

Lab SSC0220 – 29/08/2014

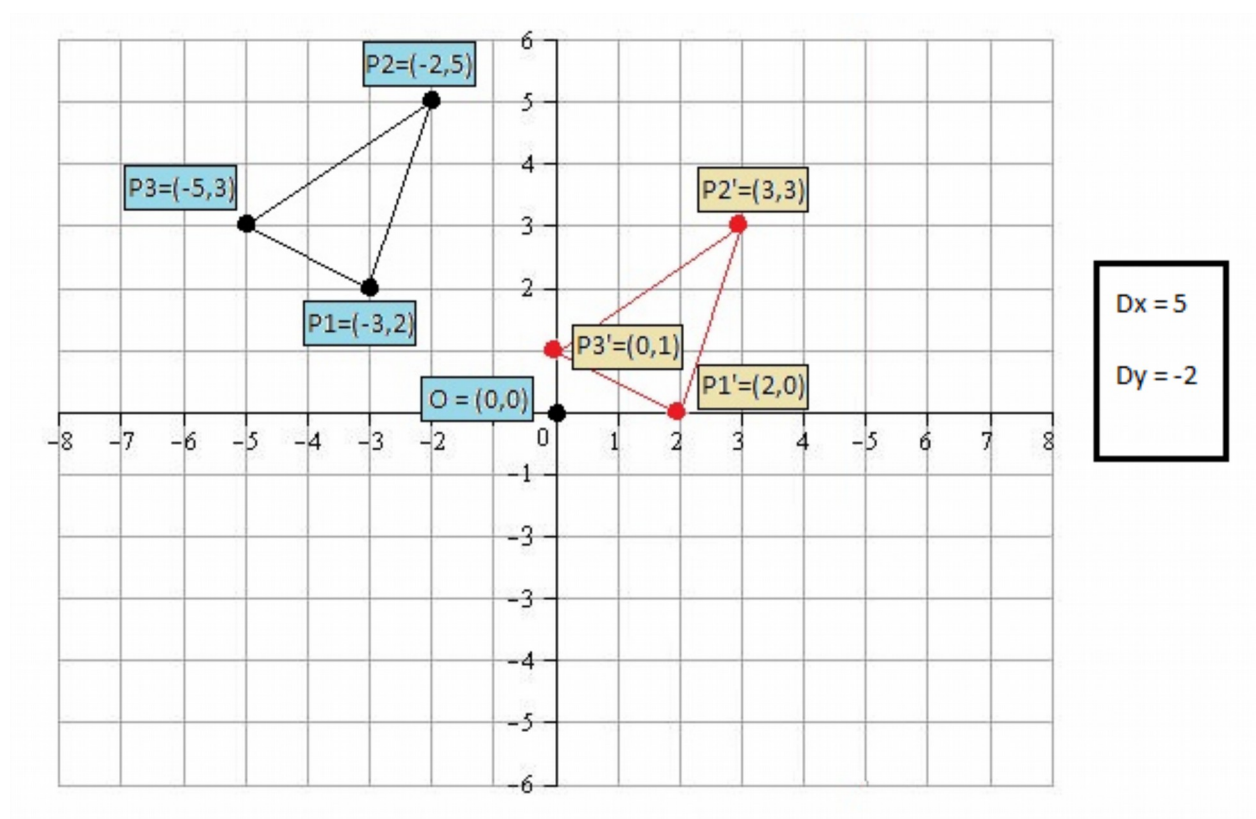
Conhecimentos básicos para desenvolver as tarefas de hoje

Transladação de figuras geométricas: Uma transformação de transladação de figuras geométricas no plano euclidiano é dada por:

$$x' = x + \Delta x$$

$$y' = y + \Delta y$$

aplicada a todos os vértices da figura, onde $(\Delta x, \Delta y)$ são os deslocamentos nos eixos x e y respectivamente. Um exemplo:



Estruturas de dados a serem utilizadas:

```
typedef struct pnt {
    int x, y;
}ponto;
```

```
typedef struct vrtc{
    ponto p;
    vrtc* prox;
} vertice;
```

```
typedef struct fig{
    int N;
    int Dy, Dx;
    vertice* p_inicio;
} figura;
```

Tarefa 1

Vetores estáticos 1

Crie um vetor estático do tipo `ponto` (typedef) Com 10 elementos. Cada elemento do vetor corresponderá a um vértice de uma figura geométrica com N lados. O programa deverá ler um valor inteiro N e os pontos referentes aos N vértices da figura geométrica a ser dada. Sua tarefa é, dado valores D_x e D_y quaisquer, indicar qual a posição transladada dos N vértices em uma figura após transladação por (D_x, D_y) .

Entrada

O arquivo de entrada contém diversos casos de teste. A primeira linha de cada caso de teste contém um inteiro N indicando a quantidade de vértices ($0 \leq N \leq 10$) da figura. A próxima linha contém $N*2$ inteiros, x_i e y_i , separados por espaços únicos, indicando os pontos dos vértices ($-10^4 \leq x_i \leq 10^4$, $-10^4 \leq y_i \leq 10^4$). A linha seguinte contém 2 valores inteiros, indicando a posição x e y dos parâmetros D_x e D_y . O fim da entrada é indicado por uma linha contendo o valor 0.

Saída

Para cada caso de teste da entrada, imprima uma linha contendo $N*2$ inteiros, x_i e y_i , separados por espaços únicos, indicando as novas posições de cada vértice, no plano cartesiano, baseadas nos parâmetros de deslocamentos dados.

Exemplo de entrada	Saída para o exemplo de entrada
3 -3 2 -2 5 -5 3 5 - 2 5 8 6 5 5 3 3 4 0 7 2 -1 1 4 -4 -1 2 -3 4 -3 -1 3 0 0 0	2 0 3 3 0 1 7 7 4 6 2 4 3 1 6 3 -4 -1 2 -3 4 -3 - 1 3

Obs.: Essa descrição de entrada e saída valerá também para as tarefas seguintes (com exceção da Tarefa 4).

Tarefa 2

Vetores estáticos 2

Crie um vetor estático do tipo `ponto` com 10 elementos. Cada elemento do vetor corresponderá a um vértice de uma figura geométrica com N lados.

Tarefa 2a) Transladação de pontos: Crie o corpo da função `translada` descrita a seguir:

```
void translada (ponto *p, int dx, int dy)
```

A função deverá receber um vetor de pontos `p` que conterá os vértices a serem transladados e os valores dos parâmetros `dx` e `dy`.

Tarefa 2b) Transladação da figura: Crie o corpo da função `translada_figura` descrita a seguir:

```
void translada_figura (ponto p_vet[], int N, int dx, int dy)
```

A função deverá receber um vetor do tipo `ponto p_vet` que conterá todos os vértices da figura a ser transladada, `N` que será a quantidade de vértices da figura, e os valores `dx` e `dy`. A função deverá utilizar a função `translada`.

Tarefa 2c) Programa principal: Chegou a hora de criar o programa principal que chamará a função `translada_figura` criada anteriormente. O programa deverá ler um valor inteiro `N` e os pontos referentes aos `N` vértices da figura geométrica a ser dada. Sua tarefa é, dado valores `Dx` e `Dy` quaisquer, indicar qual a posição transladada dos `N` vértices em uma figura após transladação por (`Dx`, `Dy`).

Tarefa 3

Vetores dinâmicos

Tarefa 3a) Leitura de dados: Crie o corpo da função `carrega` descrita a seguir:

```
ponto* carrega (int N)
```

A função deverá receber um valor inteiro `N` e alocar um vetor do tipo `ponto` com `N` posições. Cada elemento do vetor corresponderá a um vértice de uma figura geométrica com `N` lados. Após isso, a função deverá ler os pontos referentes aos `N` vértices da figura geométrica a ser dada e retornar o vetor alocado.

Tarefa 3b) Transladação da figura: Crie o corpo da função `translada_figura` descrita a seguir:

```
void translada_figura (ponto *p_vet, int N, int dx, int dy)
```

A função deverá receber um vetor do tipo `ponto p_vet` que conterá todos os vértices da figura

a ser transladada, N que será a quantidade de vértices da figura, e os valores dx e dy . **A função deverá utilizar a função `translada`, criada na tarefa 2a.**

Tarefa 3c) Programa principal: Chegou a hora de criar o programa principal que chamará as funções `carrega` e `translada_figura` criadas anteriormente. O programa deverá ler um valor inteiro N e os pontos referentes aos N vértices da figura geométrica a ser dada. Sua tarefa é, dado valores Dx e Dy quaisquer, indicar qual a posição transladada dos N vértices em uma figura após transladação por (Dx, Dy) .

Tarefa 4

Lista encadeada

Utilize uma nova estrutura `figura` composta por três inteiros e uma variável dinâmica do tipo `vertice`, que corresponderão respectivamente à quantidade N de vértices pertencentes à figura geométrica, aos valores dx e dy da transladação e ao apontador `p_inicio` para uma lista de pontos de vértice. As estruturas do tipo `vertice` e `figura` serão as declaradas na Página 1.

Tarefa 4a) Inserção de dados: Crie o corpo da função `insere` descrita a seguir:

```
void insere (ponto p, figura* f)
```

A função deverá receber uma estrutura do tipo `ponto` a ser por um atribuído como ponto de um vértice que deverá ser inserido no fim da lista `p_inicio` da figura `f` que será passada por parâmetro. Não esqueça de incrementar o valor de N a cada inserção.

Tarefa 4b) Transladação da figura: Crie o corpo da função `translada_figura` descrita a seguir:

```
void translada_figura (figura* f, int dx, int dy)
```

A função deverá receber um vetor do tipo `figura` e os valores dx e dy . Utilize a função `translada` criada na tarefa 3b. Ao final, modifique os valores de dx e dy da figura `f`, indicando quais foram os parâmetros da última transladação sofrida pela figura.

Tarefa 4c) Programa principal: Chegou a hora de criar o programa principal que chamará as funções `carrega` e `translada_figura` criadas anteriormente. O programa deverá ler um valor inteiro N e os pontos referentes aos N vértices da figura geométrica a ser dada. Cada vértice N_i deverá ser inserido na lista `p_inicio` por meio da função `insere`. Sua tarefa é, dado valores Dx e Dy quaisquer, indicar qual a posição transladada dos N vértices em uma figura após transladação por (Dx, Dy) .

Entrada e Saída: Para essa função, será dada somente um caso de teste (O arquivo de entrada contém diversos casos de teste. A primeira linha de cada caso de teste contém um inteiro N indicando a quantidade de vértices ($0 \leq N \leq 10$) da figura. A próxima linha contém $N*2$ inteiros, x_i e y_i , separados por espaços únicos, indicando os pontos dos vértices ($-10^4 \leq x_i \leq 10^4$, $-10^4 \leq y_i \leq 10^4$). A linha seguinte contém 2 valores inteiros, indicando a posição x e y do novo ponto de origem).