

Programação 2020/2021 – 2º Semestre

Aula de Problemas 2

Tente resolver todos os exercícios antes da aula de problemas. Bom trabalho!

1. Desenvolva um programa que lê do teclado um número natural e imprime todos os divisores desse número e o respectivo valor médio com três casas decimais.
2. Desenvolva um programa que lê do teclado um número inteiro entre 1 e 12, correspondente a um mês do ano, e imprime o número de dias desse mês (assuma ano bissexto). A leitura apenas termina quando o utilizador inserir um número que não esteja dentro da gama de valores admissíveis. Utilize **switch** e **do while** para resolver este exercício.
3. Desenvolva um programa que imprime um triângulo formado pelo carácter *, como ilustrado na figura abaixo. O programa deve começar por ler do teclado a altura do triângulo (medida em termos do número de colunas).

Insira a altura do triângulo: **4**

```
*  
* *  
* * *  
* * * *  
* * *  
* *  
*  
*
```

4. Desenvolva um programa que lê diversos caracteres do teclado e escreve-os no ecrã, mas convertendo todas as letras minúsculas para maiúsculas. A leitura termina ao fim de uma linha (isto é, quando o utilizador premir a tecla <ENTER>). Escreva uma função para converter cada letra minúscula para maiúscula.
5. Se n e $n+2$ são números primos, então dizem-se primos casados. Escreva uma função eprimo que tenha um argumento inteiro e que retorne 1 se o argumento é primo e 0 caso contrário. Invoque essa função no main para calcular todos os pares de números primos casados inferiores a 1000 e imprima esses valores.

6. Desenvolva um programa para gerar vários números aleatórios e escrevê-los no ecrã. Comece por escrever uma função que gera um vector de números aleatórios com dimensão até 10 números, sendo os números escolhidos entre um dado valor mínimo e um dado valor máximo, e sendo indicado se os números gerados podem ter repetições ou não. O programa principal deve ser declarado da forma:

```
int main(int argc, char *argv[])
```

onde “argc” recebe o número de argumentos passado ao programa na linha de comando e “argv” é um vector de strings com os argumentos da linha de comando, sendo argv[0] o nome do programa, argv[1] o primeiro argumento da linha de comando, argv[2] o segundo, e assim sucessivamente. O programa deve aceitar argumentos da linha de comando para parametrizar a geração de números aleatórios da seguinte forma:

-n num	define quantos números aleatórios são gerados
-m num	define o menor valor para os números aleatórios a gerar
-M num	define o maior valor para os números aleatórios a gerar
-r	não permite utilização de repetições de números aleatórios
-R	permite utilização de repetições de números aleatórios

Se o programa se chamar “random”, alguns exemplos de utilização são:

./random -n 3 -m 1 -M 6 -R	gera o valor de 3 dados de 1 a 6
./random -n 5 -m 1 -M 49 -r	gera 5 números de 1 a 49 sem repetições

Recomenda-se a utilização da função de biblioteca getopt() para processar os argumentos da linha de comando. Veja a respectiva página do manual com “man 3 getopt”.

Depois de resolver os exercícios em papel, copie-os para o Code::Blocks e execute-os.