(n*m)$

# Relatório 1º projecto ASA 2021/2022

Grupo: tp022

Aluno(s): Stefan Daniel Knutsen (99123) e Tomás Gomes Nascimento (99128)

---

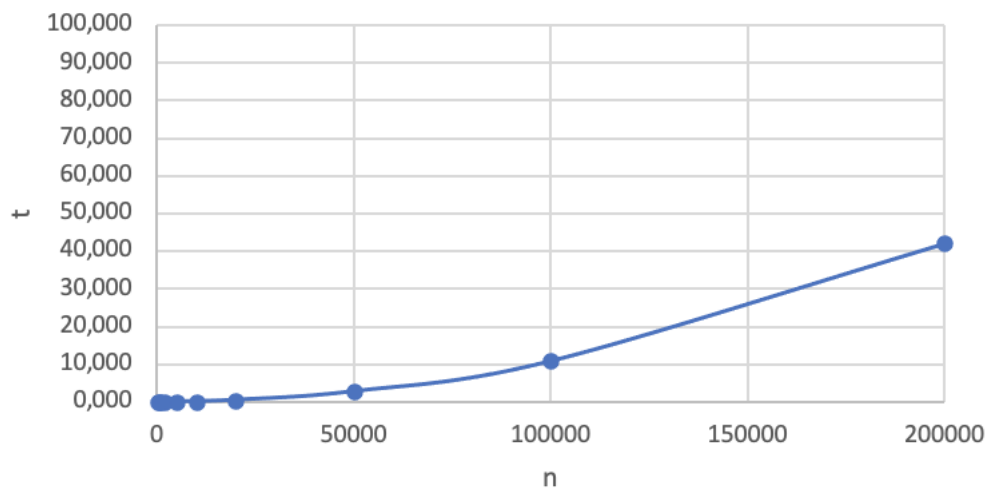
## Avaliação Experimental dos Resultados

Problema 1:

- 1º Input      n=100      t=0,006s
- 2º Input      n= 500      t=0,007s
- 3º Input      n=1 000      t=0,009s
- 4º Input      n=2 000      t=0,017s
- 5º Input      n=5 000      t=0,060s
- 6º Input      n=10 000      t=0,149s
- 7º Input      n=20 000      t=0,480s
- 8º Input      n=50 000      t=2,765s
- 9º Input      n=100 000      t=10,813s
- 10º Input      n=200 000      t=42,155s

Eixo dos YY's refere-se ao tempo do algoritmo e o eixo dos XX's refere-se ao número de elementos da lista

Problema 1



# Relatório 1º projecto ASA 2021/2022

Grupo: tp022

Aluno(s): Stefan Daniel Knutsen (99123) e Tomás Gomes Nascimento (99128)

Problema 2:

• 1º Input	n=100	m=100	t=0,006s
• 2º Input	n=500	m=500	t=0,008s
• 3º Input	n=1 000	m=1 000	t=0,011s
• 4º Input	n=2 000	m=2 000	t=0,039s
• 5º Input	n=5 000	m=5 000	t=0,101s
• 6º Input	n=10 000	m=10 000	t=0,262s
• 7º Input	n=20 000	m=20 000	t=1,442s
• 8º Input	n=50 000	m=50 000	t=5,606s
• 9º Input	n=100 000	m=100 000	t=22,166s
• 10º Input	n=200 000	m=200 000	t=87,540s

Eixo dos YY's refere-se ao tempo do algoritmo e o eixo dos XX's refere-se ao número de elementos de uma das listas

