

# Waikato Environment for Knowledge Analysis

<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>

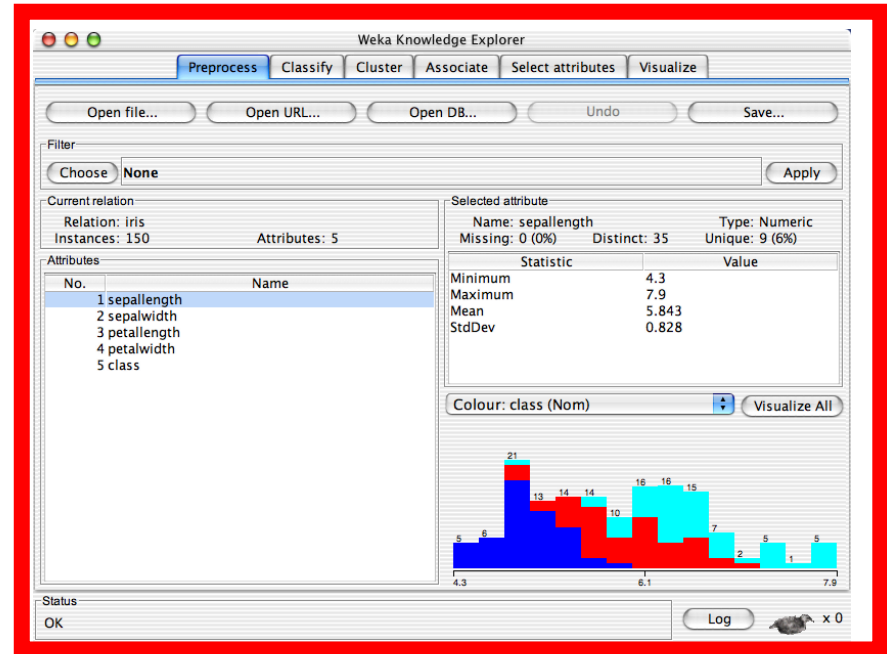
Getting started: Download

## Απαιτήσεις:

Χρειάζεται οπωσδήποτε η Java 1.4 ή μεταγενέστερη έκδοση. Μπορείτε να την κατεβάσετε από την ιστοσελίδα της Sun.

<http://javasoft.com>

# Εκκίνηση προγράμματος



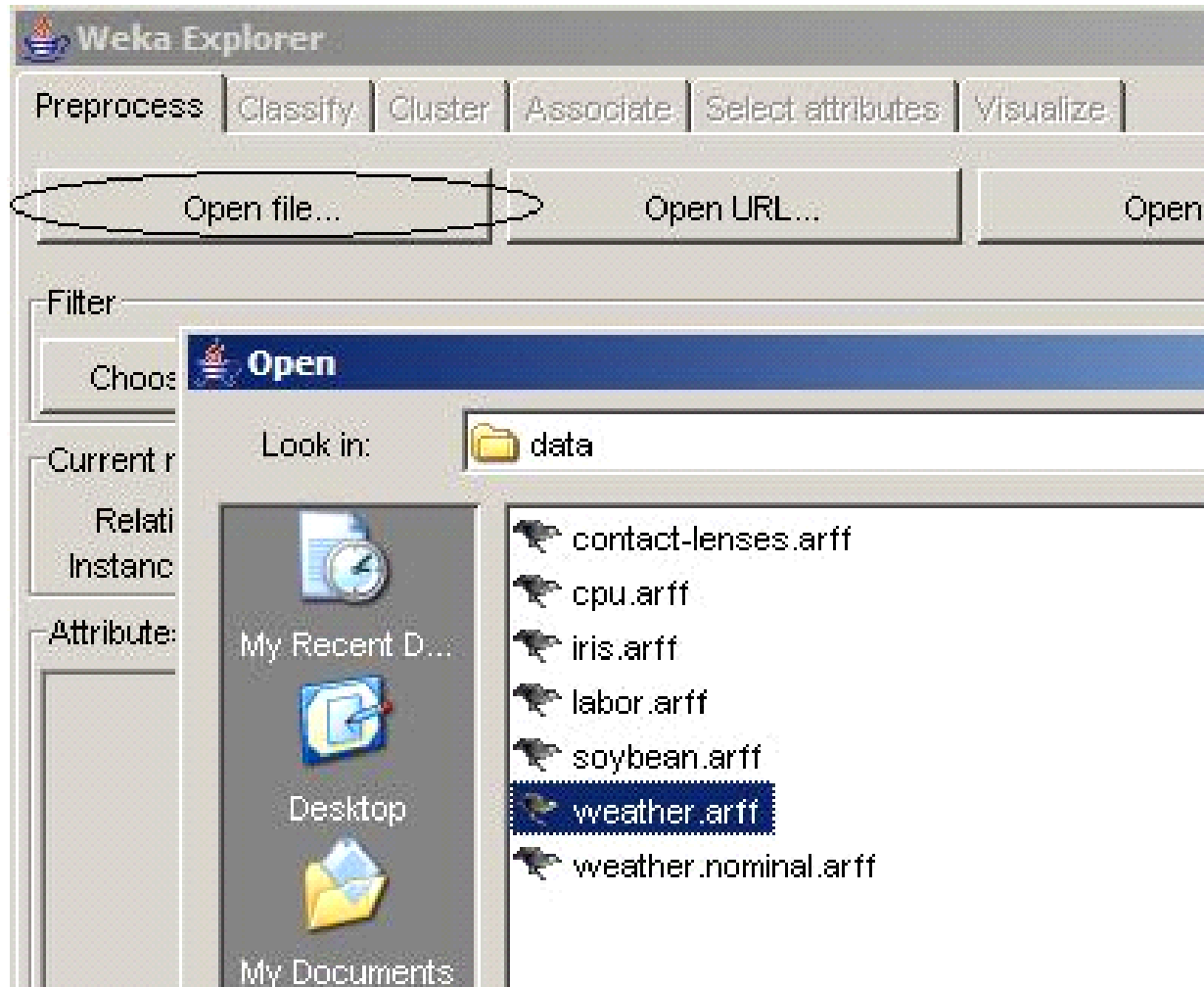
Ανοίγουμε το παράθυρο  
“Explorer”

# Format αρχείων WEKA

- @RELATION iris ← Όνομα του προβλήματός μας
  - @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
- Όνόματα χαρακτηριστικών και τύπος τους
- Δήλωση κλάσεων προς αναγνώριση
- Δήλωση δεδομένων και κλάσης που αντιστοιχούν

# Επιλογή αρχείου δεδομένων

Αφού πρώτα φτιάξετε το δικό σας αρχείο \*.arff το φορτώνετε ως εξής:



# Επιλογή Visualize All – Οπτικοποίηση κατανομής κλάσεων

The screenshot shows the Weka Explorer interface. The 'Current relation' is 'iris' with 150 instances and 5 attributes. The 'Selected attribute' is 'class', which is a nominal attribute with 3 distinct values and 0 missing values. The 'Attributes' list on the left includes 'sepallength', 'sepalwidth', 'petallength', 'petalwidth', and 'class'. The 'Visualize All' button is circled in red. Below the button, a bar chart displays the distribution of the 'class' attribute, with three bars representing the three classes, each with a count of 50.

Weka Explorer

Preprocess | Classify | Cluster | Associate | Select attributes | Visualize

Open file... | Open URL... | Open DB... | Undo | Edit... | Save...

Filter: Choose **None** Apply

Current relation: Relation: iris Instances: 150 Attributes: 5

Attributes: All | None | Invert

No.	Name
1	sepallength
2	sepalwidth
3	petallength
4	petalwidth
5	class

Selected attribute: Name: class Missing: 0 (0%) Distinct: 3 Type: Nominal Unique: 0 (0%)

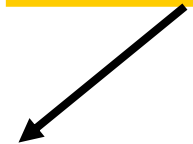
Label	Count
Iris-setosa	50
Iris-versicolor	50
Iris-virginica	50

Class: class (Nom) Visualize All

50 50 50

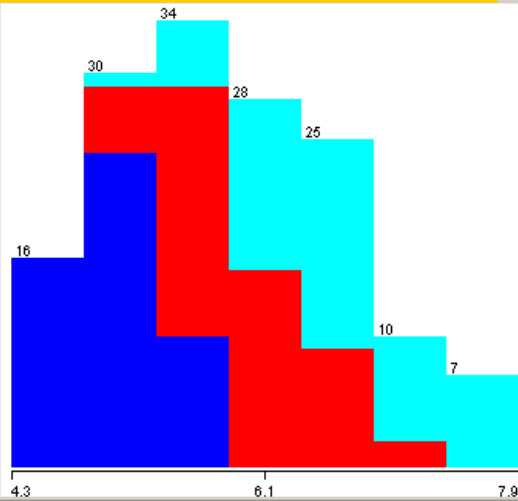
Status: OK Log x 0

Κλικ εδώ

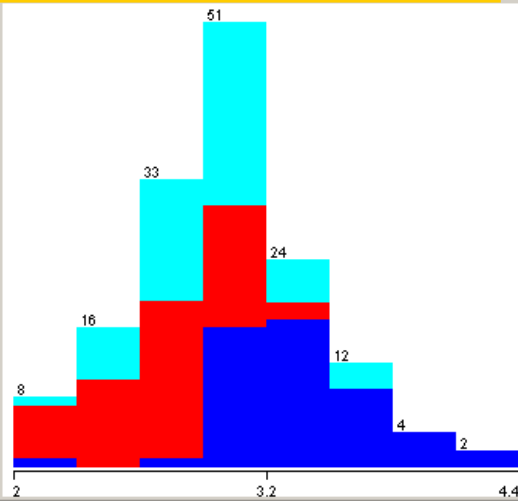


# Επιλογή Visualize

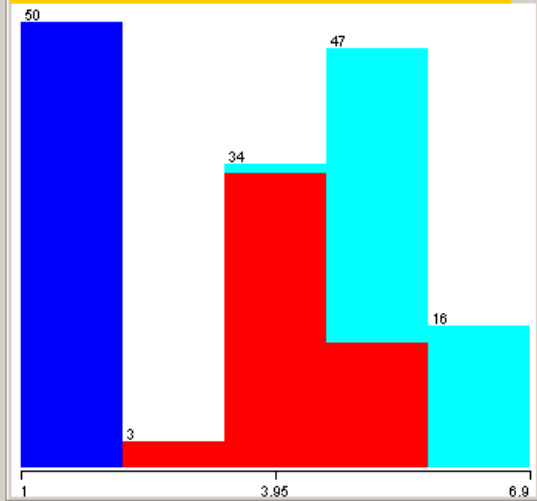
sepalength



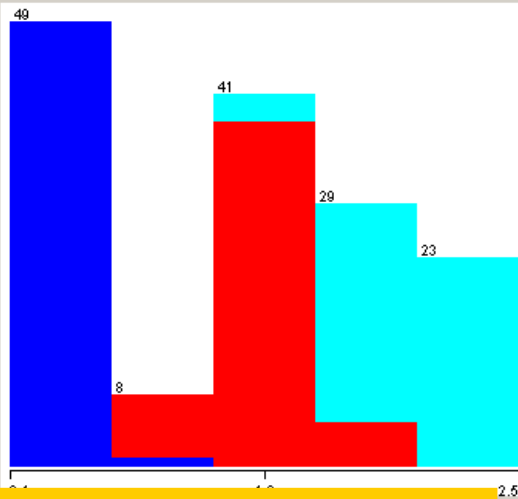
sepalwidth



petallength

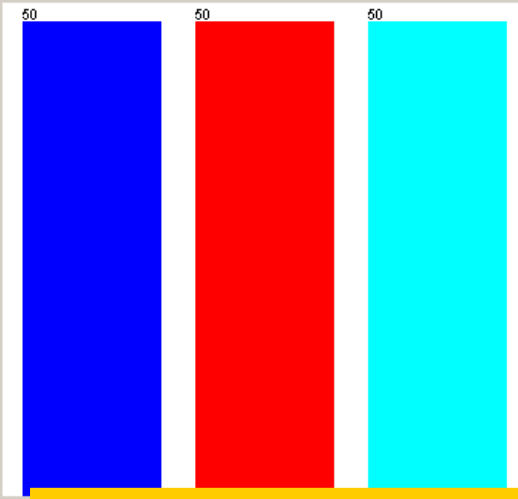


petalwidth



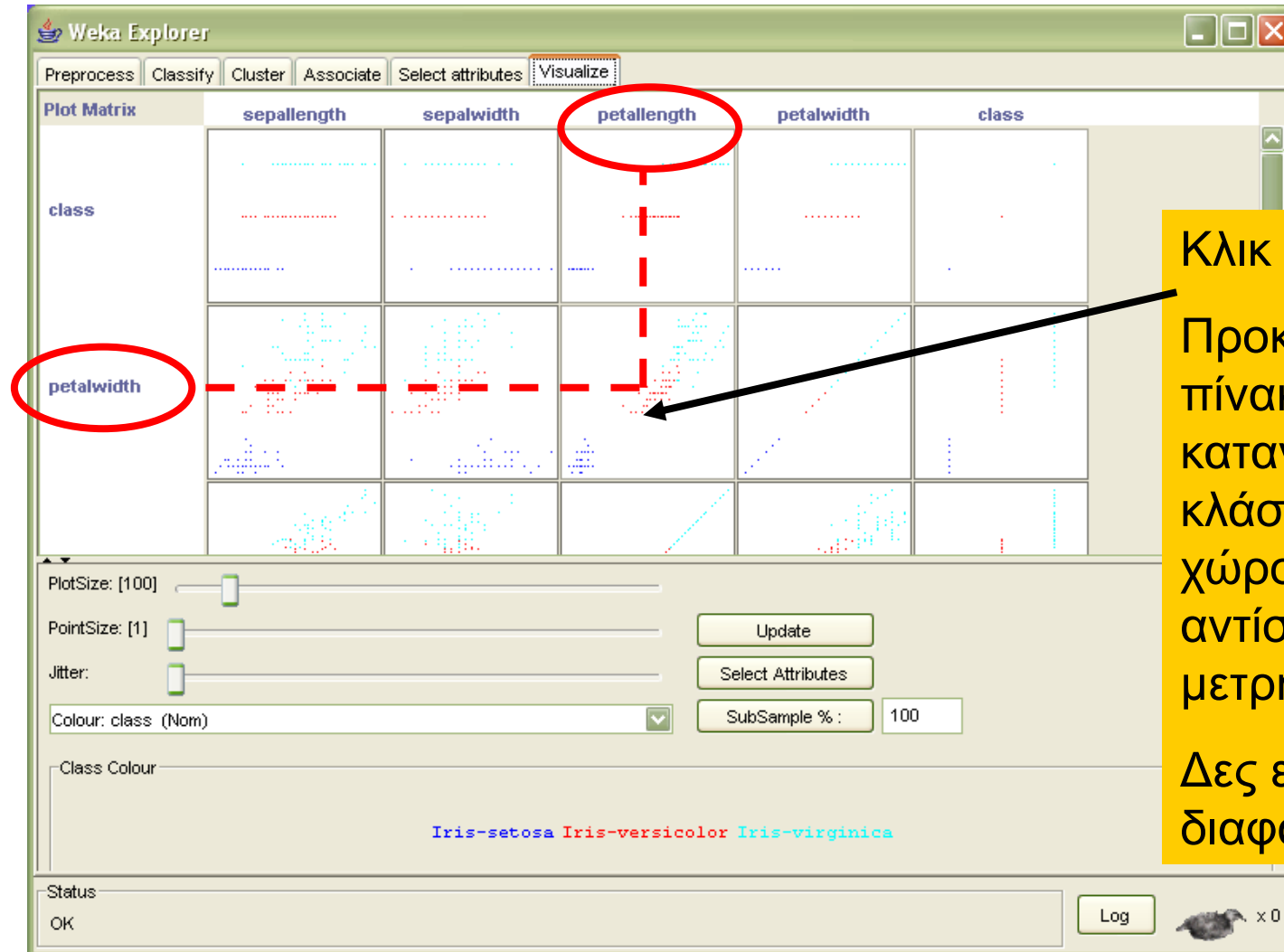
petalwidth

class



class

# Επιλογή Visualize – Οπτικοποίηση κατανομής κλάσεων

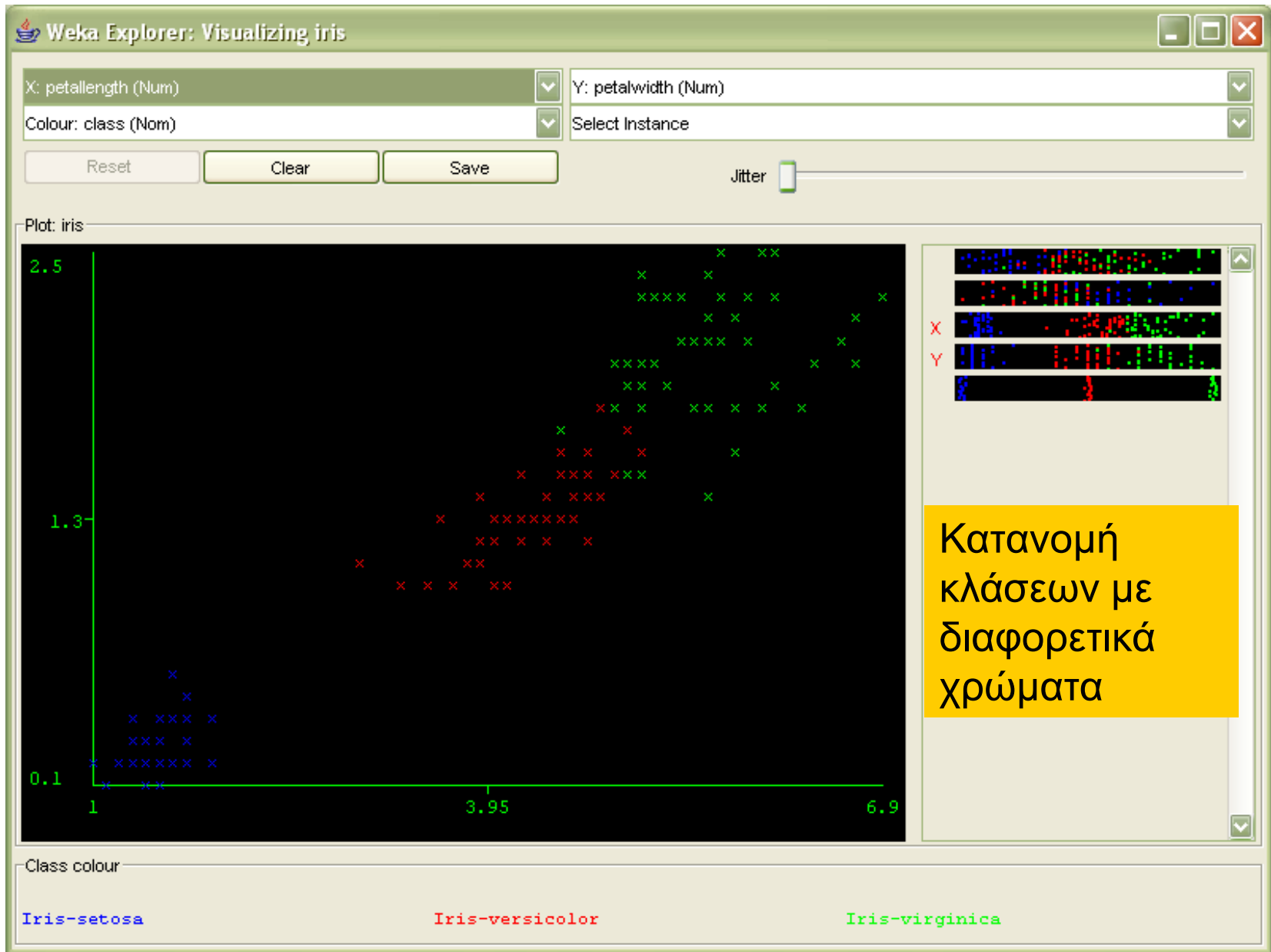


Κλικ εδώ:

Προκύπτει ο πίνακας κατανομής των κλάσεων στο χώρο 2Δ των αντίστοιχων μετρήσεων

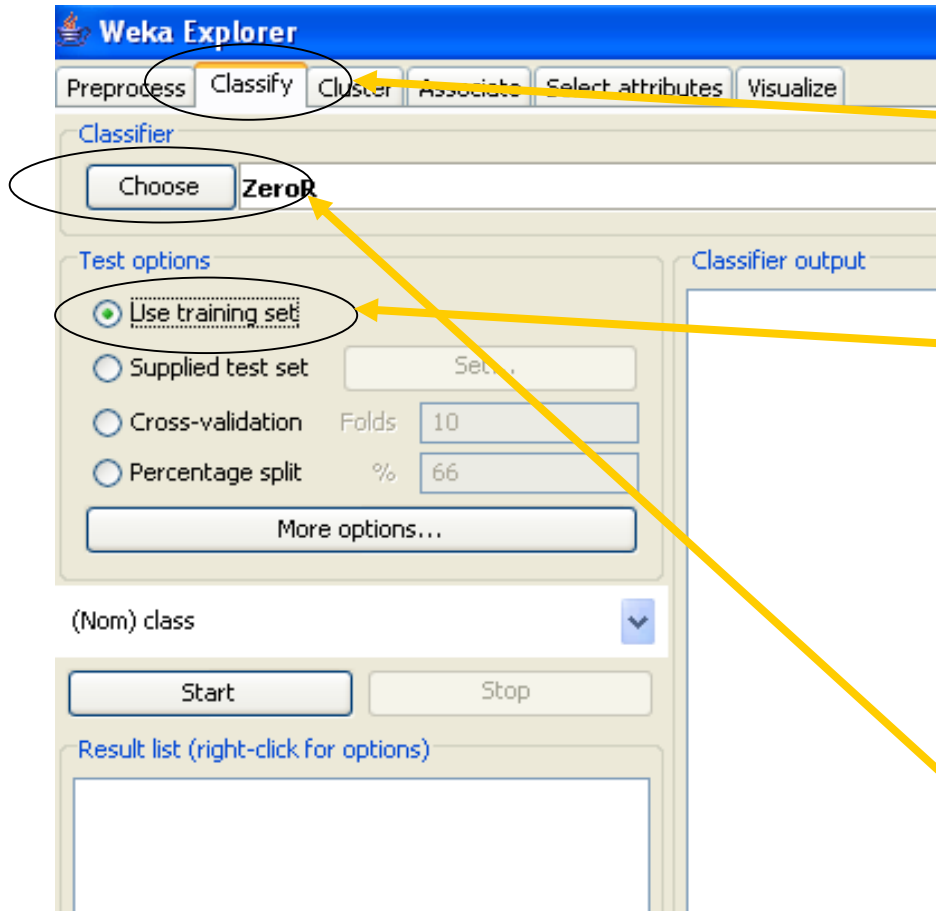
Δες επόμενη διαφάνεια

# Επιλογή Visualize





# Επιλογή αλγορίθμου μάθησης (1α)

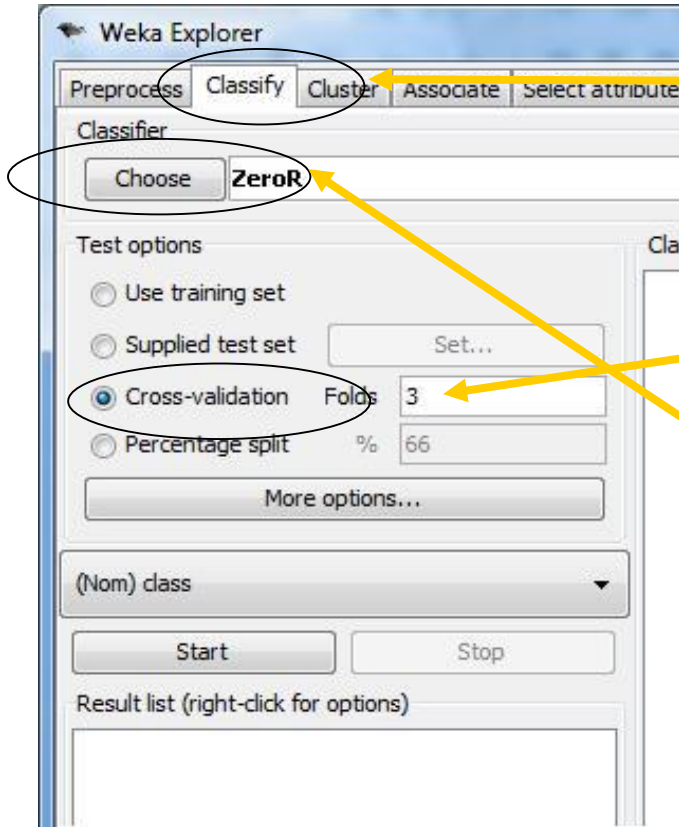


1. Επιλέξτε το «Classify».

2. Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί αυτό, στην περίπτωση που παρέχετε εσείς το training set.

3. Κάντε κλικ εδώ, για να επιλέξετε τον αλγόριθμο μάθησης

# Επιλογή αλγορίθμου μάθησης (1β)



1. Επιλέξτε το «Classify».

2. Επιλέξτε αυτό και ορίστε τον αριθμό των αναδιπλώσεων (π.χ. 3), αν χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο cross validation.

3. Κάντε κλικ εδώ, για να επιλέξετε τον αλγόριθμο μάθησης

# Επιλογή αλγορίθμου μάθησης (1γ)

1. Επιλέξτε αυτό ...

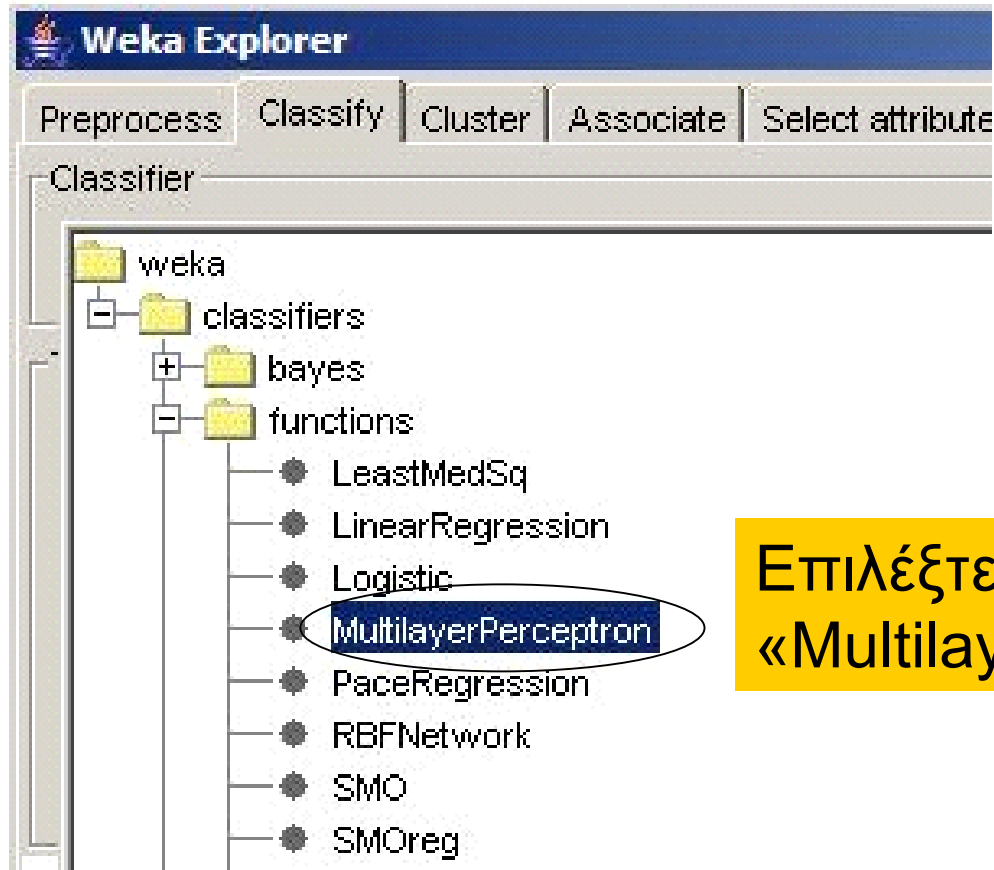
The screenshot shows the Weka Explorer interface. The 'Classify' tab is active, and the 'MultilayerPerceptron' classifier is selected. The 'Test options' section is visible, with 'Percentage split' selected and set to 66%. The 'Start' button is circled in red. The 'Classifier output' window shows the following information:

```
=== Run information ===  
  
Scheme:          weka.classifiers.functions.Multil  
Relation:        weather  
Instances:       14  
Attributes:      5  
                 outlook  
                 temperature  
                 humidity  
                 windy  
                 play  
Test mode:       evaluate on training data  
  
=== Classifier model (full training set) ===  
  
Sigmoid Node 0  
  Inputs  Weights  
Threshold -3.2488354416891236  
Node 2    5.706344521860182
```

... και ορίστε το ποσοστό του training set, αν θέλετε να χωρίσετε το set αυτόματα σε training και test set.

## Επιλογή αλγορίθμου μάθησης (2)

Θα χρησιμοποιήσουμε το φάκελο functions στο menu Classify. Μέσα εκεί είναι το ΤΝΔ τύπου πολυεπίπεδου Perceptron.



Επιλέξτε το  
«MultilayerPerceptron».

# Παραμετροποίηση αλγορίθμου μάθησης (1)

The screenshot shows the Weka Explorer interface. The 'Classifier' tab is selected, and the 'MultilayerPerceptron' classifier is chosen. The classifier's command line is displayed as: `MultilayerPerceptron -L 0.3 -M 0.2 -N 500 -V 0 -S 0 -E 20 -H a`. A yellow arrow points from a yellow box containing the text 'Κάντε κλικ εδώ' to the 'MultilayerPerceptron' text in the classifier list.

The 'Test options' section is visible, with 'Use training data' selected. The 'Classifier output' section is also visible. A yellow box with the text 'ΠΡΟΣΟΧΗ: Για δική σας ευκολία αλλάξτε την τιμή GUI σε True ώστε να βλέπετε το ΤΝΔ που φτιάχνετε.' is positioned to the right of the 'GUI' parameter field. A yellow arrow points from this box to the 'GUI' parameter field, which is circled in the image. The 'GUI' parameter is currently set to 'False'. Other parameters shown include 'autoBuild' (True), 'debug' (False), 'decay' (False), 'hiddenLayers' (a), and 'learningRate' (0.3).

Κάντε κλικ εδώ

ΠΡΟΣΟΧΗ: Για δική σας ευκολία αλλάξτε την τιμή GUI σε True ώστε να βλέπετε το ΤΝΔ που φτιάχνετε.

## Παραμετροποίηση αλγορίθμου μάθησης (2)

The screenshot shows the Weka GUI GenericObjectEditor window for the MultilayerPerceptron classifier. The window title is "weka.gui.GenericObjectEditor" and the class path is "weka.classifiers.functions.MultilayerPerceptron". There is an "About" section with the text "This neural network uses backpropagation to train." and a "More" button. Below this are several configuration fields:

- GUI: False
- autoBuild: True
- debug: False
- decay: False
- hiddenLayers: a
- learningRate: 0.3
- momentum: 0.2
- nominalToBinaryFilter: True

Three yellow callout boxes with arrows point to the hiddenLayers, learningRate, and momentum fields.

Εδώ βάζετε τον αριθμό των κρυφών κόμβων που θέλετε. Π.χ. 3 σημαίνει ένα κρυφό επίπεδο με 3 νευρώνες, ενώ 3,2 σημαίνει δύο κρυφά επίπεδα με 3 και 2 νευρώνες αντίστοιχα.

Εδώ βάζετε τον ρυθμό (ή σταθερά) μάθησης που θέλετε

Εδώ βάζετε την σταθερά ορμής που θέλετε

## Παραμετροποίηση αλγορίθμου μάθησης (3)

randomSeed 0

reset True

trainingTime 500

validationSetSize 0

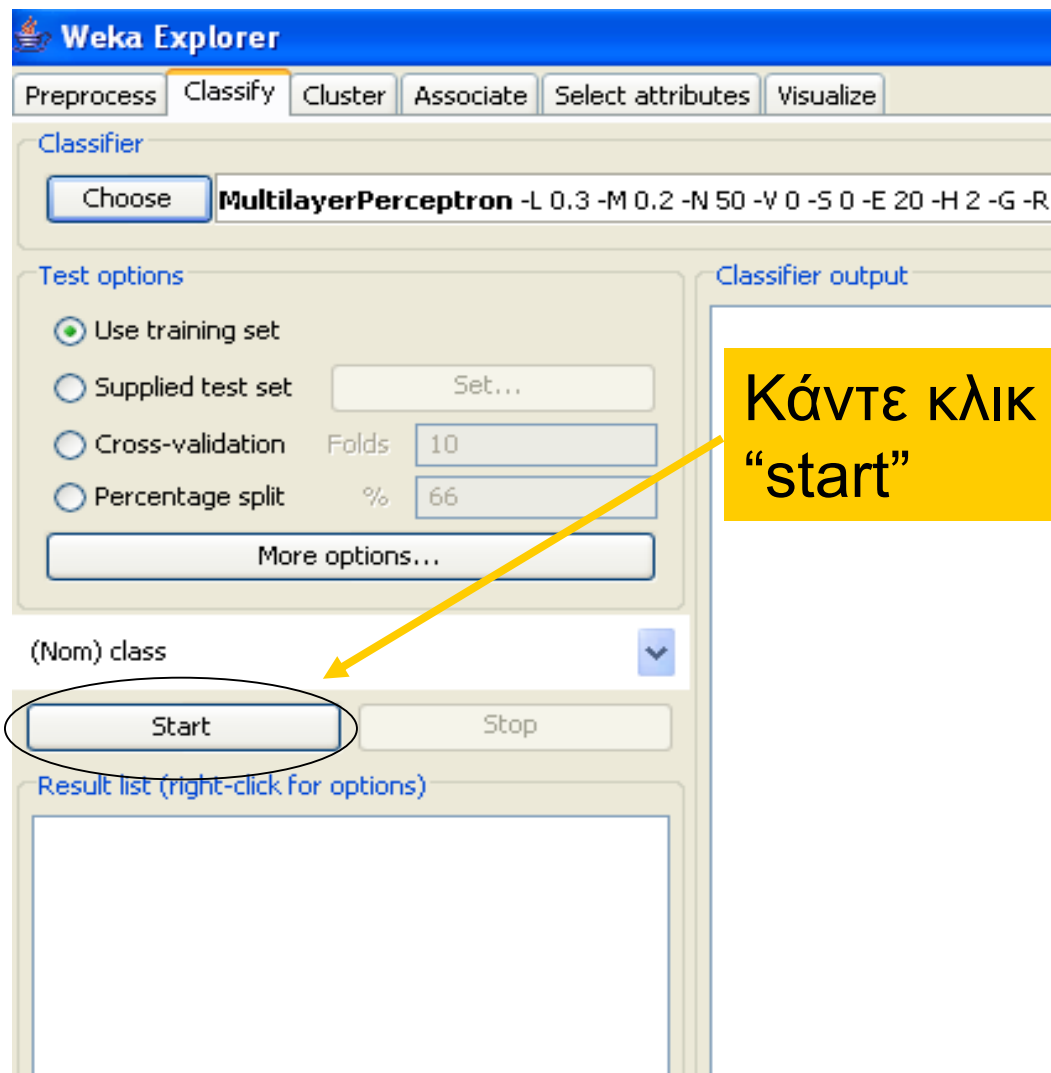
validationThreshold 20

Open... Save... OK Cancel

Εδώ βάζετε τον αριθμό των κύκλων εκπαίδευσης που θέλετε.

Πατήστε OK.

# Εκτέλεση Αλγορίθμου (1)



Κάντε κλικ στο  
"start"



# Εκτέλεση Αλγορίθμου (2)

The screenshot shows a software window titled "Neural Network" with a diagram of a neural network and a control panel. The network consists of three layers: an input layer with two green nodes labeled "x1" and "x2", a hidden layer with two red nodes, and an output layer with two yellow nodes labeled "A" and "B". All nodes in adjacent layers are fully connected. The control panel at the bottom includes a "Start" button circled in blue, an "Accept" button, and several parameters: "Epoch 0", "Num Of Epochs" set to 50, "Error per Epoch = 0", "Learning Rate = 0.3", and "Momentum = 0.2". A yellow callout box with the text "Κάντε κλικ στο 'start'" (Click on 'start') has an arrow pointing to the "Start" button.

Κάντε κλικ στο  
"start"

Controls

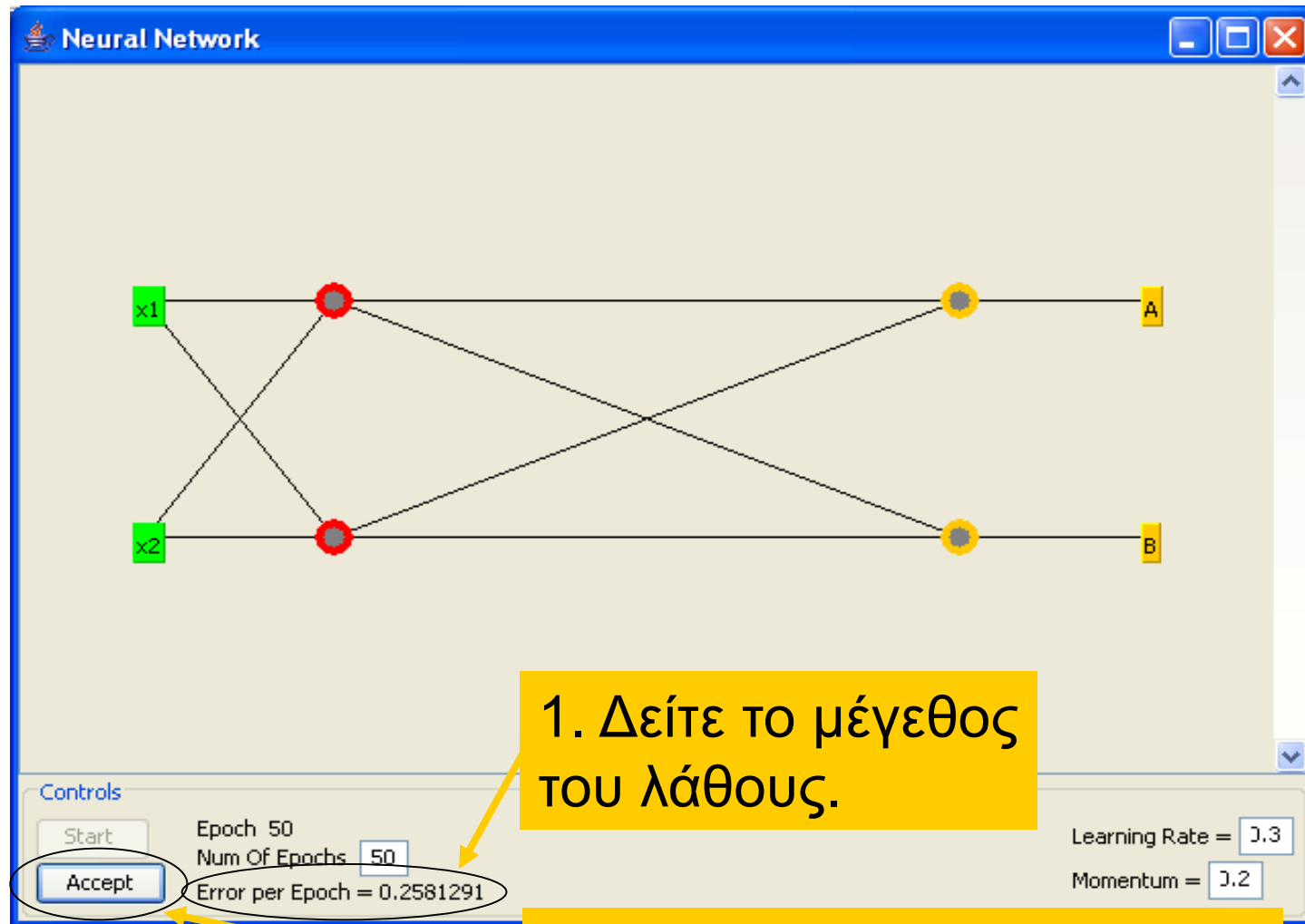
Start

Accept

Epoch 0  
Num Of Epochs 50  
Error per Epoch = 0

Learning Rate = 0.3  
Momentum = 0.2

# Εκτέλεση Αλγορίθμου (3)



1. Δείτε το μέγεθος του λάθους.

2. Πατήστε «Accept», αν το λάθος είναι ικανοποιητικό

# Εκτέλεση Αλγορίθμου (4)

ns...

▼

Stop

options)

MultilayerPerceptron

Time taken to build model: 304.42 seconds

=== Evaluation on training set ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	2	50	%
Incorrectly Classified Instances	2	50	%
Kappa statistic	0		
Mean absolute error	0.5		
Root mean squared error	0.5002		
Relative absolute error	100	%	
Root relative squared error	100.0366	%	
Total Number of Instances	4		

=== Detailed Accuracy By Class ===

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
1	1	0.5	1	0.667	A
0	0	0	0	0	B

Ποσοστό επιτυχίας

