



Exame P2

- (3 valores) Implemente uma função em linguagem C que, dado um vector inteiros, remova do vector os números primos.

Protótipo: float* eliminaPrimos(int *v, int *totV);
 //v=vector, totV=total de elementos do vector, deverá ser utilizado para devolver o novo total de elementos (apos a remoção)

- (2 valores) Macros. Implemente uma macro em linguagem C que dado um valor inteiro, verifique se os seus 2 algarismos de menor significância são iguais ou não (a macro deverá assumir o valor 1 em caso afirmativo ou 0 caso contrário).
- (2 valores) Imagine e escreva uma função que receba uma string e tenha complexidade computacional polinomial $O(n^3)$ no pior dos seus casos e $O(n)$ no melhor dos casos. Apresente duas strings com pelo menos 5 caracteres que correspondam a cada um desses casos. A funcionalidade especificamente implementada não é considerada relevante.

Protótipo: void funcao(char *st);

- (3 valores) Recursividade. Implemente uma função recursiva que receba uma string e conte o numero de ocorrências de um determinado carácter.

Protótipo: int contaOcorrencias(char *st, char c);

- Para efeitos do controlo de portagens de uma auto-estrada, suponha que a informação relativa aos veículos em circulação é guardada na seguinte estrutura de dados.

```
typedef struct{
    char matricula[8]; // "XX-XX-XX"
    char marca[20];
    int BIDono;
    int totPassagens; // total de vezes que passou na auto-estrada.
}Veiculo;
```

- (3 valores) Implemente uma função que calcule o total de vezes que veículos de determinada marca circularam na auto-estrada (a função deverá devolver -1 se a marca não existir).

Protótipo: int totalMarca(Veiculo *v, int totV, char *marca);

- (4 valores) Inserção Ordenada. Suponha que se deseja obter um ranking de marcas, consoante o total de vezes que os respectivos veículos circulam na auto-estrada. Proponha uma estrutura de dados adequada para o efeito (designada Ranking) e implemente uma função que obtenha tal ranking.

Protótipo: Ranking* constroiRanking(Veiculo *v, int *totV, int *totR);

- (3 valores) Pesquisa. Considere que originalmente os veículos estão ordenados no vector através d matrícula do veículo. Implemente uma função que devolva um apontador para um determinado veículo, especificado através da sua matrícula (deverá devolver NULL, caso o veículo não exista).

Protótipo: Veiculo* procuraVeiculo(Veiculo *v, int totV, char *matricula);