**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**

**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO LÓGICA E FUNCIONAL**

**PROFª.: WAGNER IGARASHI**

**DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA PARA DETERMINAR ITINERÁRIOS RODOVIÁRIOS ÓTIMOS DO MAPA DO PARANÁ EM PROLOG**

JOÃO OTÁVIO BIONDO RA: 81746

MARCO AURÉLIO DEOLDOTO PAULINO RA: 82473

**MARINGÁ**

**07 DE DEZEMBRO DE 2015**

# Passo a passo para a compilação e execução de programa

O programa possui uma interface gráfica feita em Java e foi utilizado a IDE IntelliJ IDEA 15.

Para o programa funcionar, primeiro é preciso colocar os seguintes caminhos no PATH das variáveis de ambientes do sistema:

* C:\Program Files\swipl\bin
* C:\Program Files\swipl\lib\jpl.jar
* C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_51\bin
* C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_51\lib\tools.jar
* C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_51\jre\lib\rt.jar

# ATENÇÃO: Os diretórios podem variar de acordo onde você instalou o Java e o SWI-Prolog!

# Os dois primeiros caminhos se referem a pasta onde o Prolog foi instalado, os outros 3 caminhos se referem a pasta do JDK, que no caso foi utilizado a versão 1.8 (Troque para o nome da pasta da versão instalada).

Para executar o programa basta executar o ItinerarioRodoviario.jar ou criar um projeto em uma IDE e importar o código para o projeto, adicionando as bibliotecas da pasta “lib” no projeto.

# Estrutura

O trabalho está estruturado seguinte maneira:

* **algoritmo.pl**: Arquivo onde está os algoritmos utilizados e os testes.
* **rodovias.pl**: Arquivo contendo os dados das rodovias e as distâncias em linha reta de todas as cidades para as outras, lembrando que a distância de X para Y é equivalente a Y para X e assim evitamos dados duplicados.
* **lib**: Pasta em que está armazenado o arquivo jpl.jar necessário para conseguir executar o Prolog no Java
* **src**: Pasta em que está armazendo o código do projeto em Java para rodar a interface gráfica e as buscas
* **src/gui**: Subpasta com os arquivos da interface gráfica
* **src/controle**: Subpasta com os arquivos que intermediam o java com o prolog.
* **out e idea:** Pastas geradas pela IDE IntelliJ.

# Algoritmo Utilizado

O algoritmo utilizado para realizar as buscas foi o A Estrela, algoritmo no qual realiza busca heurísticas para encontrar o melhor caminho dentre o critério desejado, para cada critério foi utilizado heurísticas diferentes:

* **Menor Distância:** A distância em linha reta de cada cidade para cada cidade
* **Menor Tempo**: A distância em linha reta de cada cidade para cada cidade dividido pela maior velocidade de todas as vias.
* **Menor Custo:** Menor Pedagio de todas vias mais a reta de cada cidade para cidade divido por 10 .

**Atenção:** O Custo final além de ser a soma de todos os pedágios, é acrescentado o custo de combustível (1+ Velocidade/100) para cada via utilizada.

# Testes

Os testes foram divididos em quatro categorias: Casos Base, Critério Distancia, Critério Tempo e Critério Custo. Para os testes foi inserido testes que devem gerar resultado esperado e também foi utilizado o comando [fail] para gerar testes com respostas.

Nos testes Casos Base foram feitos testes primordiais para o funcionamento do programa, por exemplo, em caso da Origem e Destino forem iguais, as variáveis de Tempo, Custo e Distância serão 0, visto que não haverá nenhum deslocamento. Também foi verificado se existem pistas de qualidade 1 e 3. E por último, foi verificado que o Caminho obrigatoriamente deverá começar pela origem.

Para os outros três testes, foram colocados os valores desejados para verificar se as saídas foram as esperadas, lembrando que os testes com o comando [fail], as saídas deveriam não deveriam ser corretas.

Os testes estão localizados ao final do arquivo “algoritmo.pl”