

Desenvolvido com o objetivo de gerar informações através da técnica dos k-vizinhos mais próximos, o algoritmo LBK desenvolvido para este protótipo cria a estrutura de valores observados e valores predicted(preditos) através de uma lista de instâncias contendo o valor original e o valor que deveria ser o correto.

Minerando com o software WEKA

Valos criar o arquivo abaixo no formato ARFF, pois é o tipo de arquivo que o WEKA consegue interpretar. Ele diz respeito a um grupo de agricultores que deseja identificar o tipo de planta de acordo com o tamanho da pétala e sépala de cada flor, mais antes iremos verificar se as instâncias inicialmente denominadas estão corretas e daí poderemos criar novas instancias e saber a que classe pertence.

O resultado é o seguinte:

@RELATION iris

@ATTRIBUTE sepallength REAL
@ATTRIBUTE sepalwidth REAL
@ATTRIBUTE petallength REAL
@ATTRIBUTE petalwidth REAL
@ATTRIBUTE class {Iris-setosa,Iris-versicolor,Iris-virginica}

@DATA

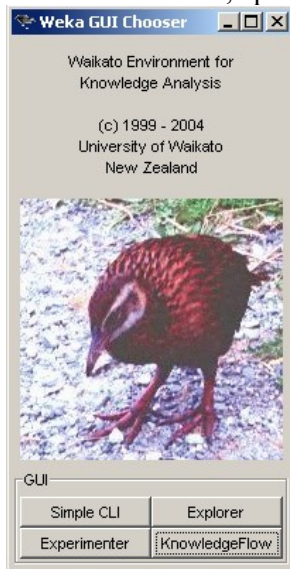
5.1,3.5,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3.0,1.4,0.2,Iris-setosa
4.7,3.2,1.3,0.2,Iris-setosa
4.6,3.1,1.5,0.2,Iris-setosa
5.0,3.6,1.4,0.2,Iris-setosa
5.4,3.9,1.7,0.4,Iris-setosa
4.6,3.4,1.4,0.3,Iris-setosa
5.0,3.4,1.5,0.2,Iris-setosa
4.4,2.9,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.4,3.7,1.5,0.2,Iris-setosa
4.8,3.4,1.6,0.2,Iris-setosa
4.8,3.0,1.4,0.1,Iris-setosa
4.3,3.0,1.1,0.1,Iris-setosa
5.8,4.0,1.2,0.2,Iris-setosa
5.7,4.4,1.5,0.4,Iris-setosa
5.4,3.9,1.3,0.4,Iris-setosa
5.1,3.5,1.4,0.3,Iris-setosa
5.7,3.8,1.7,0.3,Iris-setosa
5.1,3.8,1.5,0.3,Iris-setosa
5.4,3.4,1.7,0.2,Iris-setosa
5.1,3.7,1.5,0.4,Iris-setosa
4.6,3.6,1.0,0.2,Iris-setosa
5.1,3.3,1.7,0.5,Iris-setosa
4.8,3.4,1.9,0.2,Iris-setosa
5.0,3.0,1.6,0.2,Iris-setosa
5.0,3.4,1.6,0.4,Iris-setosa
5.2,3.5,1.5,0.2,Iris-setosa
5.2,3.4,1.4,0.2,Iris-setosa

4.7,3.2,1.6,0.2,Iris-setosa
4.8,3.1,1.6,0.2,Iris-setosa
5.4,3.4,1.5,0.4,Iris-setosa
5.2,4.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.5,4.2,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.0,3.2,1.2,0.2,Iris-setosa
5.5,3.5,1.3,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
4.4,3.0,1.3,0.2,Iris-setosa
5.1,3.4,1.5,0.2,Iris-setosa
5.0,3.5,1.3,0.3,Iris-setosa
4.5,2.3,1.3,0.3,Iris-setosa
4.4,3.2,1.3,0.2,Iris-setosa
5.0,3.5,1.6,0.6,Iris-setosa
5.1,3.8,1.9,0.4,Iris-setosa
4.8,3.0,1.4,0.3,Iris-setosa
5.1,3.8,1.6,0.2,Iris-setosa
4.6,3.2,1.4,0.2,Iris-setosa
5.3,3.7,1.5,0.2,Iris-setosa
5.0,3.3,1.4,0.2,Iris-setosa
7.0,3.2,4.7,1.4,Iris-versicolor
6.4,3.2,4.5,1.5,Iris-versicolor
6.9,3.1,4.9,1.5,Iris-versicolor
5.5,2.3,4.0,1.3,Iris-versicolor
6.5,2.8,4.6,1.5,Iris-versicolor
5.7,2.8,4.5,1.3,Iris-versicolor
6.3,3.3,4.7,1.6,Iris-versicolor
4.9,2.4,3.3,1.0,Iris-versicolor
6.6,2.9,4.6,1.3,Iris-versicolor
5.2,2.7,3.9,1.4,Iris-versicolor
5.0,2.0,3.5,1.0,Iris-versicolor
5.9,3.0,4.2,1.5,Iris-versicolor
6.0,2.2,4.0,1.0,Iris-versicolor
6.1,2.9,4.7,1.4,Iris-versicolor
5.6,2.9,3.6,1.3,Iris-versicolor
6.7,3.1,4.4,1.4,Iris-versicolor
5.6,3.0,4.5,1.5,Iris-versicolor
5.8,2.7,4.1,1.0,Iris-versicolor
6.2,2.2,4.5,1.5,Iris-versicolor
5.6,2.5,3.9,1.1,Iris-versicolor
5.9,3.2,4.8,1.8,Iris-versicolor
6.1,2.8,4.0,1.3,Iris-versicolor
6.3,2.5,4.9,1.5,Iris-versicolor
6.1,2.8,4.7,1.2,Iris-versicolor
6.4,2.9,4.3,1.3,Iris-versicolor
6.6,3.0,4.4,1.4,Iris-versicolor
6.8,2.8,4.8,1.4,Iris-versicolor
6.7,3.0,5.0,1.7,Iris-versicolor
6.0,2.9,4.5,1.5,Iris-versicolor
5.7,2.6,3.5,1.0,Iris-versicolor
5.5,2.4,3.8,1.1,Iris-versicolor
5.5,2.4,3.7,1.0,Iris-versicolor

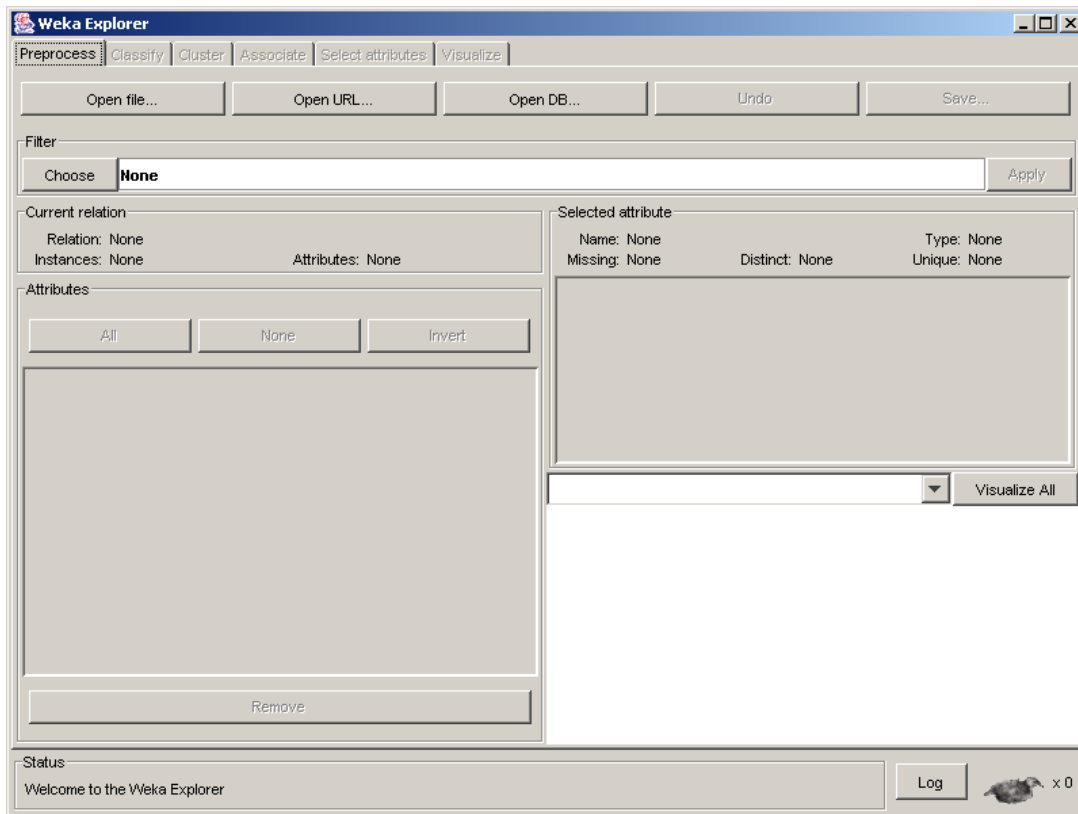
5.8,2.7,3.9,1.2,Iris-versicolor
6.0,2.7,5.1,1.6,Iris-versicolor
5.4,3.0,4.5,1.5,Iris-versicolor
6.0,3.4,4.5,1.6,Iris-versicolor
6.7,3.1,4.7,1.5,Iris-versicolor
6.3,2.3,4.4,1.3,Iris-versicolor
5.6,3.0,4.1,1.3,Iris-versicolor
5.5,2.5,4.0,1.3,Iris-versicolor
5.5,2.6,4.4,1.2,Iris-versicolor
6.1,3.0,4.6,1.4,Iris-versicolor
5.8,2.6,4.0,1.2,Iris-versicolor
5.0,2.3,3.3,1.0,Iris-versicolor
5.6,2.7,4.2,1.3,Iris-versicolor
5.7,3.0,4.2,1.2,Iris-versicolor
5.7,2.9,4.2,1.3,Iris-versicolor
6.2,2.9,4.3,1.3,Iris-versicolor
5.1,2.5,3.0,1.1,Iris-versicolor
5.7,2.8,4.1,1.3,Iris-versicolor
6.3,3.3,6.0,2.5,Iris-virginica
5.8,2.7,5.1,1.9,Iris-virginica
7.1,3.0,5.9,2.1,Iris-virginica
6.3,2.9,5.6,1.8,Iris-virginica
6.5,3.0,5.8,2.2,Iris-virginica
7.6,3.0,6.6,2.1,Iris-virginica
4.9,2.5,4.5,1.7,Iris-virginica
7.3,2.9,6.3,1.8,Iris-virginica
6.7,2.5,5.8,1.8,Iris-virginica
7.2,3.6,6.1,2.5,Iris-virginica
6.5,3.2,5.1,2.0,Iris-virginica
6.4,2.7,5.3,1.9,Iris-virginica
6.8,3.0,5.5,2.1,Iris-virginica
5.7,2.5,5.0,2.0,Iris-virginica
5.8,2.8,5.1,2.4,Iris-virginica
6.4,3.2,5.3,2.3,Iris-virginica
6.5,3.0,5.5,1.8,Iris-virginica
7.7,3.8,6.7,2.2,Iris-virginica
7.7,2.6,6.9,2.3,Iris-virginica
6.0,2.2,5.0,1.5,Iris-virginica
6.9,3.2,5.7,2.3,Iris-virginica
5.6,2.8,4.9,2.0,Iris-virginica
7.7,2.8,6.7,2.0,Iris-virginica
6.3,2.7,4.9,1.8,Iris-virginica
6.7,3.3,5.7,2.1,Iris-virginica
7.2,3.2,6.0,1.8,Iris-virginica
6.2,2.8,4.8,1.8,Iris-virginica
6.1,3.0,4.9,1.8,Iris-virginica
6.4,2.8,5.6,2.1,Iris-virginica
7.2,3.0,5.8,1.6,Iris-virginica
7.4,2.8,6.1,1.9,Iris-virginica
7.9,3.8,6.4,2.0,Iris-virginica
6.4,2.8,5.6,2.2,Iris-virginica
6.3,2.8,5.1,1.5,Iris-virginica
6.1,2.6,5.6,1.4,Iris-virginica

7.7,3.0,6.1,2.3,Iris-virginica
6.3,3.4,5.6,2.4,Iris-virginica
6.4,3.1,5.5,1.8,Iris-virginica
6.0,3.0,4.8,1.8,Iris-virginica
6.9,3.1,5.4,2.1,Iris-virginica
6.7,3.1,5.6,2.4,Iris-virginica
6.9,3.1,5.1,2.3,Iris-virginica
5.8,2.7,5.1,1.9,Iris-virginica
6.8,3.2,5.9,2.3,Iris-virginica
6.7,3.3,5.7,2.5,Iris-virginica
6.7,3.0,5.2,2.3,Iris-virginica
6.3,2.5,5.0,1.9,Iris-virginica
6.5,3.0,5.2,2.0,Iris-virginica
6.2,3.4,5.4,2.3,Iris-virginica
5.9,3.0,5.1,1.8,Iris-virginica

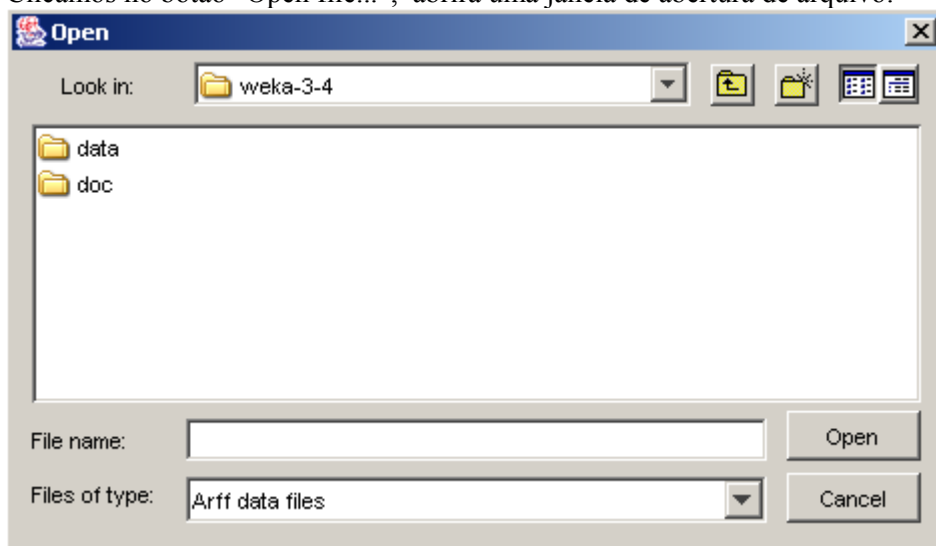
Salvamos como arquivo de texto. Com o nome iris.arff.
Abrimos o WEKA, apresentará a tela abaixo:



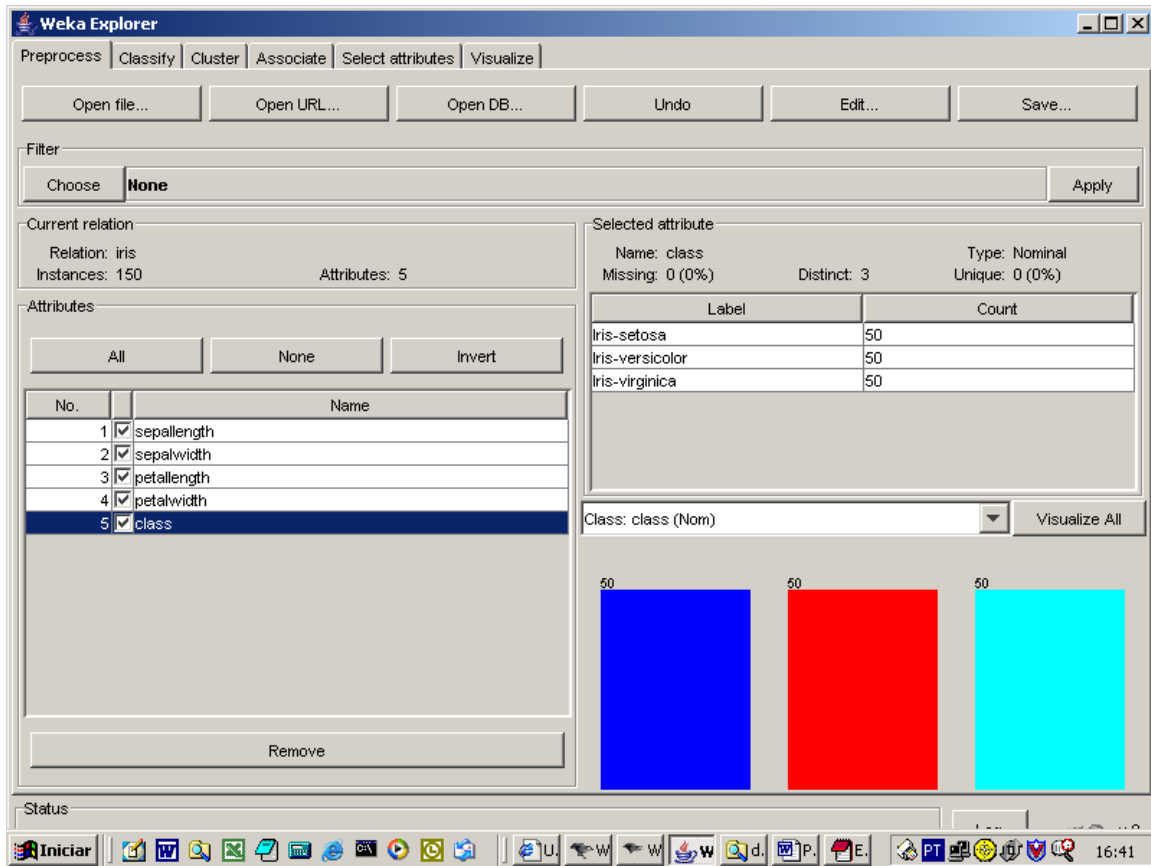
Clicamos no botão “Explorer”, logo será aberto a seguinte janela:



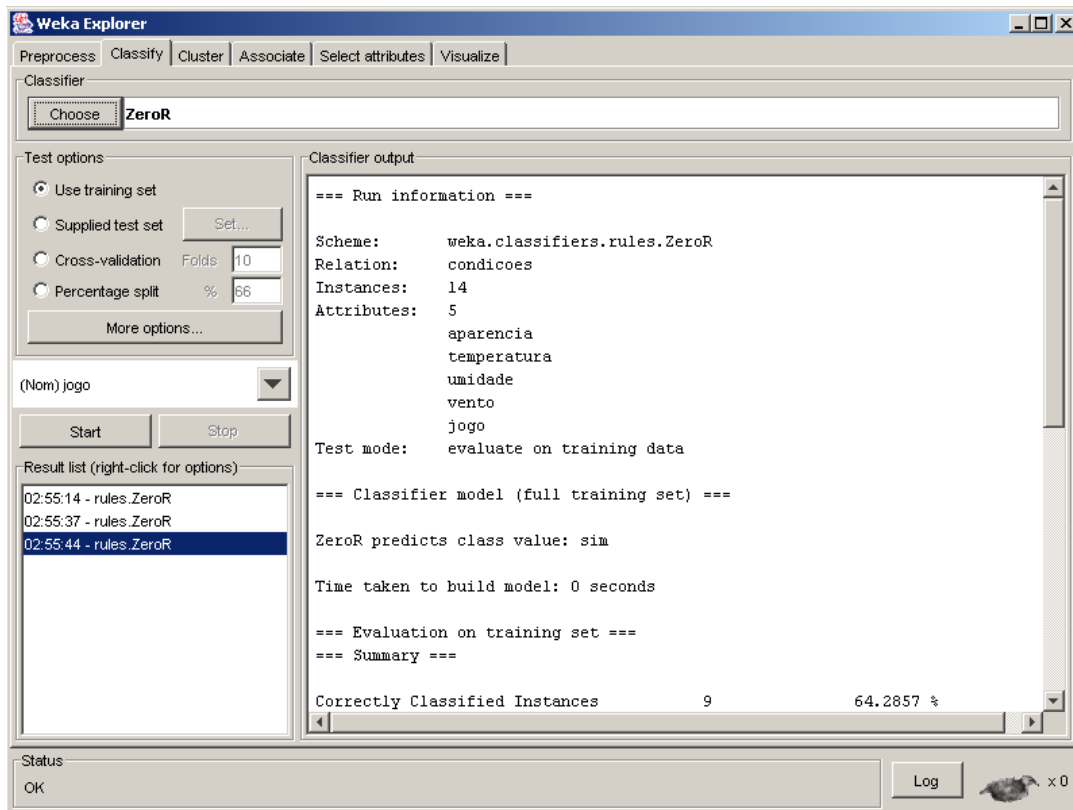
Clicamos no botão “Open file...”, abrirá uma janela de abertura de arquivo:



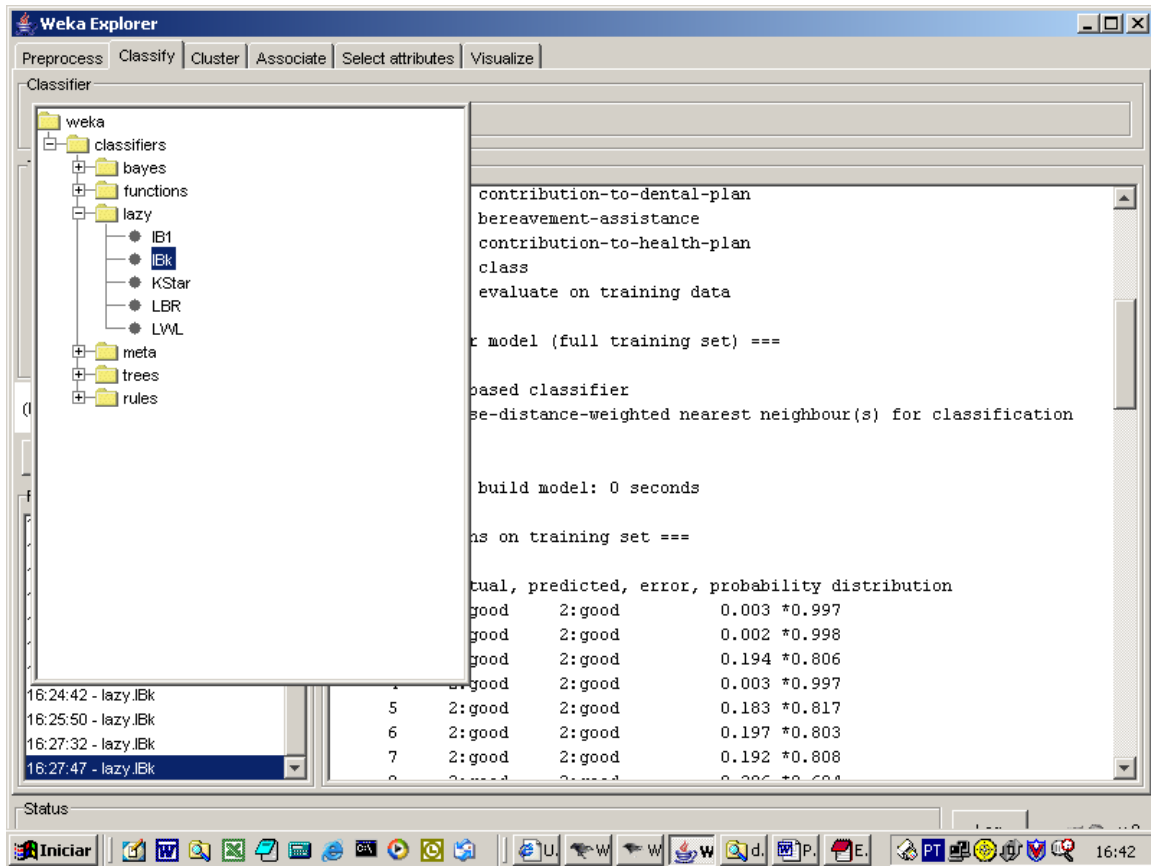
Colocamos a localização do arquivo iris.arff e clicamos no botão “open”, a janela WEKA Explorer mostra os campos, marcamos todos os campos para serem minerados:



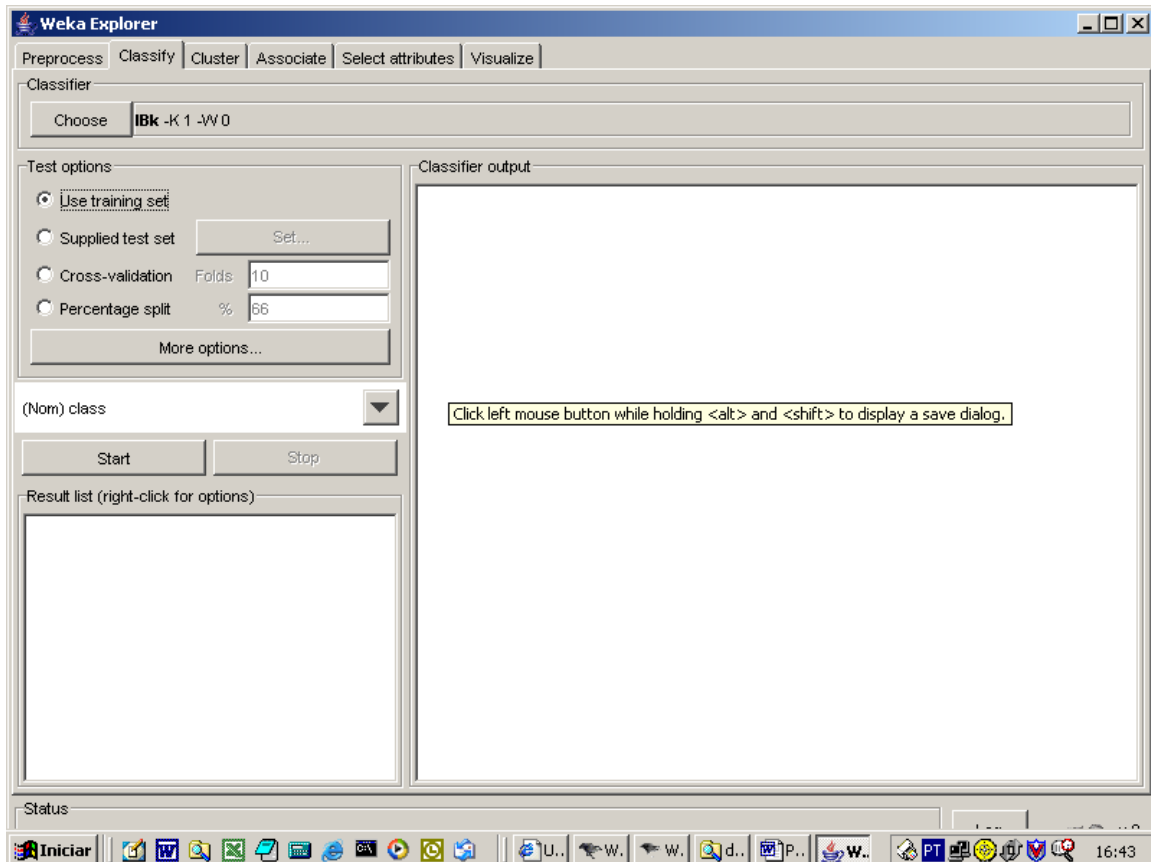
Logo após clicamos na guia classify, será mostrado a janela abaixo:



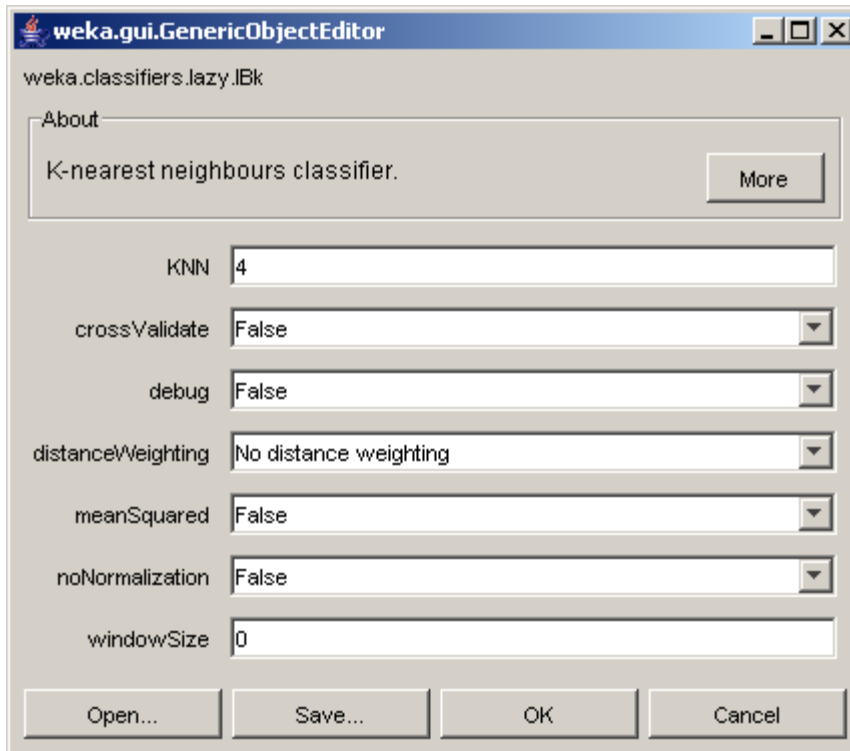
Para selecionar o tipo do algoritmo que foi implementado clicamos no botão “choose”, em nosso caso foi o algoritmo lbk, para isso seleccione dentro da pasta weka, a pasta classifiers, dentro dela lazy e logo após lbk. Como mostra a figura abaixo:



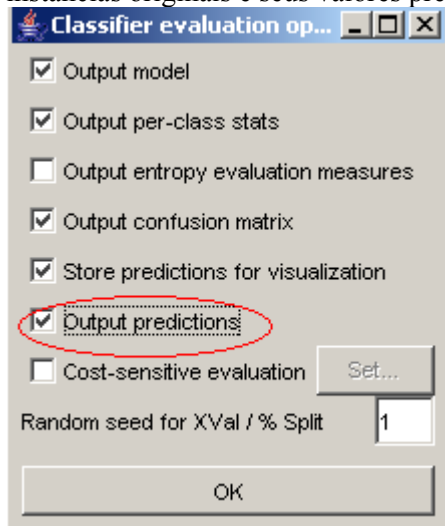
Agora que selecionamos o tipo do algoritmo, vamos clicar em “use training test”, para dizer que estamos na fase de treinamento do método de classificação, como mostra a figura:



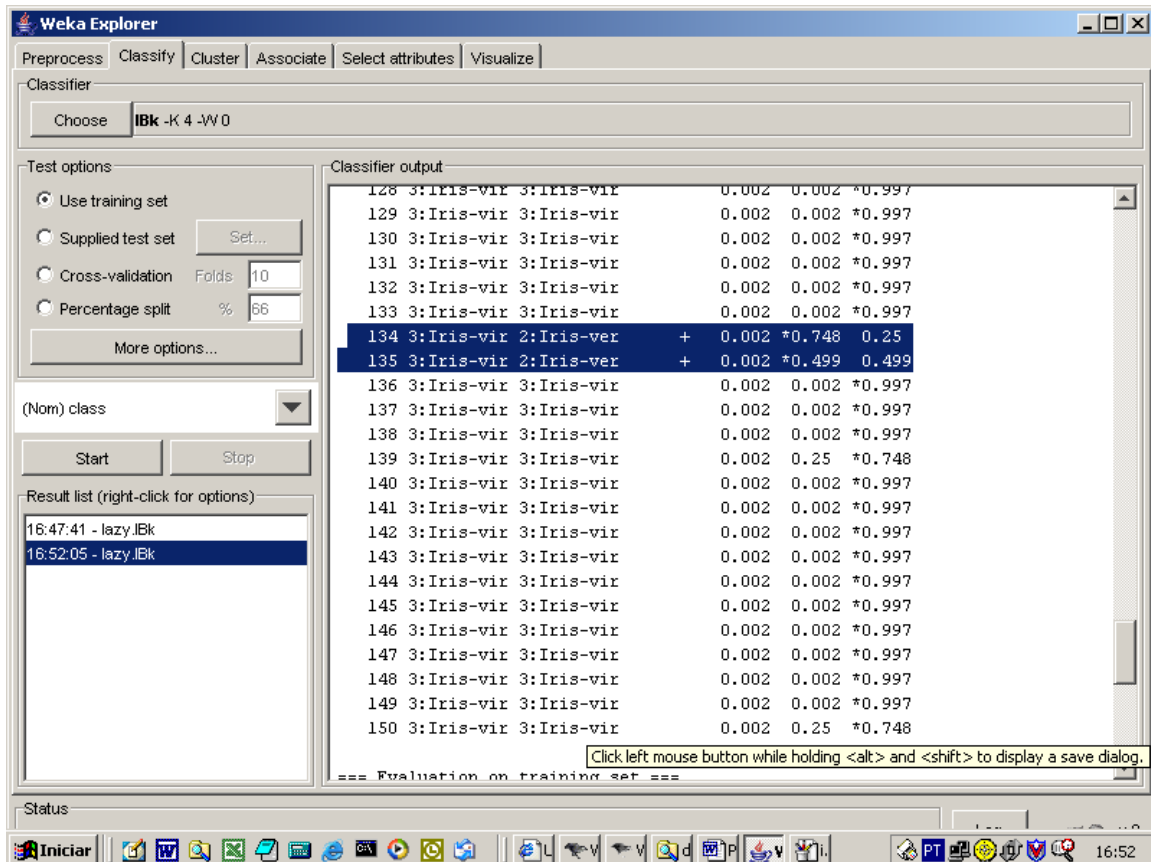
Vamos escolher o número do vizinho mais próximo para verificarmos se as instâncias em relação a distancia do seu vizinho mais próximo está devidamente classificada, no caso logo abaixo vamos clicar em cima do nome do algoritmo LBK -K 1 -W 0 e no campo KNN coloque o "4" vizinho mais próximo.



Pronto é necessário clicarmos em more options para selecionarmos a opção de exibição das instâncias originais e seus valores preditores, vejamos



logo após clicamos no botão “start”, o weka irá minerar mostrando na parte direita da janela as seguintes conclusões:



Para melhor visualização as seguintes instâncias foram consideradas como classificadas erroneamente, basta observar que, está marcada com o símbolo (+).

```

71  2:Iris-ver 3:Iris-vir  +
84  2:Iris-ver 3:Iris-vir  +
107 3:Iris-vir 2:Iris-ver  +
120 3:Iris-vir 2:Iris-ver  +
134 3:Iris-vir 2:Iris-ver  +
135 3:Iris-vir 2:Iris-ver  +

```

Podemos observar na análise acima que 6 instâncias deveriam ter sido classificadas de outra maneira, portanto estes dados devem ser revistos, para que isto fosse confirmado é necessário analisarmos a estatística de kappa que vem na seção summary , no nosso caso $\kappa=0.94\%$, ou seja, um grau de certeza de 94 % de que os dados foram devidamente classificados.

Como exercício, crie um outro arquivo na mesma especificação que o iris.arff e crie uma instância completa e utilize a opção supplied test set e verifique se o seu classificador está bem otimizado.

Ex: arquivo test_iris.arff
@RELATION test_iris

```

@ATTRIBUTE sepallength REAL
@ATTRIBUTE sepalwidth  REAL
@ATTRIBUTE petallength  REAL
@ATTRIBUTE petalwidth   REAL

```

```
@ATTRIBUTE class {Iris-setosa,Iris-versicolor,Iris-virginica}
```

```
@DATA
```

```
7.1,8.5,2.4,0.2,Iris-versicolor
```

obs.: Você verá que a estatística de kappa será igual a 0, mas não indica que esteja errado, pois ela irá refletir sobre o conjunto dos dados, como seu arquivo só possui uma informação e a mesma está errada, então isso irá refletir na estatística.