



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE  
SÃO PAULO

EULLEN SILVA VIANA

VINICIUS MATEUS DE OLIVEIRA CAMPOS

LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II

EXPERIMENTO 1 - TAREFA EXTRA 1

- Descrição do Algoritmo

### Algoritmo Mochila

Objetivo: A partir dos inteiros positivos  $N$  e  $K$ , achar quantos elementos da sequência  $\{N, N-K, N-2K, \dots, K\}$  cabem dentro de uma “mochila”.

Dados de Entrada:  $N, K$  (inteiro);

Dados de Saída: *sequencia*, *mochila*, *foraMochila* (lista de inteiro), *somaMochila*, *somaFora* (inteiro);

Pré condição:  $N, K > 0$ ;

Mochila()

```
leia(N,K);
```

```
fim ← FALSE;
```

```
leia(N,K);
```

```
sequencia[0] ← N;
```

```
imprima(sequencia[0]);
```

```
i ← 1;
```

```
repita
```

```
se ((i >= N) ou (sequencia[i-1] - K <= 0) então fim ← TRUE;
```

```
senão
```

```
    sequencia[i] ← sequencia[i-1] - K;
```

```
    imprima(sequencia[i]);
```

```
    i ← i+1;
```

```
até que (!fim);
```

```
se (i <= M) então controle ← i;
```

```
senão controle ← M;
```

somaMochila  $\leftarrow$  0; somaFora  $\leftarrow$  0;

para j de 0 até controle-1 repita

```
mochila[j]  $\leftarrow$  sequencia[j];  
somaMochila  $\leftarrow$  somaMochila + mochila[j];  
imprima(mochila[j]);
```

se (i $\leq$ M) então

imprima(somaMochila);

senão

foraMochila [ i – M ];

para j de j até i-1 repita

```
foraMochila[j]  $\leftarrow$  sequencia[j];  
somaFora  $\leftarrow$  foraMochila[j] + somaFora;  
imprima(foraMochila[j]);
```

imprima(somaMochila,somaFora);

Desenho da Tela a ser Impressa:

Digite o valor de N: x

Digite o valor de K (decremento): x

Elementos a serem colocados na mochila: x

Dentro da Mochila : x

Dentro da Mochila : x

.

.

.

Dentro da Mochila : x

Fora da Mochila: x

Fora da Mochila: x

.

.

.

Fora da Mochila: x

Soma do que esta dentro da mochila: x

Soma do que esta fora da mochila: x

## Código Fonte em C:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define M 10

#define TRUE 1
#define FALSE 0

int main()
{
    //sentinela

    int fim = FALSE;

    //declaração de variáveis
    int controle, N, K, i, j, somaMochila = 0, somaFora = 0;

    //entrada de dados N e K
    printf("\nDigite o valor de N: ");
    scanf("%d", &N);
    printf("\nDigite o valor de K (Decremento): ");
    scanf("%d", &K);

    //declarando vetores
    int mochila[M];
    int sequencia[N];

    // entrada dos dados específicos
    // numeros da sequencia

    printf("\nElementos a serem colocados na mochila:");

    // imprimindo primeiro numero da sequencia que é N
    sequencia[0] = N ;
    printf(" %d ", sequencia[0]);

    // atribuindo valor ao contador
    i = 1;

    // determinando todos os termos positivos da sequência
    do
    {
        //verificando se o numero ainda é positivo
        if( (i >= N) || (sequencia[i-1] - K <= 0) )
            fim = TRUE ;
        else
        {
            sequencia[i] = sequencia[i-1] - K;
            printf(" %d ", sequencia[i]);
            i++;
        }
    } while(!fim);

    // iniciando controle
    if ( i <= M ) controle = i;
    else controle = M;
    //elementos que entraram na mochila e que ficaram fora

    for(j=0; j < controle ; j++){
        //elementos entraram na mochila
```

```

        mochila[j] = sequencia[j];
        printf("\nDentro da Mochila: %d ", mochila[j]);
        somaMochila += mochila[j];
    }

    if ( i <= M){

        printf("\nSoma do que esta dentro da mochila: %d ",
            somaMochila);

    }
    else {

        //qtde de elementos fora da mochila
        int foraMochila[i - M];
        // elementos que não entraram na mochila

        for( j ; j < i ; j++){

            foraMochila[j] = sequencia[j];
            printf(" \nFora da mochila: %d ", foraMochila[j]);
            somaFora += foraMochila[j];

        }
        //imprimindo somas
        printf("\nSoma do que esta dentro da mochila: %d
            ",somaMochila);
        printf("\nSoma do que esta fora da mochila: %d ",
            somaFora);

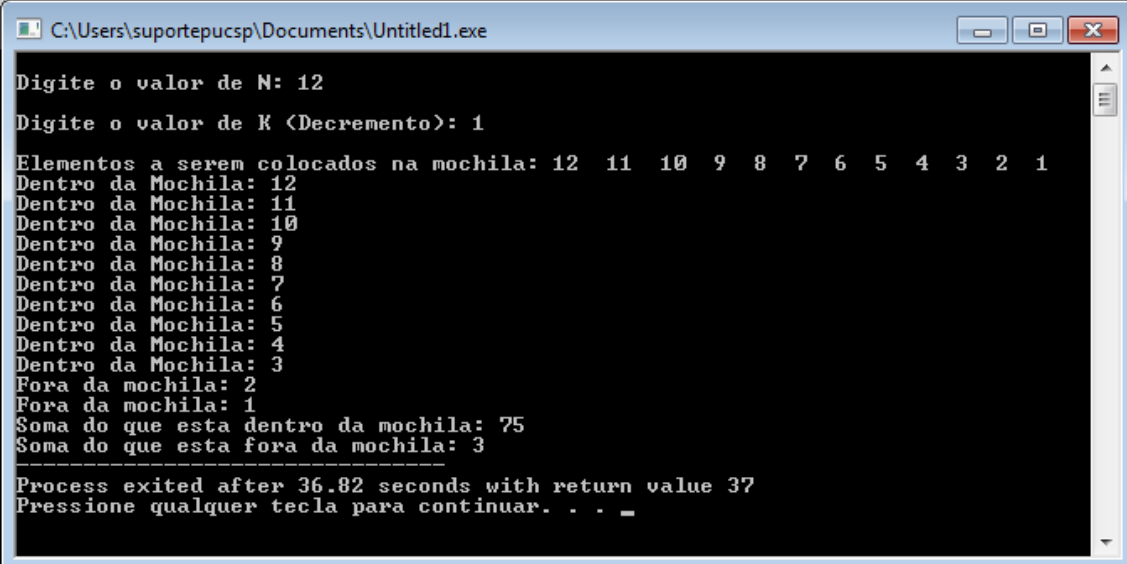
    }

}

```

## Testes

1)

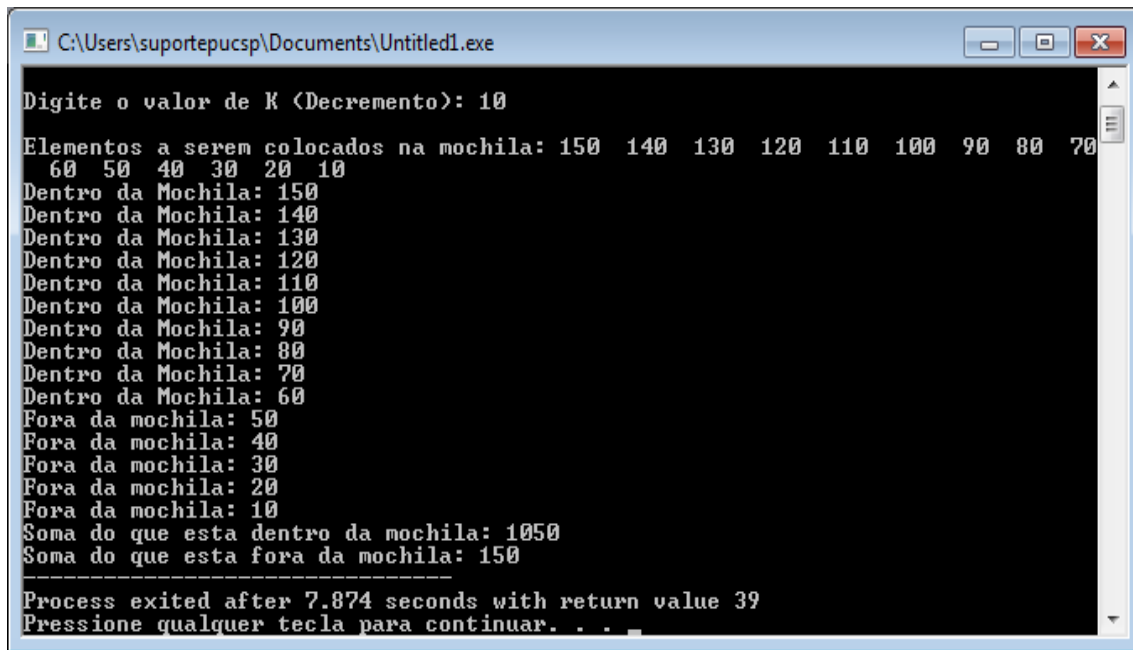


```

C:\Users\suportepucsp\Documents\Untitled1.exe
Digite o valor de N: 12
Digite o valor de K <Decremento>: 1
Elementos a serem colocados na mochila: 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Dentro da Mochila: 12
Dentro da Mochila: 11
Dentro da Mochila: 10
Dentro da Mochila: 9
Dentro da Mochila: 8
Dentro da Mochila: 7
Dentro da Mochila: 6
Dentro da Mochila: 5
Dentro da Mochila: 4
Dentro da Mochila: 3
Fora da mochila: 2
Fora da mochila: 1
Soma do que esta dentro da mochila: 75
Soma do que esta fora da mochila: 3
-----
Process exited after 36.82 seconds with return value 37
Pressione qualquer tecla para continuar. . . _

```

2)



```
C:\Users\suportepucsp\Documents\Untitled1.exe

Digite o valor de K <Decremento>: 10

Elementos a serem colocados na mochila: 150 140 130 120 110 100 90 80 70
60 50 40 30 20 10
Dentro da Mochila: 150
Dentro da Mochila: 140
Dentro da Mochila: 130
Dentro da Mochila: 120
Dentro da Mochila: 110
Dentro da Mochila: 100
Dentro da Mochila: 90
Dentro da Mochila: 80
Dentro da Mochila: 70
Dentro da Mochila: 60
Fora da mochila: 50
Fora da mochila: 40
Fora da mochila: 30
Fora da mochila: 20
Fora da mochila: 10
Soma do que esta dentro da mochila: 1050
Soma do que esta fora da mochila: 150
-----
Process exited after 7.874 seconds with return value 39
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```