

1

Desde 2006 que a China tem liderado como o maior emissor mundial de dióxido de carbono (CO_2). E Portugal? Como se compara o nosso país com a China?

Desenvolve um programa que efetua a análise das emissões de CO_2 , em Portugal e na China, entre **2000 e 2020**. Para um dado ano, o programa deve ler **2** valores relativos a **cada país**:

- a população (valor do tipo `int`);
- a quantidade de CO_2 emitida, em **milhões de toneladas** (valor do tipo `float`).

Ou seja, para cada ano, devem ser lidos **4** valores pelo programa, sendo os dois primeiros relativos a Portugal (**PT**) e os dois últimos relativos à China (**CN**).

O programa deve calcular, a cada ano, a **quantidade de CO_2 emitida *per capita*** (em **toneladas**, com **duas** casas decimais) nos dois países. Esta é obtida através do **quociente** entre o valor de CO_2 emitido em toneladas e a respetiva população. No final, deve ser apresentado o **ano** em que as emissões de CO_2 *per capita* da China ultrapassaram as de Portugal.

Testa o teu programa com o ficheiro `emissoesCO2.txt`. Um exemplo de utilização é `./prob1 < emissoesCO2.txt` e, com este ficheiro, o resultado deverá ser:

```
Emissões de CO2 per capita:
ANO      PT      CN
2000      6.38    2.66
2001      6.31    2.71
...
2020      3.96    7.41

Ano em que a China ultrapassou Portugal: 2009
```

2

Além do dióxido de carbono, existem outros gases com efeito de estufa (GEE), como, por exemplo, o óxido nitroso (N_2O). Emissões associadas a este gás têm origem, maioritariamente, na agricultura.

2.1

Desenvolve um programa que efetua a análise das emissões de N_2O , em Portugal.

O programa recebe **3** valores:

- o ano (*número inteiro*);
- a quantidade total de N₂O emitida, *per capita*, em toneladas de CO₂e¹ (*número real*);
- a quantidade de N₂O emitida, *per capita*, resultante de atividades associadas à agricultura, em toneladas de CO₂e¹ (*número real*).

O programa imprime a contribuição (%) da agricultura nas emissões totais de N₂O (os valores devem ser arredondados às **décimas**). Além disso, identifica o **ano** em que esta contribuição foi **máxima** e o **ano** em que as emissões totais de N₂O *per capita* foram **mais reduzidas**. Calcula ainda a **média** das emissões **totais** de N₂O *per capita* no intervalo de dados introduzido.

Testa o teu programa com o ficheiro **emissoesN20.txt**. Um exemplo de utilização é `./prob2 < emissoesN20.txt` e com este ficheiro, o resultado deverá ser:

```
Contribuição da agricultura para as emissões de N2O:
2000: 61.2%
2001: 59.8%
...
2018: 72.0%

Ano em que a agricultura mais contribuiu para as
emissões de N2O per capita: 2014
Ano em que as emissões de N2O per capita foram mais
reduzidas: 2011
Média das emissões de N2O per capita: 0.339
```

2.2

Altera o programa desenvolvido em **2.1** utilizando a função `contribuicao`, a qual permite calcular a **contribuição**, em **percentagem**, da agricultura para as emissões de N₂O.

```
float contribuicao(float emissao_setor, float emissao_total);
```

(FIM)

¹ Toneladas equivalentes de CO₂ (CO₂e) é uma unidade de medida usada para comparar os vários GEE com base no seu potencial de aquecimento global (GWP). É dada pelo produto entre a quantidade emitida de determinado gás, em toneladas, e o seu GWP.