

## SOMA MÁXIMA

Para se resolver a soma máxima, de  $n$  vetores, em que  $3 \leq n \leq 20$ , primeiramente foi usado a função "scanf" para saber o número  $n$  de vetores desejado pelo usuário. Caso o número não esteja entre 3 e 20, será exibida uma mensagem de erro.

Dado o  $n^o$  de vetores, foi criado um vetor "vet" de tamanho  $n$  para armazenar os valores do vetor que será digitado pelo usuário. Após receber o valor dos  $n$  vetores, será calculado a soma máxima entre eles, da seguinte maneira: no primeiro laço há uma verificação do primeiro número  $i$  do vetor, caso ele seja maior que 0 (porque não é possível que a soma máxima maior que 0 inicie por um número negativo nem por 0), será o valor da auxiliar da soma e então inicia a verificação. Para cada número após o índice base  $i$ , será somado à soma auxiliar, caso ela seja menor que 0 passará ao próximo índice base  $i$ . Sempre que a soma auxiliar for maior que a soma total, a soma auxiliar será a nova soma total e seus índices de início e final da soma serão armazenados em duas variáveis.

Caso todos os números sejam negativos, não será adicionado nenhum valor à soma e então será impresso q a soma total é 0 e seus índices são "0 a 0". Quando houver uma soma máxima maior que 0, será impresso o valor da soma e os seus índices, sendo que ambos já foram armazenados anteriormente nas variáveis "maior" e "ii".

## QUADRADO MÁGICO

Para se resolver o quadrado mágico, primeiramente foi dividido em dois métodos de solução, um método para quadrados ímpares e outro para o quadrado 4. Primeiramente é inserido pelo jogador o número de lados do quadrado mágico que ele deseja. Caso o valor inserido seja par (resto da divisão por 2 é 0, logo será falso), chamará a função de resolução de quadrados ímpares, caso contrário, a função para resolver o quadrado par.

**Quadrado ímpar:** Um quadrado ímpar pode ser resolvido da seguinte maneira, inicia-se em qualquer uma das posições centrais de cada lado, como mostra a figura 1. O primeiro valor a ser colado é o número 1, em seguida preenche-se em ordem crescente da seguinte maneira: primeiro sobe uma linha e em seguida anda uma coluna para a direita. Caso a linha acima seja a primeira, irá para a linha a última linha. Caso a coluna seja a última, irá para a primeira coluna. E em último caso, se a posição já estiver preenchida, irá descer uma linha.

Em algoritmo foi feito o seguinte, foi criada uma matriz  $N \times N$  ( $N$  representa o  $n^o$  de lados do quadrado), e cada uma de suas posições foi dado o valor 0. E foi criada um vetor de tamanho  $N \times N$  em que cada número recebia o valor de 1 até  $N \times N$ . O preenchimento do quadrado foi dado por um laço de tamanho  $N \times N$ , que é o número de casas a serem preenchidas. Inicia-se na coluna central da primeira linha. Para cada preenchimento há uma variável "i", "j" e "k", em que "i" representa a linha, "j" a coluna e "k" o número de vezes que o laço será repetido. A cada posição preenchida há um decremento em "i" (já que ao "subir" você diminui uma linha) e há um

incremento em “j” (já que ao “andar” para a direita, aumenta uma coluna) e a cada movimento há um incremento em k, que também será usado para dar o valor de cada casa da matriz. Se a casa a ser preenchida for igual a 0, ela será preenchida e sua linha e coluna serão armazenadas para o caso de seguinte. Se determinada posição for diferente de 0 (isto é, já tiver sido preenchida), será voltado a linha e a coluna da última casa preenchida e incrementado a linha (para que desça uma linha). Caso a linha ou a coluna deem um valor maior que N ou menor que 0, será feito as devidas alterações. Por fim, será impresso o quadrado resultante, juntamente do seu número “n” de lados e a sua soma mágica, dada pela fórmula  $N*(N*N+1)/2$ .

**Quadrado par 4:** Para se preencher um quadrado mágico de 4 lados, primeiro preenche as diagonais com um valor de acordo a sua casa, como mostra a figura 2. Em seguida, volta ao início e então preenche cada casa não ocupada com os valores restante, mas em ordem decrescente.

Em algoritmo foi feito o seguinte: foi criada uma matriz NxN (N representa o nº de lados do quadrado, que no caso é 4), e cada uma de suas posições foi dado o valor 0. E foi criada um vetor de tamanho N\*N em que cada número do vetor recebia o valor de de 1 até N\*N. Foi criado um laço “for” dentro de outro “laço” para preencher a matriz, portanto ambos os laços eram de tamanho N. A cada repetição no laço era incrementado o valor de “k” (variável para preencher os valores das diagonais) e decrementado no valor de “kk” (variável para preencher os valores das linhas restantes). Para cada casa da matriz haviam 3 condições: 1 - se a linha fosse igual a coluna, seria preenchida como diagonal (  $i=j$  é a fórmula para encontrar as casas da diagonal principal); 2 - ou se a linha fosse igual ao número total de lados menos a coluna menos 1 também seria preenchido como diagonal (é a fórmula para encontrar as casas da diagonal secundária). Por fim, será impresso o quadrado resultante, juntamente do seu número “n” de lados e a sua soma mágica, dada pela fórmula  $N*(N*N+1)/2$ .

		X		
X				X
		X		

**Figura 1**

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

**Figura 2**