

Relatório 3º Projeto ASA 2023/2024

Grupo: AL20

Alunos: Mariana Santana (106992) e João Rodrigues (106221)

Descrição do Problema e da Solução

O programa desenvolvido no âmbito deste projeto calcula o lucro máximo que é possível obter na fabricação de brinquedos tendo em conta as restrições recolhidas no input.

Identificação das variáveis do problema:

As variáveis do programa linear encontram-se na lista x . Os primeiros t elementos da lista correspondem às variáveis dos brinquedos e os p elementos seguintes correspondem às variáveis dos pacotes.

Especificação do programa linear:

- Função objetivo - somatório das variáveis do programa linear multiplicadas pelo lucro do brinquedo/pacote em questão (ls é a lista que contém os lucros dos brinquedos/pacotes): $\sum_{i=1}^{t+p} x[i] * ls[i]$;
- Restrição da produção máxima diária - somatório de todos os produtos produzidos não pode exceder o máximo diário max (cada brinquedo corresponde a um produto e cada pacote corresponde a 3 produtos - multiplicadores respetivos existentes na lista $multiplier$): $\sum_{i=1}^{t+p} x[i] * multiplier[i] \leq max$
- t restrições de produção máxima para brinquedos - somatório da variável do brinquedo i com as variáveis dos pacotes que contêm o brinquedo i não pode exceder a capacidade de produção do brinquedo (cs é a lista que contém as capacidades de produção de cada brinquedo e $sets[i]$ é uma lista com o id do brinquedo e o id dos pacotes em que ele se encontra): $\sum x[j] \leq cs[i], j \in sets[i]$

Análise Teórica:

Complexidade da codificação em função dos parâmetros do problema:

- O número de variáveis do programa linear é $O(t + p)$
- O número de restrições do programa linear é $O(t + 1) = O(t)$

Relatório 3º Projeto ASA 2023/2024

Grupo: AL20

Alunos: Mariana Santana (106992) e João Rodrigues (106221)

Avaliação Experimental dos Resultados:

Para avaliar experimentalmente os resultados, geramos 16 instâncias de tamanho crescente do problema e construímos os seguintes gráficos com as especificações indicadas nas respectivas legendas. As tabelas mostram informações sobre os tamanhos das instâncias usadas:

Gráfico e tabela 1: gráfico do tempo em função do tamanho do programa linear; soma do nº de variáveis com o nº de restrições:

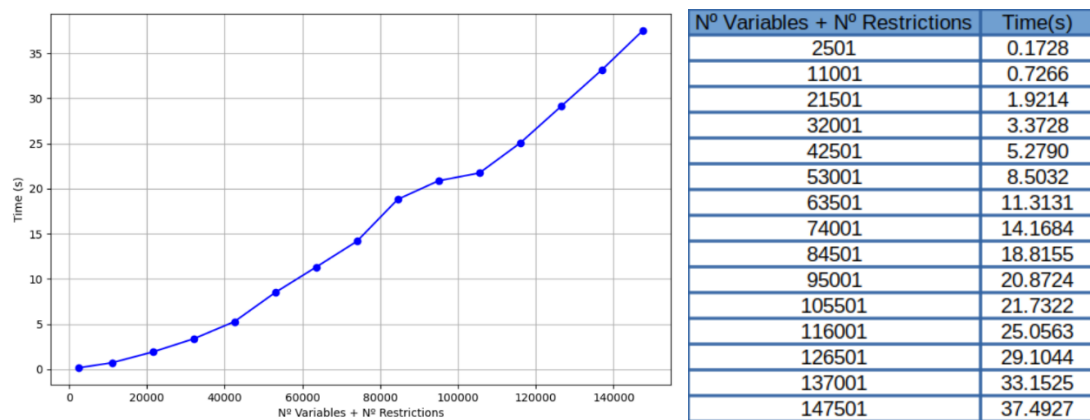


Gráfico e tabela 2: gráfico do tempo em função da soma do nº de brinquedos com o nº de pacotes:

