

# Primeiro ep de geometria computacional

Prof. Walter Mascarenhas

Abril 2006

Neste ep você deverá escrever uma função que obtém a decomposição de um polígono em trapezóides. O seu ep consistirá de arquivos fontes em C, C++ ou Java (nesse caso você terá que me explicar, por escrito no arquivo que contém a classe main, o que devo fazer para executar o seu programa a partir do NetBeans IDE 5.0).

Ao ser executado o seu programa deve me pedir o nome de um arquivo "input". Esse arquivo terá o conteúdo no seguinte formato

```
um int (número de polígonos)
polígono 1
linha em branco
polígono 2
linha em branco
...
polígono N
```

cada polígono será especificado como

```
um int (número de vértices)
int, int (x,y do primeiro ponto)
....
int int (x,y do último ponto)
```

O seu programa deverá ler o arquivo input e gerar um arquivo no mesmo diretório do arquivo de entrada cujo nome é igual ao do arquivo de entrada mas com extensão trocada para ".out". Este arquivo deverá ter o seguinte formato:

```
decomposição do polígono 1
linha em branco
decomposição do polígono 2
linha em branco
....
decomposição do último polígono
```

A decomposição de cada polígono deverá estar nesse formato:

```
um int (número de trapézios)
trapézio 1
linha em branco
trapézio 2
linha em branco
...
trapézio n
```

Por trapézio eu quero dizer quatro ints, escritos como

```
int,int,int,int
```

Estes ints representam o índice de lado à esquerda do trapézio, índice do lado à direita do trapézio, índice de um vértice que toca a parte inferior do trapézio e índice de um vértice adjacente ao topo do trapézio respectivamente. Os índices variam de 0 a  $n - 1$ . Se  $i < n - 1$  então o lado com vértices  $i, i + 1$  tem índice  $i$  e o lado com vértices 0 e  $n - 1$  tem índice  $n - 1$ .

Você pode assumir que os polígonos que eu fornecerei são válidos (i.e., não tem vértices repetidos nem lados que se cruzam). Porém, eles podem ter vértices com a mesma coordenada  $y$ . Além disso, seus trapezóides devem ser calculados como descrito no livro, usando uma scanline que se move verticalmente.

O Ep deverá ser enviados até 15 de junho para [walterfm@ime.usp.br](mailto:walterfm@ime.usp.br) com assunto "Primeiro de EP de Geometria Computacional, seu número usp".