

Seletiva WS Paraná  
#09 TI Soluções de Software  
Prova #04 – Desktop

# Cenário

Sua empresa deseja facilitar o trabalho do setor de marketing criando um sistema de edição de imagens. Sua aplicação deverá conter várias ferramentas e conter uma interface de usuário simples e fácil de utilizar. Além disso, deve ser possível salvar todo trabalho em arquivos que mantenham os objetos organizados e que possibilite a imagem final ser alterada.

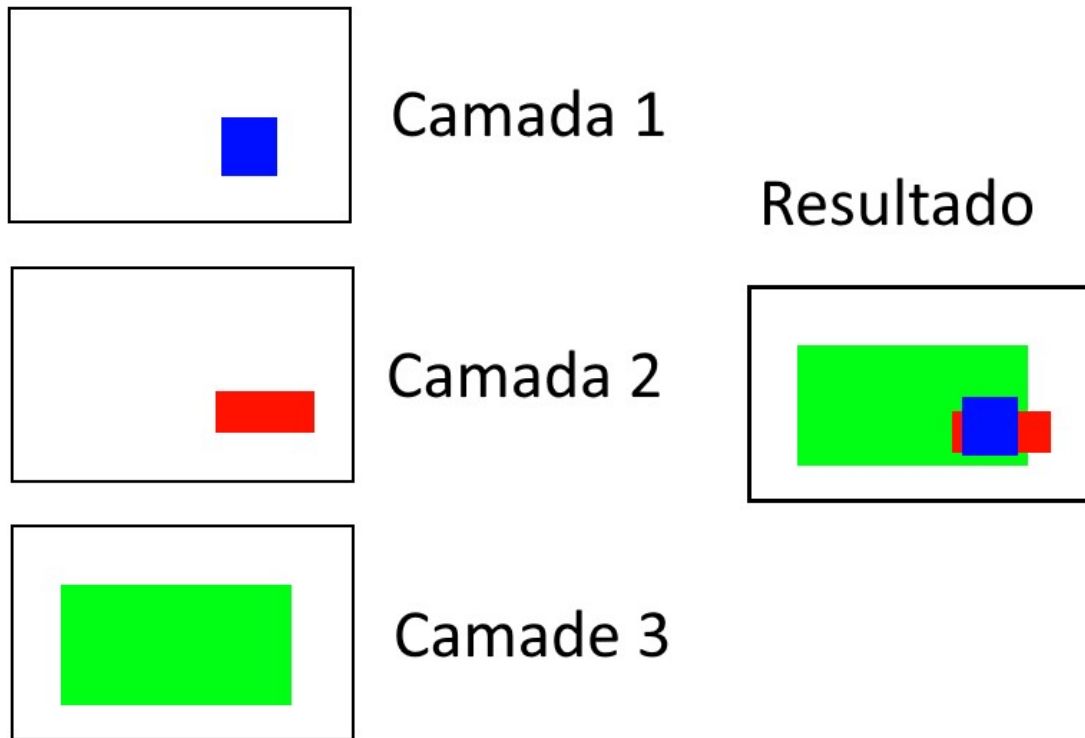
Assim seu sistema deve implementar várias **operações** e gerar tanto imagens quanto arquivos de projeto em uma aplicação Desktop.

# Sistema de Camadas e Transparência

O sistema deve possuir um sistema de camadas, isso significa que todas as operações aplicadas devem ser aplicadas a uma camada específica. Toda camada deve ser inicializada transparente, ou seja, toda imagem pode conter pixels transparentes. A imagem que será vista ao usuário deve ser a composição de todas as camadas seguindo a seguinte lógica:

- Para cada posição da imagem (i, j):
  - Para cada camada c:
    - Se o pixel da camada c na posição (i, j) não for transparente:
      - Selecione o pixel como pixel da imagem final
      - Vá para a próxima posição (i, j)
    - Se não selecionado nenhum pixel escolha branco (RGB = (255, 255, 255))

Abaixo um exemplo de possíveis 3 camadas e qual o resultado que se deseja ver, para isso, considere a cor branca nas camadas como transparente.



Deve ser possível:

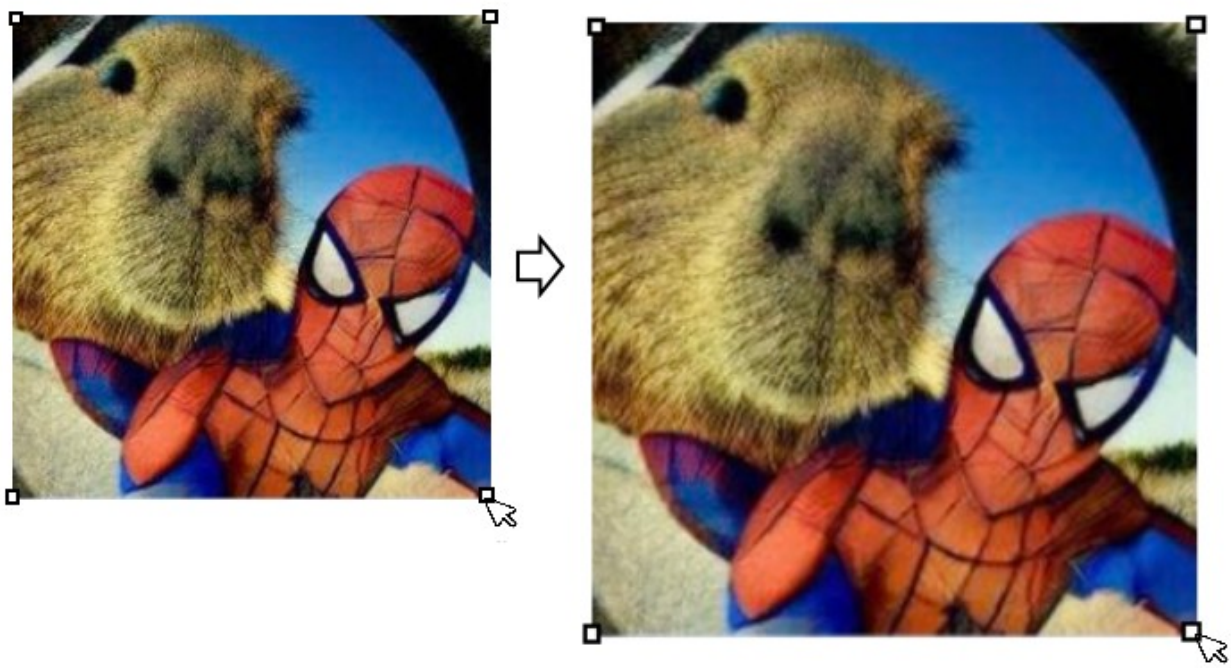
- Adicionar camada transparente
- Remover camada
- Selecionar camada em que serão aplicadas as operações

## Operação: Adição de imagem

Caso copiado usando Ctrl+C ou opções de copiar em navegadores ou softwares de edição de imagens deve ser possível utilizar o Ctrl+V para colar a imagem na camada selecionada. A posição e tamanho em que a imagem será inicialmente colocada fica a critério do programador.

Ao ser colocada a imagem deve poder ser movida e redimensionada dentro da imagem de qualquer forma que o usuário queira. Após qualquer outro comando, a imagem deverá ser colocada de forma permanente e a operação finalizada.

Para redimensionar a imagem, devem aparecer quadrados brancos com contorno preto nos quatro cantos da imagem que podem ser arrastadas, aumentando ou diminuindo a imagem colada na camada. Para mover basta arrastar a imagem que deve seguir o cursor. A imagem abaixo mostra um pouco desta dinâmica com um exemplo de redimensionamento:

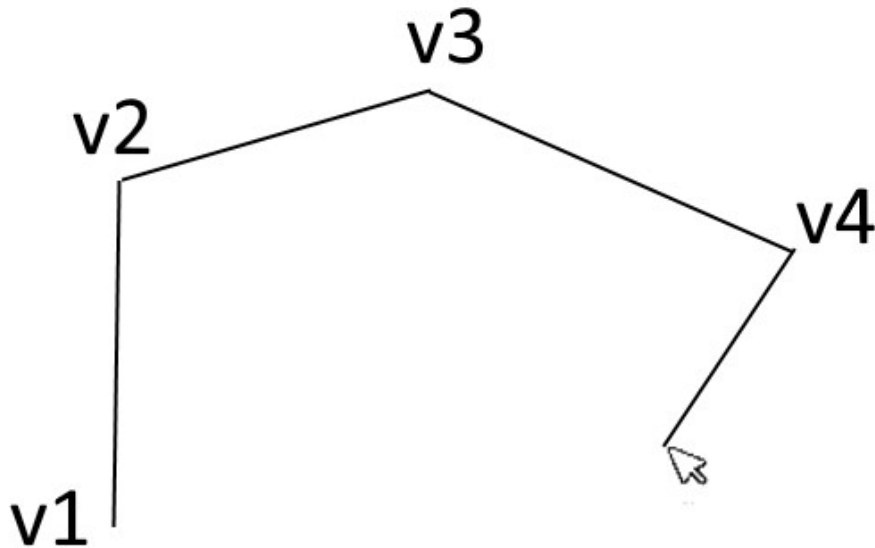


## Operação: Desenhar Polígono

Além disso, é necessário ter um botão escrito Desenhar Polígono ou qualquer outro indicativo óbvio como um polígono simples desenhado. Ao clicar neste botão o usuário entra na operação de desenhar polígono. Nesta operação cada clique com o botão esquerdo cria uma vértice de um polígono traçando os lados dos polígonos enquanto o cursor se move.

Na próxima ilustração temos um exemplo de 4 vértices colocadas e um cursor ao qual pode se ver a reta ligando-se ao cursor. Usando o botão direito, não só a última vértice deve ser colocada no local onde o cursor se encontra como também, a última vértice deve ligar-se a primeira finalizando o desenho do polígono e a operação.

O resultado final deve ser um polígono onde todas as vértices são ligadas por linhas que são os lados desse polígono.



## Operação: Balde de tinta

Outro botão disponível é o Balde de tinta, nessa opção deve ser possível selecionar a cor da tinta. Ao clicar em qualquer lugar na tela deve ser executado o seguinte algoritmo:

- Salve a cor do pixel clicado como p
- Mude a cor do pixel clicado para a cor selecionada
- Execute este algoritmo aos pixels ao redor do pixel selecionado que tem a mesma cor que p

Assim, deve-se pintar toda uma região com a mesma cor da posição clicada.

## Reverter Operações

Em cada camada deve existir um histórico de operações aplicadas seja Balde de tinta, desenhar polígono e Adição de imagem. É possível utilizar Ctrl+Z ou um botão Desfazer permitindo anular todos os efeitos da última operação. Isso pode ser feito várias vezes removendo cada uma das operações já feitas.

## Salvar e Abrir

É possível tanto salvar um projeto quanto abri-lo. Sempre que um projeto é salvo, as informações de cada camada como histórico de operações e a ordem das camadas. É

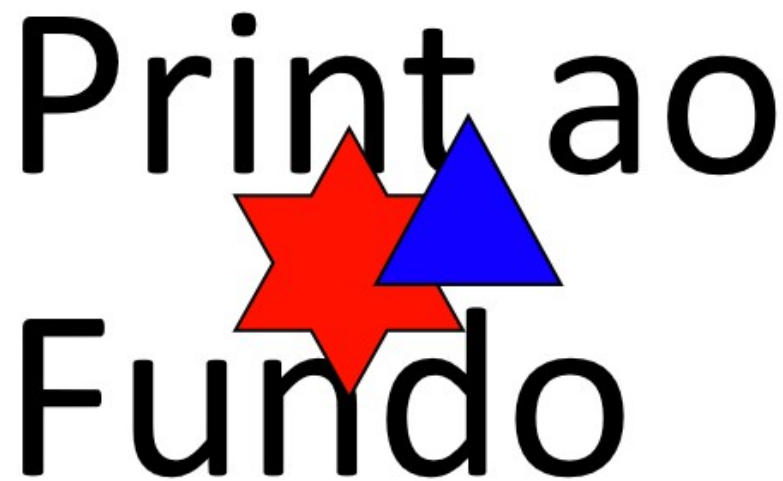
possível abrir e continuar as operações do projeto como se não tivesse sido fechado. Assim como reverter qualquer operação feita nas camadas.

## Salvar Imagem

Por fim é possível salvar a imagem em bmp ou png e assim, visualizar em outros softwares de edição/visualização.

## Testando aplicação

Gere uma imagem usando seu software que tenha um print do seu Desktop do Windows com um polígono qualquer de cinco ou mais lados pintando em seu interior de vermelho sobre o print. Além disso outro triângulo que deve estar sobre o print e o primeiro polígono e com interior azul. A ilustração abaixo mostra um exemplo:



## Entregas

Nesta entrega será esperado:

- Projeto Windows Forms
- Executável da Aplicação com outros arquivos de dependências como dll
- Imagem de teste em bmp ou png