

- **Observações:** Esta atividade deve ser desenvolvida em dupla.
- **Entregas por e-mail:**
 - Prazo:* 23h30 do dia 29/10/2018 (segunda-feira).
 - E-mail:* profa.elisa.rodrigues@gmail.com
 - Assunto do e-mail:* [COM111][T3] xxxxx e xxxxx
 - Arquivos:* com111_pilhade.c, com111_pilhade.h, com111_main.c
- Para resolver o problema da questão 1, altere a estrutura **Elemento** e as funções **empilhar()** e **desempilhar()** da TAD Pilha Dinâmica Encadeada Simples, utilizada em sala de aula para execução das atividades anteriores relacionadas a pilha.

Atividade Prática T3 (Valor: 2 pontos)

Em computação gráfica, a transformação geométrica de um objeto 2D pode ser feita através da multiplicação de matrizes de transformação de dimensão 3×3 . Dentre as transformações possíveis estão: translação (T), rotação (R) e escala (E). Considere que a aplicação de uma matriz de transformação a um ponto $p(x, y, 1)$ de um objeto é feita na seguinte ordem: $p' = T * p$. Se mais de uma transformação é aplicada a um ponto p , por exemplo, uma translação, seguida de uma rotação, seguida de uma escala, temos o ponto p''' pode ser obtido da seguinte forma:

$$p' = T * p \quad p'' = R * p' \quad p''' = E * p'' \quad (1)$$

Tal sequência de transformações pode ser aplicada ao ponto p de forma direta. Ou seja, multiplicando-se as três matrizes (T , R e E) na ordem inversa da aplicação, e em seguida, aplicando-se a matriz final M obtida ao ponto p , isto é:

$$M = E * R * T \quad p''' = M * p \quad (2)$$

Uma das formas de executar este procedimento é utilizando um pilha para armazenar as matrizes de transformação conforme forem sendo determinadas, e antes de aplicar a transformação ao ponto p , desempilha-se as matrizes duas a duas, executa-se a multiplicação destas, e em seguida, empilha a matriz resultante na pilha de forma que a multiplicação aconteça na ordem inversa.

- (a) Escreva uma função para empilhar uma matriz de transformação $MT[3][3]$ em uma pilha M . O protótipo da função será:

```
int empilhar(Pilha *M, double MT[3][3]);
```

- (b) Escreva uma função para desempilhar as duas últimas matrizes da pilha M , e empilhar a matriz resultante novamente, até que reste apenas uma matriz na pilha M . O protótipo da função será:

```
int desempilhar(Pilha *M);
```