

A lista deve ser entregue até o dia **01/03/2020**, às 23h59, no Moodle, os arquivos devem ser compactados em um arquivo *.zip* ou *.tar*. O arquivo compactado deverá conter o projeto Eclipse com os códigos-fonte (arquivos *.java*) dos exercícios da lista. **Não serão aceitos projetos apenas com os arquivos no formato *.class*!**

Lista 1 - Lógica de Programação

1. **(1.0)** Exiba no console todos os primos existentes em um intervalo a,b definido pelo usuário.
2. **(1.0)** Escreva um programa que leia dois vetores de inteiros de 10 posições V e U, respectivamente, e crie um terceiro vetor T, onde T é calculado da seguinte forma:

$$T_i = \begin{cases} V_i + U_i, & \text{caso } V_i \text{ e } U_i \text{ sejam pares} \\ V_i - U_i, & \text{caso } V_i \text{ e } U_i \text{ sejam ímpares} \\ V_i * U_i, & \text{caso nenhuma das opções anteriores} \end{cases}$$

Apresente T de forma ordenada crescentemente.

3. **(1.0)** Faça um programa que mostre os **n** primeiros termos da série de Fibonacci e a soma destes **n** primeiros termos, onde **n** é um inteiro fornecido pelo usuário.

$$F(n) = \begin{cases} 0, & n = 0 \\ 1, & n = 1 \\ F(n-1) + F(n-2), & n \geq 1 \end{cases}$$

4. **(1.0)** Escreva um programa em que o usuário entra com uma String e escolhe se deseja remover apenas as vogais ou apenas as consoantes dessa String. Apresente a String resultante na tela.
5. **(2.0)** Crie um programa que gere duas matrizes não quadradas mas de mesma ordem A e B, contendo número aleatórios (utilize a biblioteca **Random**) e realize a soma de A e B resultando na matriz C. Apresente a matriz C resultante em sua forma transposta, conforme equações abaixo.

$$C_{ij} = A_{ij} + B_{ij}$$

$$C_{ij}^T = C_{ji}$$

6. **(2.0)** Dados dois vetores A e B de inteiros, cada um com *n* posições, exiba no console:
 - $A \cap B$ (elementos que estão tanto em A como em B).

- $A \cup B$ (elementos presentes em A ou em B).
 - $A + B$.
 - $A - B$.
 - $B - A$.
7. **(2.0)** Dadas duas matrizes A e B, ambas quadradas e de mesma ordem, exiba no console a matriz C, onde C é composta dos valores acima da diagonal principal de A, incluindo a diagonal principal de A, e os valores abaixo da diagonal principal de B.

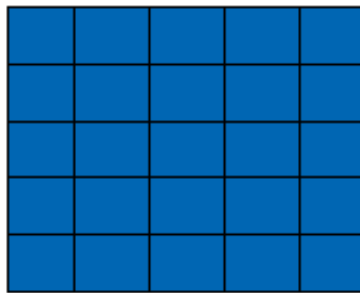


Figure 1: Matriz A

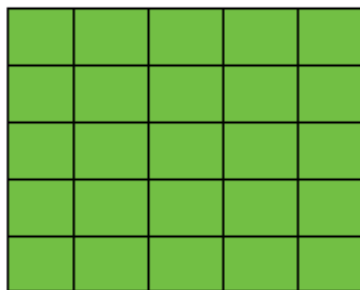


Figure 2: Matriz B



Figure 3: Matriz C composta de A e B

Questões Extras (2.0)

1. **(5.0)** A Cifra de César é um tipo de cifra de substituição na qual cada letra do texto é substituída por outra.

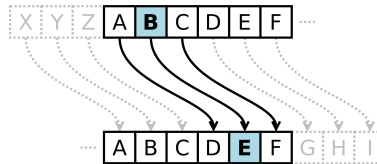


Figure 4: Cifra de César. Fonte: Wikipédia

O processo consiste em: a partir de uma String, substituir cada caracter da cadeia pelo carácter n posições após ele no alfabeto, supondo também que após a letra z a letra a encontra-se em sequência.

Exemplo: “casa” para $n = +2$

c → e

a → c

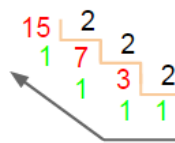
s → u

a → c

Logo: casa → ecuc

Escreva um programa em que o usuário entra com um valor n , podendo ele ser positivo ou negativo e com uma String contendo apenas letras maiúsculas, e imprima em seguida essa mesma String cifrada. Para letras maiúsculas, o intervalo na tabela ASCII é de 65 até 90, onde 65 corresponde ao carácter A e 90 corresponde ao carácter Z.

2. **(5.0)** Faça um programa que exibe um menu onde o usuário pode escolher converter um número n inteiro para a base binária ou para a base hexadecimal.



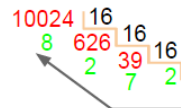
15 Decimal = 1111 Binário

Figure 5: Conversão da base decimal para binária.

Para converter da base decimal para a base binária basta executar sucessivas divisões por 2 em cima do número que se deseja converter, sempre salvando o resultado do resto

Decimal	Binário
0	00
1	01
2	10
3	11

Table 1: Tabela de valores em binário



10024 Decimal = 2728 Hexadecimal

Figure 6: Conversão da base decimal para hexadecimal.

Decimal	Hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Table 2: Tabela de valores em hexadecimal

da divisão, até que não seja possível mais realizar a divisão. A final basta juntar todos os valores dos restos das divisões e obter o número na base 2.

Já a conversão para a base 16 o processo é semelhante ao da base binária, entretanto as divisões serão por 16, e quando os valores dos restos das divisões forem maiores que 9 eles devem ser substituídos pela correspondente letra.