

Relatório 3º projecto ASA 2023/2024

Grupo: AL125

Aluno(s): João Vicente (106807)

Descrição do Problema e da Solução

Variáveis do problema:

- x_1, \dots : representam um brinquedo;
- y_1, \dots : representam um pacote, constituído por 3 brinquedos

Programa linear:

$$\text{Função objetivo: } \sum_{i=0}^t \text{Lucro do brinquedo } i \times x_i + \sum_{i=0}^p \text{Lucro do pacote} \times y_i$$

Restrições:

- 1. Capacidade total dos brinquedos não pode exceder a capacidade máxima permitida: $\sum_{i=0}^t x_i + 3 \times \sum_{i=0}^p y_i \leq \text{Capacidade máxima diária}$
- 2. Restrições de capacidade para cada brinquedo individual: $\sum y_j + x_i \leq \text{Capacidade máxima do brinquedo } i$, com i de 0 a t , e j fazendo parte do grupo de pacotes constituídos pelo brinquedo i

Análise Teórica

Sendo n o número de brinquedos e p o número de pacotes:

- **Número de Variáveis do Programa Linear:** uma para cada brinquedo e uma para cada pacote, logo: **$O(n+p)$** ;
- **Número de Restrições do Programa Linear:** uma restrição para o limite de produção de cada brinquedo + 1 limite total diário, logo: **$O(n)$** ($=O(n+1)$);
- **Função Objetivo:** soma dos lucros de cada brinquedo individual com cada pacote, logo: **$O(n+p)$** ;

Relatório 3º projecto ASA 2023/2024

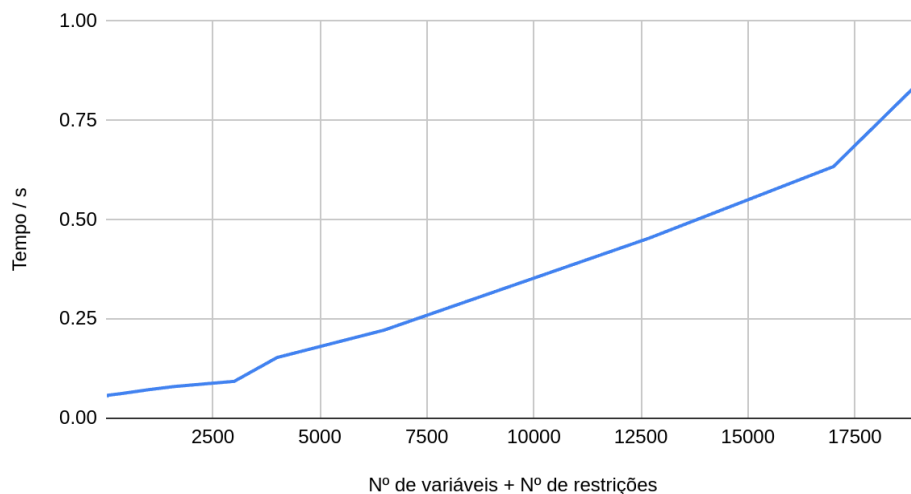
Grupo: AL125

Aluno(s): João Vicente (106807)

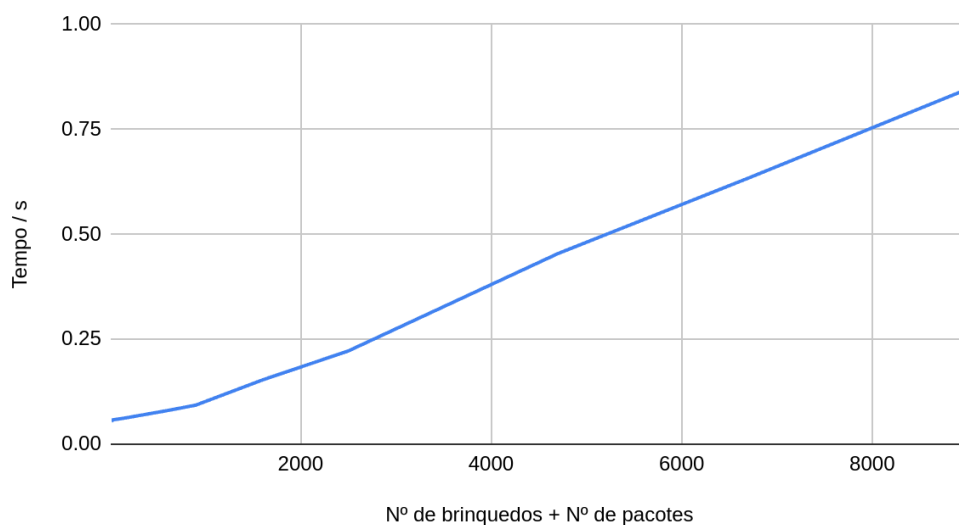
Avaliação Experimental dos Resultados

Foram testados os tempos de execução em função da soma do número de variáveis com o número de restrições, como se pode observar no primeiro gráfico. Já no segundo, foram testados os tempos de execução em função da soma do número de brinquedos com o número de pacotes.

Tempo / s vs N° de variáveis + N° de restrições



Tempo / s vs N° de brinquedos + N° de pacotes



No segundo gráfico, confirma-se, tal como previsto na análise teórica, que o tempo de execução é linear quando colocado em função da soma do número de brinquedos com o número de pacotes.