

INSTRUÇÕES

- A não entrega deste trabalho prático implica a reprovação à unidade curricular no ano letivo 2020/2021, **não sendo possível a sua realização em nenhuma outra época de avaliação.**
- O trabalho prático será realizado em Grupo com um **máximo de 2 alunos**;
- A data limite para a entrega do primeiro trabalho prático é o **dia 30 de Abril**. A submissão de trabalhos será feita apenas usando o formulário correspondente disponível no Moodle;
- A defesa do trabalho é realizada por **todos os elementos do grupo**;
- Para além da implementação do projeto, deverá ser preparado um **pequeno relatório** que explique de que forma o enunciado foi interpretado, e quais as decisões tomadas na sua implementação. Deve incluir uma discussão sobre a complexidade dos algoritmos usados.

A LEGO é uma marca popular de brinquedos constituídos por **conjuntos de peças** com a finalidade de construir **um ou mais objetos**. Cada conjunto contém várias peças, em **diferentes formas, tamanhos e cores**. Ao longo da sua história tem sido mantido o registo das peças que estão incluídas nos diferentes conjuntos comercializados.

Os dados utilizados para este trabalho prático foram obtidos de uma base de dados pública, disponível em <https://rebrickable.com/>. Os dados com que irão trabalhar foram simplificados, pelo que alguma informação foi perdida (como por exemplo, **a cor de cada peça**). Para os AFOL (Adult Fan of Lego) do IPCA, sugere-se que consultem o site nos tempos livres! ☺

Neste trabalho prático pretende-se implementar em C, **um sistema para fornecer informações sobre conjuntos de peças LEGO**, em particular que ajude as pessoas que possuem algumas peças de LEGO, a **descobrir quais os conjuntos que podem construir com essas peças**.

Os dados existentes foram simplificados e resumidos em três ficheiros de texto, em que cada linha (a **primeira linha é o cabeçalho do ficheiro, identificando as suas colunas**) tem um conjunto de colunas separadas por um caractere de tabulação.

1. **sets.tsv**: (set_num, name, year, theme)

Contém os **conjuntos oficiais da LEGO**, **indicando o seu código, o nome pelo qual o conjunto é comercializado, o ano em que foi colocado no mercado, e o tema em que se insere (duplo, technic, etc).**

2. **parts.tsv** (part_num, name, class, stock)

Contém os dados das diversas peças existentes, indicando a sua identificação, o seu nome, a classe (tipo de peça) e a quantidade atualmente em stock.

3. `parts_sets.tsv` (set_num, quantity, part_num)

Contém os dados necessários para a definição da constituição de cada conjunto oficial da LEGO, detalhando o conjunto, a quantidade de cada peça que é utilizada, e a identificação da peça.

Pretende-se com este conjunto de dados calcular:

1. Quais os conjuntos de determinado tema (ordenados pelo ano);
2. As peças de determinado tipo em determinado conjunto;
3. Quais as peças necessárias para construir um dado conjunto, indicando os dados de cada peça e respetiva quantidade;
4. O total de peças em stock;
5. O total de peças incluídas num determinado conjunto;
6. A peça que é utilizada em mais conjuntos diferentes, independentemente da quantidade em cada um deles;
7. A lista dos conjuntos que se conseguem construir com o stock existente.

Para além dos dados lidos a partir dos ficheiros providenciados, devem existir opções para:

- Alterar o número de peças em stock;
- A adição de stock com base no identificador de um conjunto (adicionar as peças que esse conjunto tem ao stock total de peças).
- Remover todas as peças de determinada classe (tipo de peça);
- Remover todos os sets de determinado tema

A implementação deverá usar os algoritmos e estruturas de dados adequados à resolução do problema tendo em vista a resposta às diferentes questões apresentadas, e tentando obter a maior eficiência possível.