Análise de Sistemas (5º semestre)

Equipe: Codificando e Documentando

Estudantes:
Abel Aguiar, Carlos Oliveira, Elândio Cavalcante,
Welington Sousa e Janio Holanda

Fortaleza, 08 de Junho de 2016.

Descrição
Projeto Foto-Sensor.

Objetivo
O projeto visa coletar informações de veículos que circulem no Sistema de trânsito infligindo às leis aplicadas pelo órgão normativo, onde o condutor que infligir tais regras será punido com multa por excesso de velocidade.

Introdução
Mediante a grande circulação de veículos automotores é necessário um controle eletrônico para punir os condutores infratores visando o convívio social de um trânsito melhor. Sendo com essa finalidade, se faz necessário um sistema de foto-sensor onde um veículo que ultrapasse a velocidade da via, seja punido. Esse sistema de foto-sensor deverá capturar a imagem em tempo real de um vídeo em movimento e guardar no seu banco de dados com data, horário e velocidade do veículo na via.

Detalhes
O sistema de captura de imagem abre a Webcam que está sendo utilizada como câmera em tempo real e captura uma imagem em tempo real, essa imagem é armazenada com algumas informações solicitadas pelo cliente.

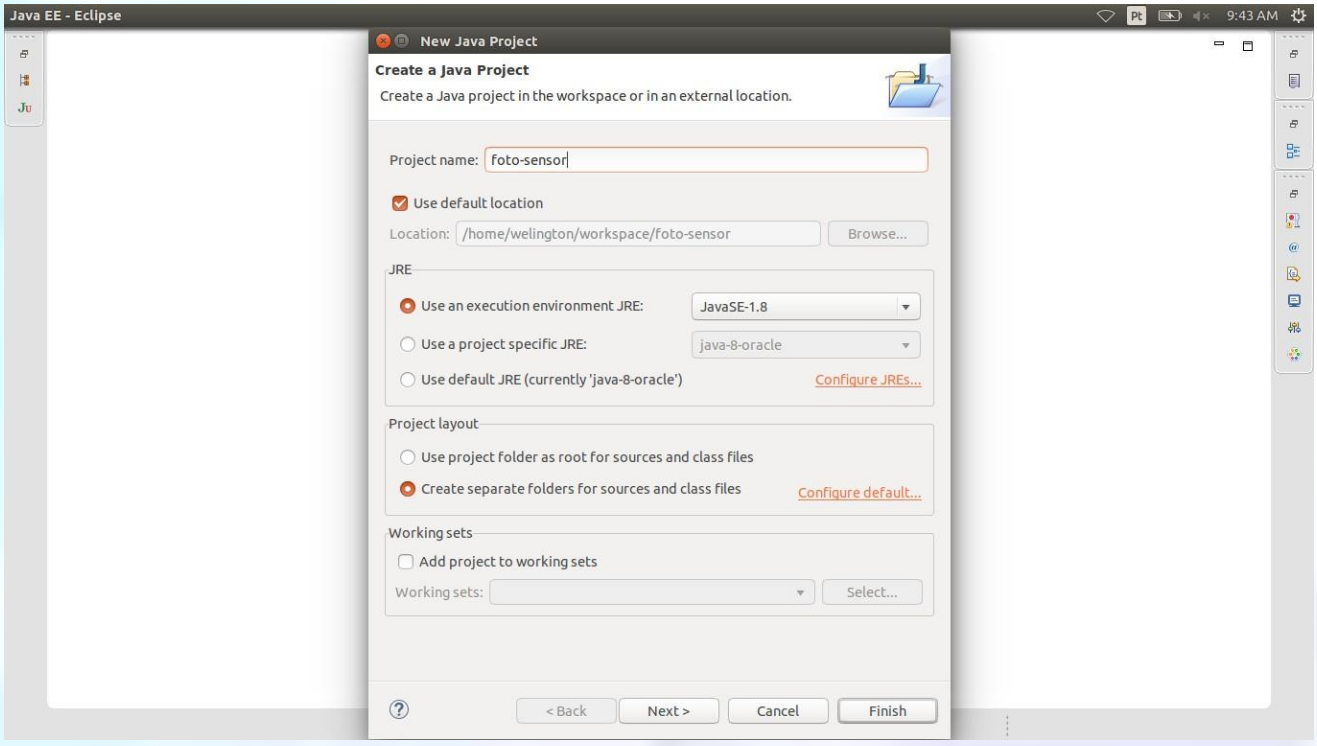
Projeto

Tutorial do projeto foto-sensor

OBS. : Para rodar o projeto você precisa de um notebook ou um computador com **webcam**. Embora este tutorial seja criado utilizando a IDE Eclipse ele pode rodar também em outras IDEs.

1. Criando um novo projeto no eclipse

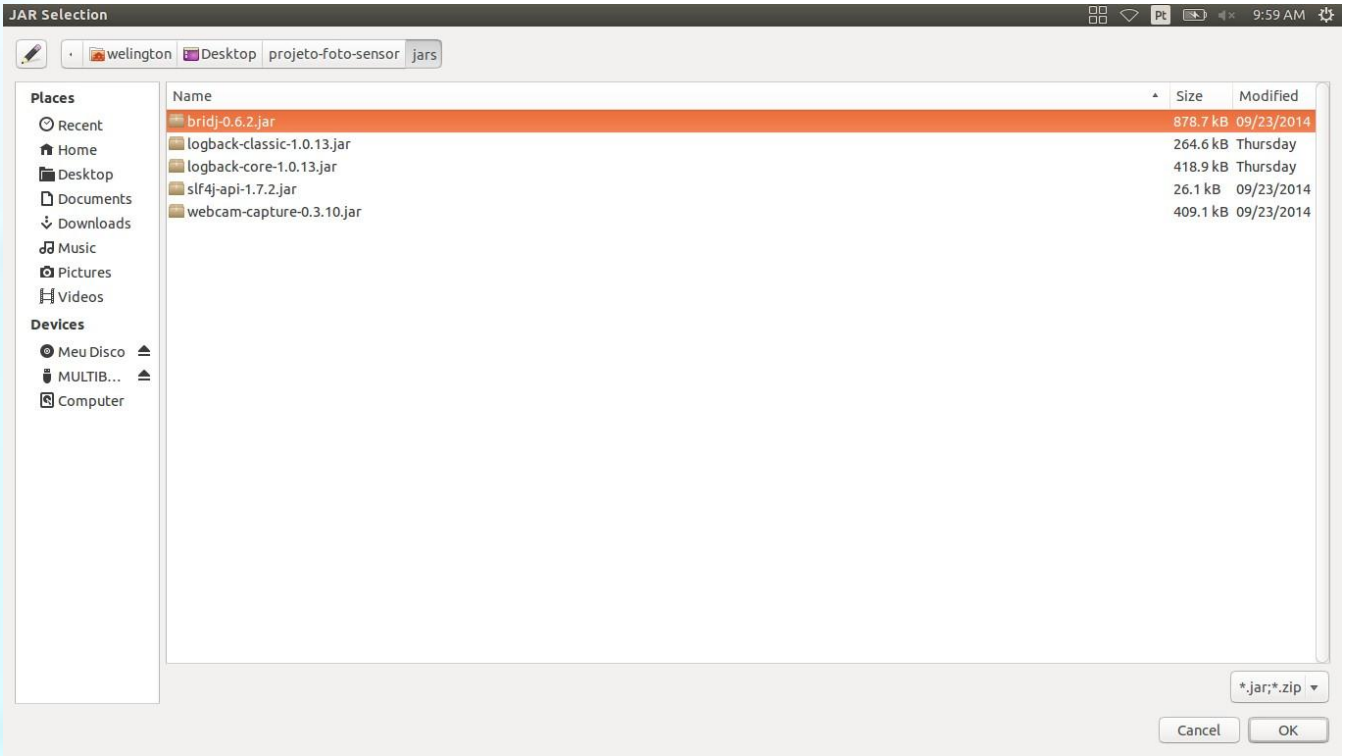
Va em **File → New → Java Project.** Crie um projeto chamado foto-sensor.



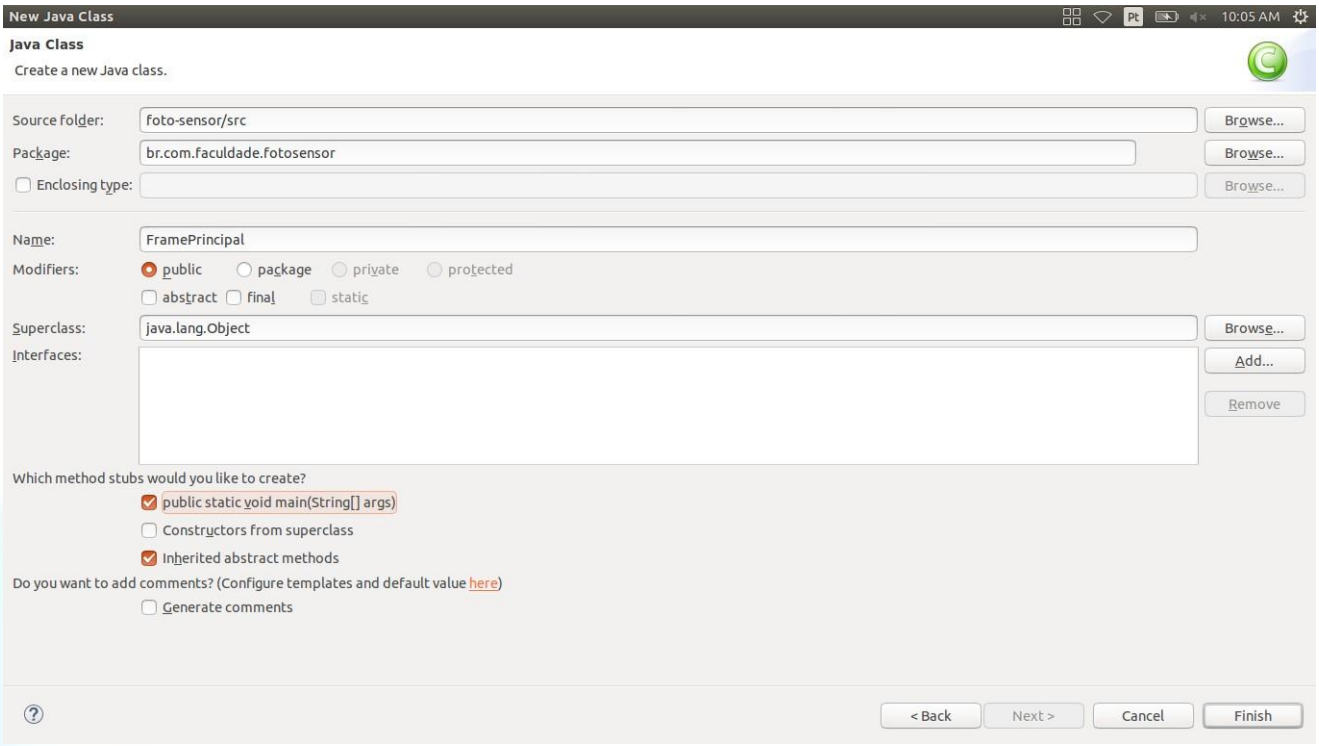
Agora precisamos colocar os JARs em nosso projeto, vá a pasta jars, você deverá encontrar os seguintes jars:

- webcam-capture-0.3.10.jar;
- slf4j-api-1.7.2.jar;
- bridj-0.6.2.jar;
- logback-classic-1.0.13.jar;
- logback-core-1.0.13.jar.

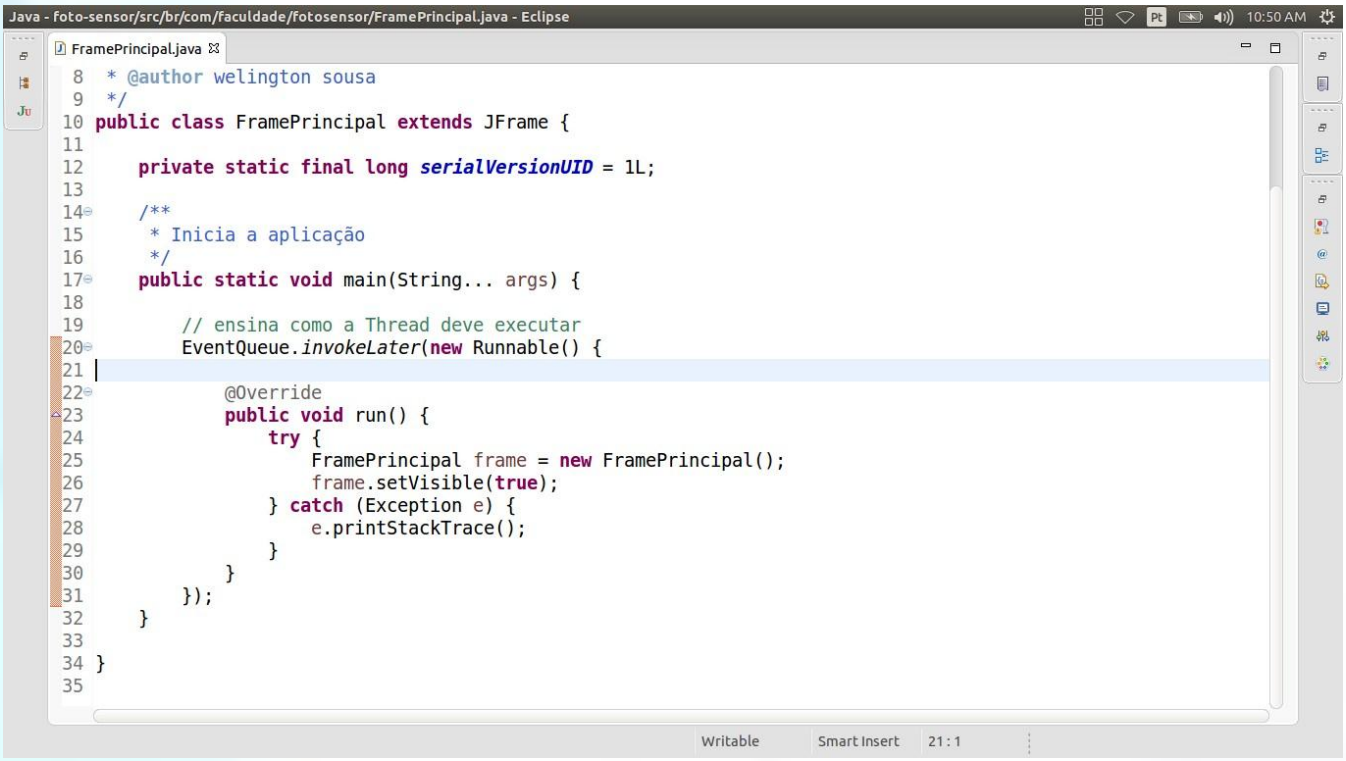
Para adicionar os jars clique no projeto vá **Builde Path → Configure Builde Path → Libraries.** Clique no botão **Add External JARs...**



Crie uma nova classe Java chamada de FramePrincipal e marque a opção **public static void main (String[] args).**



Estenda FramePrincipal para Jframe e no método, Main precisamos mostra quando e como a Thread deve executar.



Inicie a criação do Frame no construtor

```
44    /**
45     * Cria o frame
46     */
47    public FramePrincipal() {
48        setResizable(false);
49        setAlwaysOnTop(true);
50        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
51        setBounds(100, 100, 163, 70);
52        painelPrincipal = new JPanel();
53        painelPrincipal.setBorder(new EmptyBorder(5, 5, 5, 5));
54        setContentPane(painelPrincipal);
55    }
56
57 }
58
```

Writable | Smart Insert | 42 : 6

Ok, agora crie um método privado para iniciar a WebCam da seguinte forma e insira-o no construtor, após setContentPane()

```
     */
    public FramePrincipal() {
        setResizable(false);
        setAlwaysOnTop(true);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        setBounds(100, 100, 163, 70);
        painelPrincipal = new JPanel();
        painelPrincipal.setBorder(new EmptyBorder(5, 5, 5, 5));
        setContentPane(painelPrincipal);

        iniciaWebCam();
    }

    /**
     * Inicia a webcam
     */
    private void iniciaWebCam() {
        JFrame janela = new JFrame("Camera");
        janela.getContentPane().add(panel);
        janela.setResizable(false);
        janela.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        janela.pack();
        janela.setSize(540, 540);
        janela.setVisible(true);
    }
```

Precisamos tambem criar um layout e agrupa-lo e para isso vamos usar um GroupLayout

```
    // agrupa nosso layout
    GroupLayout contentLayout = new GroupLayout(painelPrincipal);
    contentLayout
            .setHorizontalGroup(contentLayout.createParallelGroup(Alignment.LEADING)
                    .addGroup(Alignment.TRAILING, contentLayout.createSequentialGroup()
                            .addContainerGap(GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
                            .addComponent(botaoCapturar, GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
                                    135, GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addContainerGap()));
    contentLayout.setVerticalGroup(
            contentLayout.createParallelGroup(Alignment.LEADING).addGroup(contentLayout
                    .createSequentialGroup()
                    .addComponent(botaoCapturar).addContainerGap(GroupLayout
                            .DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)));
    painelPrincipal.setLayout(contentLayout);
```

Vamos precisar de um botão para capturar a imagem do frame

```
JButton botaoCapturar = new JButton("Capturar");
botaoCapturar.addActionListener(new ActionListener() {

    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        // trata o evento
        try {
            capturaImagem();
            gravaTextoImagem();
        } catch (IOException e1) {
            e1.printStackTrace();
        } catch (ParseException e1) {
            e1.printStackTrace();
        }
    }
});
```

Precisamos agora capturar a imagem criando alguma lógica

```
    // captura a imagem
    private void capturaImagem() throws IOException {
        BufferedImage imagem = webcam.getImage();
        ImageIO.write(imagem, "PNG", new File("foto.png"));
    }
});
```

Precisamos escrever na imagem os seguintes dados como Hora, Velocidade e a Rua respectivamente

```
    // escreve na imagem
    private void gravaTextoImagem() throws IOException, ParseException {

        // Hora atual
        LocalDateTime agora = LocalDateTime.now();
        String dataEHora = agora.format(DateTimeFormatter.ofPattern("hh:mm:ss"));

        // Velocidade atual
        double max = Math.random() * 100;
        long i = Math.round(max);
        String velocidade = String.valueOf(i);

        BufferedImage imagem = webcam.getImage();

        BufferedImage bi = new BufferedImage(imagem.getWidth(), 30, BufferedImage.TYPE_INT_RGB);

        Graphics2D g = bi.createGraphics();
        g.setColor(Color.BLACK);
        g.fillRect(0, 0, bi.getWidth(), 40);
        g.setColor(Color.WHITE);
        g.setFont(new Font("Arial", Font.BOLD, 12));
        g.drawString("Rua: " + "Avenida Mister Hull", bi.getWidth() - 625, 30);
        g.drawString("Velocidade: " + velocidade + " Km/h", bi.getWidth() - 625, 15);
        g.drawString("Hora: " + dataEHora, bi.getWidth() - 125, 20);
```

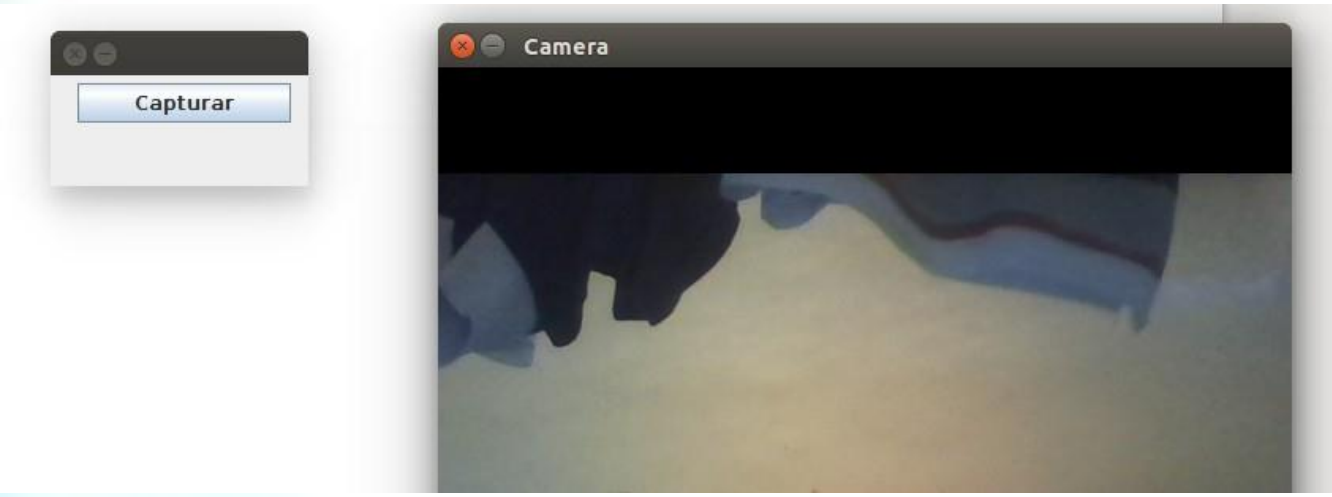
Agora devemos escrever o código responsável por inserir a tarja preta na imagem

```java
// cria a tarja
@SuppressWarnings("unused")
public Graphics2D criaTarja(int x, String velocidade, String dataEHora) {
    BufferedImage bi = new BufferedImage(x, 30, BufferedImage.TYPE_INT_RGB);

    Graphics2D g = bi.createGraphics();
    g.fillRect(0, 0, bi.getWidth(), 40);
    return g;
}
```

Rodando a aplicação

Encontre o foto-sensor.jar e dê um duplo clique sobre ele. Deverá aparecer o frame com o botão Capturar e o frame do Vídeo a ser capturado.



Isso deve gerar uma imagem (foto.png) que ficará armazenada no projeto.

Exemplo de como será a imagem salva.