

## Aula Prática 1

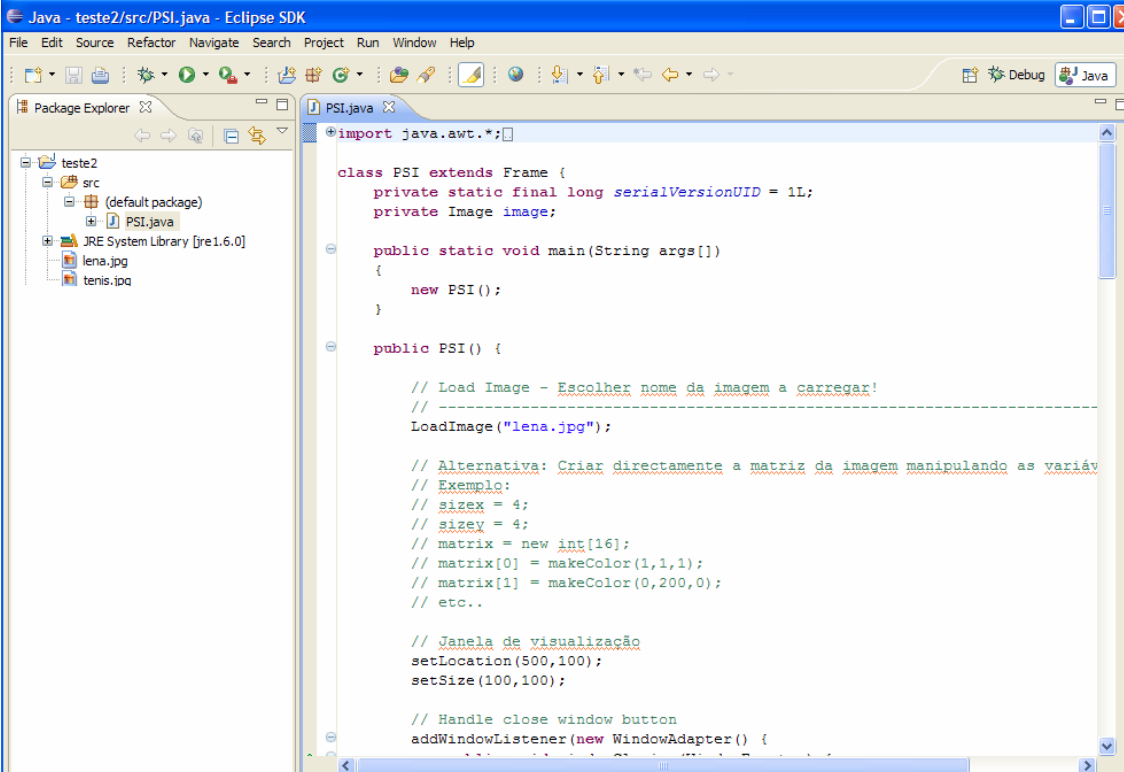
Docente: Miguel Tavares Coimbra

### 1. Criação dos grupos de trabalho.

- A dimensão dos grupos de trabalho para esta disciplina é de dois alunos. Em discussão com o docente, e ponderando a complementariedade das competências dentro de um grupo, escolha um parceiro que garanta a criação de grupos de trabalho equilibrados.

### 2. Familiarização com a plataforma de programação a usar nas aulas práticas.

- Descarregue o ficheiro “ImageProc.zip” da seguinte localização:  
[http://www.dcc.fc.up.pt/~mcoimbra/lectures/VC\\_1112/ImageProc.zip](http://www.dcc.fc.up.pt/~mcoimbra/lectures/VC_1112/ImageProc.zip)
- Abra o Eclipse.
- Faça “File > New > Project”.
- Escolha “Java Project” e “Next”.
- Crie um nome para o seu projecto e carregue em ‘Finish’.
- Copie os ficheiros de imagem contidos em “ImageProc.zip” para o directório base do projecto que criou.
- Copie o ficheiro “PSI.java” para o sub-directório “src” do projecto.
- Faça “Run > Run As > Java Application”.
- Carregando em ‘Abrir Ficheiro’ deverá ver uma imagem da carismática Lena. Analise o código que correu assim como todos os comentários.



```
import java.awt.*;

class PSI extends Frame {
    private static final long serialVersionUID = 1L;
    private Image image;

    public static void main(String args[])
    {
        new PSI();
    }

    public PSI() {

        // Load Image - Escolher nome da imagem a carregar!
        // -----
        loadImage("lena.jpg");

        // Alternativa: Criar directamente a matriz da imagem manipulando as variáveis
        // Exemplo:
        // sizeX = 4;
        // sizeY = 4;
        // matrix = new int[16];
        // matrix[0] = makeColor(1,1,1);
        // matrix[1] = makeColor(0,200,0);
        // etc..

        // Janela de visualização
        setLocation(500,100);
        setSize(100,100);

        // Handle close window button
        addWindowListener(new WindowAdapter() {
```

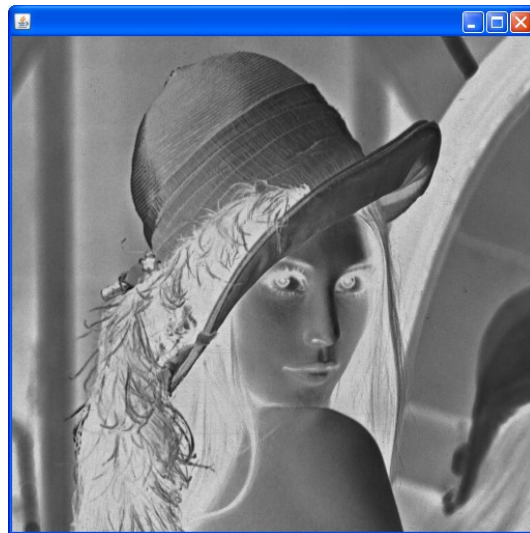
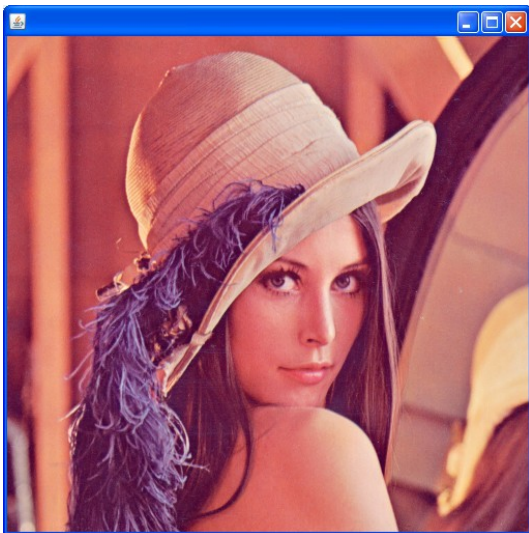
### 3. Abrir ficheiros de imagem usando a plataforma fornecida.

- Altere o código para visualizar a imagem “tenis.jpg”.
- [Opcional] Crie um botão que abra uma janela de selecção de ficheiros de imagem. Após esta selecção, deverá escolher uma de duas hipóteses:
  - i. Abrir uma nova *Frame* do tipo *ImagePanel* com a nova imagem.
  - ii. Carregar a nova imagem no *ImagePanel* já existente, redimensionando-o adequadamente.

*Google: Java AWT Button, Java AWT Filedialog*

### 4. Manipulação da imagem.

- Altere o código de forma a converter a imagem para preto-e-branco, e obter o negativo desta (negativo = 255 – positivo).
- [Opcional] Torne o código modular. Dentro da secção “Manipular Imagem” apenas deve chamar duas funções: *converterPretoBranco* e *inverterImagem*. Todo o processamento da matriz de imagem deverá estar contido dentro destas funções.
- [Opcional] Crie botões que permitem chamar estas funções modulares, manipulando a imagem presente no *ImagePanel* activo.



### 5. Gravar uma imagem.

- Existe uma função *guardarImagem* que permite guardar a imagem alterada. Analise-a e observe o seu funcionamento.
- [Opcional] Altera esta função de forma a que o utilizador possa escolher o nome do ficheiro em que quer guardar a imagem alterada.

Curiosidade: <http://www.cs.cmu.edu/~chuck/lennapg/>