

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2021

Professoras: Franklina M. B. Toledo (fran@icmc.usp.br) e

Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Pedro Regattieri Rocha (pedro.regattieri.rocha@usp.br)

Monitora: Beatriz Martins Bassi (beatrizmb@usp.br)

Exercício 13 - Fatoração em Números Primos

1 Descrição

Considere dois números naturais N_1 e N_2 . Realize a fatoração de N_1 e N_2 em fatores primos e, a partir dos fatores obtidos de cada número, calcule o máximo divisor comum (MDC) e o mínimo múltiplo comum (MMC) de N_1 e N_2 .

Alguns itens são **obrigatórios** na sua implementação:

- Utilize *structs* para armazenar cada fator primo e o seu número de ocorrências.
- A fatoração de um dado número deve ser armazenada em um vetor de *structs* do item anterior.
- Todo vetor ou matriz utilizados no seu programa devem ser alocados dinamicamente (usando a função *malloc*).
- Utilize no mínimo três funções: uma para realizar a fatoração em primos de um dado número; outra para calcular o MDC de dois números, usando suas fatorações; uma terceira para calcular o MMC de dois números, usando suas fatorações.

2 Entrada

A entrada do programa será composta de dois inteiros, N_1 e N_2 .

3 Saída

Imprima quatro linhas:

- Na primeira linha, imprima todos os fatores primos de N_1 em ordem crescente, cada um seguido do número de suas ocorrências, com espaço entre eles.
- Na segunda linha, repita o processo para N_2 .
- Na terceira linha, imprima um único valor, o MDC de N_1 e N_2 .
- Na quarta linha, imprima um único valor, o MMC de N_1 e N_2 .

4 Exemplos

Entrada

```
10 20
```

Saída

```
2 1 5 1
2 2 5 1
10
20
```

Entrada

```
8 42
```

Saída

```
2 3
2 1 3 1 7 1
2
168
```

Entrada

```
7 19
```

Saída

```
7 1
19 1
1
133
```

Entrada

```
4 326
```

Saída

```
2 2
2 1 163 1
2
652
```

5 Observações

- **Formato da saída:** Se atente para o formato da saída! O Run Codes só considerará correta a saída do seu programa se estiver **idêntica** à saída esperada.
- **Forma de entrega:** Os exercícios deverão ser entregues pelo Run Codes (<https://run.codes>). Código de matrícula da disciplina: **M71D**
- **Plágio:** Esse é um exercício individual. Códigos iguais (ou **muito** parecidos) receberão nota 0.
- **Nota do Run Codes:** Essa nota corresponde à quantidade de casos de teste que seu programa foi capaz de responder corretamente, e não à sua nota final neste exercício! Esta será calculada com base na estruturação do código, inclusão de comentários, abordagem para resolução do exercício, etc.