



**II MARATONA DE  
PROGRAMAÇÃO**



**PET**  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - UFC  
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

## II Maratona de Programação

PET - Engenharia de Computação

18 de Outubro de 2019

### **Petianos**

Andressa Gomes Moreira  
Gerônimo Pereira Aguiar  
Hugo Silveira Sousa  
Italo Carvalho Teixeira Barros  
João Victor Gomes Rocha  
Juliana Franco Ibiapina  
Lucas Costa Santos  
Lucas Pedrosa Valente  
Lucinara Kecia Silva Fernandes  
Raíssa Ellen de Sousa  
Samuel Hericles Souza Silveira  
Stefane Adna dos Santos

### **Tutores**

Luis Eduardo Araripe  
Iális Cavalcante de Paula Júnior

### **Apoiadores**



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ**

# 1 Instruções

- Procure conversar apenas com seu parceiro em um tom de voz mais baixo, para não atrapalhar as demais duplas.
- Cada dupla terá um período de no máximo 4 horas para realização da maratona (de 13:00hs às 17:00hs do dia 18 de Outubro de 2018).
- A dupla só poderá utilizar apenas um computador durante toda maratona.
- Não é permitido consultas na internet, sendo permitido apenas consultas em livros ou impressos. A dupla estará sujeita à desclassificação caso seja flagrada consultando em alguma fonte não permitida.
- Lembre-se de sempre imprimir uma quebra de linha no final do seu algoritmo ('\n'), pois o *auto-judge* que será utilizado nessa maratona julgará os programas pelo conjunto de saídas que os mesmos retornarem, e é necessário uma quebra de linha no final de todas as saídas, para serem realizadas as avaliações dos resultados do seu código.
- Serão 7 questões, sendo 3 de nível fácil(1pt.), 3 de nível médio(2pts.) e 1 de nível difícil(3pts.), segundo a avaliação dos organizadores.
- Os critérios de desempate seguem a seguinte ordem:
  1. Quantidade de questões resolvidas de maior nível.
  2. Menor tempo na compilação do código das questões.
  3. Dupla de alunos de menor semestre na faculdade.
  4. Menor tempo na resolução das questões / Conclusão da maratona.
- **Dica:** Lembre-se que os problemas que envolvem datas consideram as ocorrências de anos bissextos, e os problemas com manipulação de *string* podem ser resolvidos consultando a tabela ASCII.
- Os organizadores da maratona desejam sucesso a todos os participantes na resolução das questões, e qualquer dúvida no enunciado do problema, basta chamar algum dos petianos presentes no laboratório.

## 2 Problemas

### 2.1 Língua do P

Joãozinho é um garoto muito criativo. Ele inventou uma nova linguagem, onde se coloca a letra **P** antes de toda letra do alfabeto. Por exemplo: **Joao e um garoto esperto!**. Resultado: **PJPoPaPo Pe PuPm PgPaPrPoPtPo PePsPpPePrPtPo!**. Faça um programa que traduza uma frase para a língua do **P** de Joãozinho.

**Entrada:**

A entrada é única, um texto contendo letras, espaços, caracteres especiais e números, com no máximo 50 caracteres.

**Saída:**

Seu programa deve imprimir uma única linha, que será o texto de entrada representado na língua do **P** de Joãozinho.

Entrada	Saída
Irineu, voce num sabe nem eu	PIPrPiPnPePu, PvPoPcPe PnPuPm PsPaPbPe PnPePm PePu

Entrada	Saída
ta pegado fogo bixo!	PtPa PpPePgPaPdPo PfPoPgPo Pb- PiPxPo!

Entrada	Saída
Corre Berg!	PCPoPrPrPe PBPePrPg!

## 2.2 Caixa de banco

Em um certo banco, o caixa eletrônico permite saques a partir de três reais até mil reais, sendo que o caixa não emite notas de 1 real. Sendo assim desenvolva um programa em que o caixa eletrônico emita todo o valor de entrada com o mínimo de notas possíveis.

**Entrada:**

A entrada é única, apenas um número inteiro positivo  $N$ , onde  $3 < N < 1000$ , indicando o valor em reais a ser emitido pelo caixa eletrônico.

**Saída:**

Seu programa deve imprimir a quantidade de notas e valor delas, como indicado nos exemplo abaixo.

Entrada	Saída
144	1 nota(s) de R\$ 100,00. 2 nota(s) de R\$ 20,00. 2 nota(s) de R\$ 2,00.

Entrada	Saída
123	1 nota(s) de R\$ 100,00. 1 nota(s) de R\$ 10,00. 1 nota(s) de R\$ 5,00. 4 nota(s) de R\$ 2,00.

Entrada	Saída
11	1 nota(s) de R\$ 5,00. 3 nota(s) de R\$ 2,00.

## 2.3 Números Romanos

Durante sua primeira viagem por Roma, Juliana teve muita dificuldade de saber a representação numérica usada pelos romanos. Agora, com uma nova viagem marcada para o mesmo país, Juliana precisa de um programa que a partir da entrada de um número arábico, seja gerada uma saída de um número equivalente na representação romana.

**Entrada:**

A entrada é única, sendo um número inteiro positivo  $N$ . ( $0 < N < 1000$ ).

**Saída:**

O programa deve imprimir a representação romana do número  $N$ . (Sempre com letras maiúsculas).

Entrada	Saída
105	CV

Entrada	Saída
63	LXIII

Entrada	Saída
888	DCCCLXXXVIII

## 2.4 Notas UFC

Grande parte dos calouros dos cursos da UFC apresentam dúvidas quanto ao regulamento de resultado das avaliações da instituição. Sendo assim, você foi contratado pela UFC para desenvolver um programa que, a partir da média das respectivas notas, retorna o status do aluno em determinada disciplina. De acordo com a aplicação, o estudante pode se apresentar nas seguintes situações:

- Aprovado por Média (média  $\geq 7.0$ )
- Avaliação Final ( $4.0 \leq \text{média} \leq 7.0$ )
- Reprovado (média  $\leq 4.0$ )

### Entrada:

A entrada será três números reais  $N$ , onde  $0 \leq N \leq 10.0$ , que são referentes às notas das AP1, AP2 e AP3 de cada aluno.

### Saída:

O programa deve imprimir: APROVADO, REPROVADO ou AF, seguindo o conceito do enunciado.

Entrada	Saída
10.0 5.0 6.0	APROVADO

Entrada	Saída
8.0 6.1 5.0	AF

Entrada	Saída
2.8 3.6 5.2	REPROVADO

## 2.5 Fibonacci

A sequência de Fibonacci, é uma sucessão de números que possui alto uso nos campos da matemática, física e biologia e que é regida pela seguinte lei de formação

$$X_n = X_{n-1} + X_{n-2}$$

onde o número **X** é um número da sequência e **n** é o termo da sequência. Em resumo, o sucessor de um número é soma de seus dois anteriores. Sendo assim, crie um programa que, ao invés de imprimir a sequência de Fibonacci a partir do primeiro termo, imprima ela a partir de um termo  $N_1$  até um termo  $N_2$  arbitrários.

**Dado:** Adote  $X_0 = 0$  e  $X_1 = 1$ .

**Entrada:**

A entrada é composta por dois números naturais  $N_1$  e  $N_2$ , onde  $0 \leq N_1 < N_2 \leq 20$ .

**Saída:**

O programa deve imprimir a sequência Fibonacci a partir do termo  $N_1$  até o termo  $N_2$ .

Entrada	Saída
0	0
3	1
	1

Entrada	Saída
2	1
8	2
	3
	5
	8
	13

Entrada	Saída
6	8
10	13
	21
	34

## 2.6 Operação entre os dígitos

Robervaldo está montando uma calculadora que monta uma expressão matemática utilizando uma das 4(quatro) operações básicas (soma(+), subtração(-), multiplicação(\*) e divisão(/)) entre os dígitos de um número N, onde N terá de 2 até 8 dígitos, e todos diferentes de 0, e retorna o resultado da expressão. Ajude Robervaldo a fazer essa calculadora.

### Entrada:

Serão 2(duas) entradas, a primeira linha corresponderá ao número N, onde N terá de **2** até **8** dígitos, e todos diferentes de **0**, e a segunda linha corresponderá ao operador que unirá os dígitos do número na expressão.

### Saída:

A saída será um número real, com duas casas decimais de precisão, representando o resultado da expressão matemática resolvida da esquerda para direita.

Entrada	Saída
123 +	6.00

Entrada	Saída
919 -	-1.00

Entrada	Saída
4521 /	0.40



## 2.7 Fatorial

Fatorial é um número natural inteiro positivo, representado por  **$n!$**  que é calculado pela multiplicação desse número por todos os seus antecessores até chegar ao número 1. Como é mostrado abaixo:

$$n! = n * (n - 1) * (n - 2) * (n - 3) * \dots * (1)$$

A única exceção é o número 0, que por convenção  **$0! = 1$** . Pensando nisso faça um programa que calcule o fatorial de um número.

**Entrada:**

A entrada é única, sendo um número inteiro positivo N, onde  **$0 \leq N \leq 20$** .

**Saída:**

O programa deve imprimir o resultado do cálculo  **$N!$** .

Entrada	Saída
0	1

Entrada	Saída
5	120

Entrada	Saída
12	479001600

## 2.8 Inverter palavras

Mestre Yoda, no universo Star Wars, sempre inverte a sequência das palavras em uma frase, tornando às vezes complicado de compreender, mas com sentido pois ele não inverte todas as palavras da frase. O desafio é o seguinte, faça um programa que assim como o Yoda inverta sequência das palavras de uma frase recebida, com a diferença de inverter todas as palavras da frase.

**Obs.:** A frase não precisa fazer sentido!

**Atenção:** inverter apenas as palavras, e não os caracteres dentro de cada palavra.

**Entrada:**

A entrada é única, sendo uma frase com no máximo 100 caracteres, somente letras do alfabeto (Maiúsculas e Minúsculas).

**Saída:**

O programa deve imprimir a frase com a sequência das palavras invertida.

Entrada	Saída
invertida totalmente Frase	Frase totalmente invertida

Entrada	Saída
Agua nao tem gosto	gosto tem nao Agua

Entrada	Saída
a E i O u	u O i E a

## 2.9 Diferença em dias

Carol está na 2ª série e precisa entregar sua tarefa de matemática. Ela precisa saber quantos dias ela já viveu e quantos dias Léo, sua tartaruguinha, já viveu também, para resolver sua lição. Ajude Carol a resolver este problema de descobrir qual a diferença em dias entre duas datas.

### Entrada:

A entrada será composta por 6 números inteiros positivos, respectivamente **d1,m1,a1,d2,m2,a2**, onde (**01** ≤ **d1**, **d2** ≤ **31**) e (**01** ≤ **m1**, **m2** ≤ **12**) e (**1970** ≤ **a1** ≤ **a2** ≤ **2018**). Sendo (d1,m1,a1) referentes ao dia, mês e ano da primeira data e (d2,m2,a2) ao dia, mês e ano da segunda data, respectivamente.

*Lembrando que a primeira data será sempre maior do que a segunda.*

### Saída:

O programa deve imprimir o número de dias entre as duas datas entradas.

Entrada	Saída
01 01 2017 01 01 2018	365

Entrada	Saída
10 05 1900 01 12 2017	42938

Entrada	Saída
26 05 1997 26 05 2018	7669

## 2.10 Cifra de César

Júlio César foi um líder militar e político romano, que usava um método de cifragem de mensagens para se comunicar com seus generais. Funcionava assim, dado um número inteiro positivo **N** e dada uma mensagem **M**, cada letra do alfabeto presente na mensagem seria trocada por sua *n*-ésima sucessiva letra.

*Por exemplo:* Se as entradas fossem  $N = 2$  e  $M = ABC$ , o resultado após a cifragem seria  $M' = CDE$ .

Faça um programa no qual receba uma mensagem **M** e a chave de cifragem **N** e retorne a mensagem **M** cifrada pela Cifra de César com a chave **N**.

### Entrada:

A primeira entrada será um número **N**, onde  $0 < N \leq 35$ , e a segunda entrada será a mensagem **M**, onde **M** terá no máximo 100 caracteres todos maiúsculos.

### Saída:

O programa deve imprimir a mensagem cifrada pela Cifra de César.

Entrada	Saída
5 ABRACADABRA	FGWFHFIFGWF

Entrada	Saída
3 OI EU SOU O GOKU!	RL HX VRX R JRNX!

Entrada	Saída
12 123 TESTANDO	123 FQEFMZPA