

Mini-Projecto

1. Descrição do Projecto

O mini-projecto tem como objectivo aprofundar os seus conhecimentos na linguagem de programação C, colocando em prática os conhecimentos já adquiridos, desde estruturas condicionadas, de repetição e estruturas de múltiplas escolhas, funções e procedimentos, etc. Para tal irá desenvolver um programa em C, baseando em funções, com a seguinte estrutura:

Ao executar o programa deverá ser apresentado o seguinte menu de opções:

- 1- Diferença da Soma dos Quadrados
- 2- Simplificação das Frações
- 3- Operação entre Números Binários
- 4- Problema dos Sucessores
- 5- Dados Estatísticos
- 6- Sopa de letras na formação de palavras
- 7- Sair.

O utilizador escolhe entre uma destas opções:

- 1- O programa deve mostrar a diferença entre a soma dos quadrados dos primeiros N números naturais e o quadrado da soma dos mesmos. Por exemplo: A soma dos quadrados dos dez primeiros números naturais é, $1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$. O quadrado da soma dos dez primeiros números naturais é, $(1 + 2 + \dots + 10)^2 = 55^2 = 3025$. Daí a diferença entre a soma dos quadrados dos dez primeiros números naturais e o quadrado da soma é $3025 - 385 = 2640$.
- 2- Considere uma fração no formato N/M sendo N inteiro ($0 \leq N \leq 10000$) e M inteiro ($1 \leq M \leq 10000$). O programa deve ser capaz de simplificar uma fração neste formato tal que o novo numerador e o novo denominador sejam mínimos. O programa receberá um conjunto de testes composto por um número indefinido de linhas. Cada linha conterá os valores de N e M separados por um espaço. O final da entrada será indicado por $N=M=0$. A saída do programa deverá ser a fração simplificada na mesma ordem da entrada uma em cada linha separando-se o numerador e o denominador por espaço.
- 3- Faça um programa capaz de operar dois números de 0-255 informados em binário. A resposta deve ser dada também em binário. Deve-se aceitar os seguintes operadores: $+$, $-$, $*$, $/$.

- 4- Faça um programa que solicite números inteiros I ($-4000 \leq I \leq 4000$) enquanto I for diferente de zero. Quando I for zero o programa deve imprimir todos os sucessores inteiros imediatos de cada I informado. Observe que neste problema não há um limite para a quantidade de números I informados.
- 5- Escrever um programa que determine o histograma, média e desvio padrão de um vector de reais. O histograma representa, num vector apropriado, o número de ocorrências dos n elementos do vector em cada um de k intervalos de largura $(\max(x) - \min(x))/k$. O desvio padrão, s , é uma medida de dispersão dos elementos de x em torno da média, m , e é definido como $DP = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - m)^2}{n-1}}$
- 6- Faça um programa capaz de aceitar uma string S e um grupo de N palavras P . Para cada palavra digitada deve-se verificar a possibilidade de formá-la com as letras da string informada. Considere que: Todas as palavras serão digitadas em letras minúsculas. S e cada elemento de P terão tamanho máximo de 100 caracteres. Para cada elemento de P caso seja possível formá-lo com os caracteres de S o programa deverá responder OK, caso contrário -1.

2. Requisitos obrigatórios e funcionais /modos de realização

1. Implemente os programas e introduza comentários sucintos para explicar ideias ou passos principais.
2. Deve-se criar um único projeto e uma única função main (programa principal) que por sua vez, invocará todas as demais funções, responsabilizando-se pela execução do seu programa (recorrer ao switch-case).
3. Deve haver uma função/procedimento void Menu() que ocupará pela construção do menu principal do seu TRABALHO. O projeto, uma vez executado deve apresentar no monitor esse menu e sempre que necessário, submenus com várias opções.

3. Condições de Entrega

O projecto deverá ser entregue até o dia **22 de Janeiro de 2018, às 18:00**. O projeto deverá ser entregue através da plataforma **MOODLE**. Não serão aceites trabalhos entregues por mail nem por qualquer outro meio não definido nesta secção. Se não se verificar algum destes requisitos o trabalho é considerado não entregue. O não envio do trabalho até a data indicada implicará 0 valores da nota do projeto. O Trabalho deve ser defendido na aula prática. O Trabalho pode ser desenvolvido em grupo de no máximo dois (2) elementos;