
Trabalho Prático 04 (TP04)

Instruções:

- i - O arquivo deve ser entregue em formato .ZIP ou .RAR seguindo a nomenclatura: “XXXX.KKK” onde XXXX é o número de sua matrícula e KKK a extensão do arquivo.
 - ii - Cada um dos exercícios deve ser criado em um diretório com o seguinte nome: Exercicio_XX onde XX é o número da questão solucionada.
 - iii - Para cada programa desenvolvido deverão ser entregues **SOMENTE** os arquivos de projeto e classes Java em seus respectivos pacotes.
 - iv - O arquivo deve ser enviado via moodle limitado a data e hora de entrega definida no Plano de Ensino. Não serão aceitos trabalhos enviados por e-mail.
-

Questão 1. Cria uma classe Java para representar um polígono qualquer. Um polígono é composto por um conjunto de pontos e cada ponto possui duas coordenadas, x e y. A classe Ponto deve possuir métodos para acessar e modificar as suas coordenadas, um método *equals()* e um método *toString()*. A sua classe Poligono deve possuir métodos para adicionar e remover pontos, acessar o conjunto de pontos, um *toString()* e um método para calcular a sua área. Um exemplo de polígono:

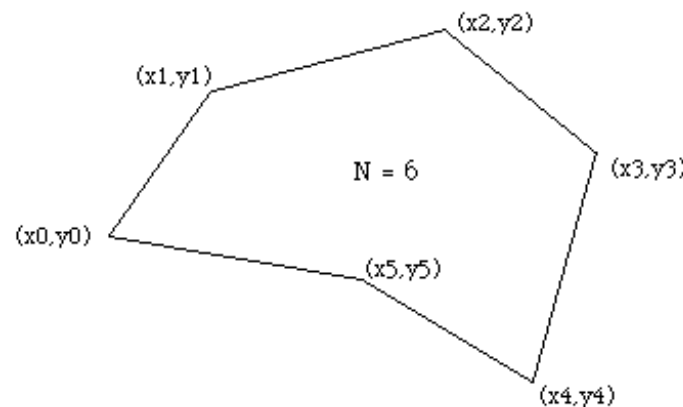


Figura 1: Exemplo de um polígono.

Para calcular a área de um polígono qualquer, desde que seus lados não se interceptem, podemos utilizar a seguinte fórmula:

$$A = \frac{1}{2} \sum_{i=0}^{N-1} (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i) \quad (1)$$

Observações:

- No nosso problema não trataremos de polígonos com interseções de lados, como apresentado na Figura 2.

- Um polígono não pode ter pontos repetidos.
- Deve-se tratar o primeiro ponto do polígono como sucessor do último ponto no cálculo da área.

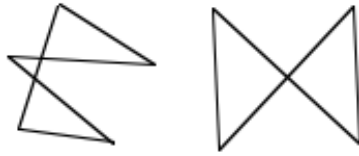


Figura 2: Exemplo de um polígono inválido.

Questão 2. Crie uma representação para as 7 notas musicais, DO, RÉ, MI, FA, SOL, LA e SI. Deve ser possível modificar cada uma das notas para obter um som sustenido ou bemol e cada nota deve possuir um tempo de duração especificado pelo compositor. O ato de tocar uma nota musical deve ser representado pela impressão na saída padrão do seu valor, seguido pelo modificador, caso exista, seguido pelo tempo de duração.

Questão 3. Crie uma representação para uma melodia. Uma melodia é um conjunto de notas musicais separadas por intervalos de tempo definidos pelo compositor. Deve ser possível adicionar notas musicais, intervalos de tempo, trechos de outras melodias ou melodias completas à uma nova melodia. O ato de tocar uma melodia deve ser representado pela impressão na saída padrão de todas as suas notas musicais seguidas pelos intervalos de separação entre elas.

Questão 4. Crie uma representação para a letra de uma música. A letra de uma música é um texto formado por várias frases. Uma frase é formada por palavras e por intervalos de tempo entre as palavras. Novamente os intervalos de tempo devem poder ser configurados pelo autor da letra. Deve ser possível indicar que uma determinada frase da letra deve ser repetida (bis) e que um determinado trecho da letra é o refrão da canção. O ato de tocar uma música deve ser representado pela impressão na saída padrão de todas as suas palavras, seguidas pelo intervalo de tempo entre elas.

Questão 5. Crie uma representação para uma música. Uma música é formada por uma letra e por uma melodia. Deve ser possível combinar músicas para criar um Pot-pourri. Tocar uma música significa imprimir na saída padrão sua melodia e sua letra.

Questão 6. Crie um pequeno editor que permita compor e "tocar" músicas para testar as suas classes.