

Relatório 3º projeto ASA 2023/2024

Grupo: AL052

Aluno(s): André Bento (106930) e Pedro Loureiro (107059)

Descrição do Problema e da Solução

Formalização do modelo linear:

Identificação das variáveis do problema:

- $\text{Toy}_{\{i\}}$: representam os diferentes tipos de brinquedos que podem ser produzidos
- $\text{Special}_{\{i\}}$: representam os diferentes tipos de pacotes especiais que podem ser produzidos

Especificação do programa linear em função das variáveis do problema:

Ao criar as variáveis do problema, são lhes atribuídas restrições (upper e lower bound). No caso dos brinquedos, a lower bound é 0 e a upper bound é a capacidade de produção máxima desse brinquedo. Já nos pacotes, a lower bound tem também o valor 0 mas a upper bound é a menor capacidade de produção dos 3 brinquedos que compõem o pacote.

Além disso, cada brinquedo em si conta também com uma restrição individual, o nº de brinquedos desse tipo produzido + o nº de pacotes especiais que utilizam esse brinquedo na sua produção nunca pode ser superior à capacidade máxima de produção desse brinquedo. Num aspeto global, está presente apenas uma restrição: a soma de todos os brinquedos produzidos não pode exceder o limite de produção da empresa.

No que toca à função objetivo, a nossa soma o lucro de cada brinquedo e de cada pacote produzido, indo assim de acordo com a finalidade do problema, estimar o lucro máximo possível de obter.

Análise Teórica

Sendo (n) o número de brinquedos e (p) o número de pacotes, seguem-se as complexidades associadas a cada etapa do nosso programa.

Complexidades:

- O número de variáveis do programa linear é $O(n + p)$
- O número de restrições do programa linear é $O(3n + 2p + 1)$
- Leitura de input $O(2n + 4p)$
- Complexidade da solução: $O(n + p) + O(3n + 2p + 1) + O(2n + 4p) = O(n + p)$

Relatório 3º projeto ASA 2023/2024

Grupo: AL052

Aluno(s): André Bento (106930) e Pedro Loureiro (107059)

Avaliação Experimental dos Resultados

De seguida, encontram-se dois gráficos.

Gráfico 1: Este gráfico mostra a relação entre o tempo de execução do programa (eixo dos YY's) e o tamanho do programa linear codificado (número de variáveis + número de restrições), (eixo dos XX's).

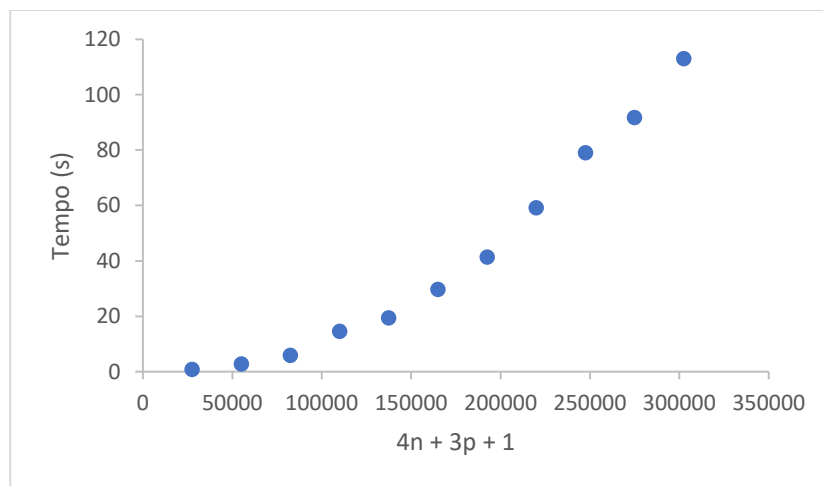


Gráfico 2: Este gráfico mostra a relação entre o tempo de execução do programa (eixo dos YY's) e os parâmetros do problema (número de brinquedos + número pacotes), (eixo dos XX's).

