

## TP6 – Réseaux de neurones

Yann.Esposito@lif.univ-mrs.fr  
22 septembre 2005

☞ CE TP À POUR BUT L'ÉTUDE DU COMPORTEMENT DES RÉSEAUX DE NEURONES.

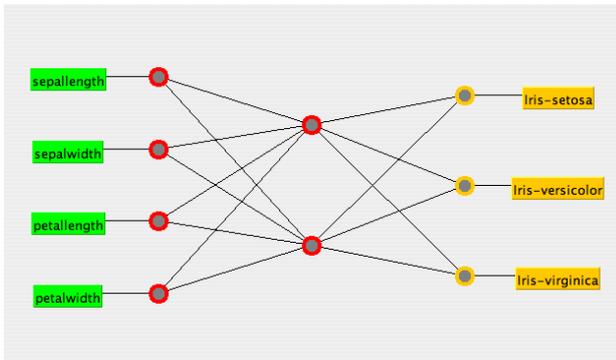
### 1 utilisation de la GUI

Lancez WEKA et lancez l'explorateur. Choisissez le fichier de données `Iris.arff`. Cliquez sur l'onglet `Classify` et choisissez le classifieur `MultilayerPerceptron` (classifiers -> functions).

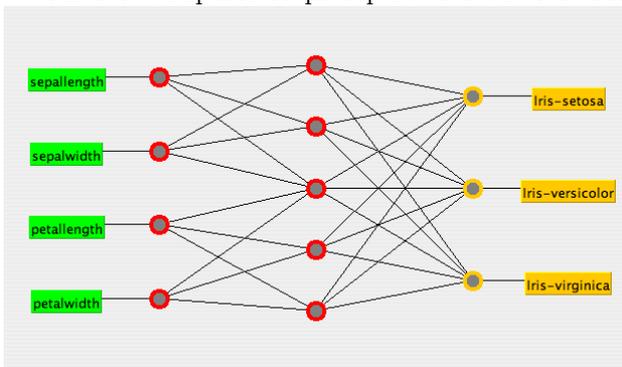
En laissant les paramètres par défauts et en choisissant le mode d'évaluation `Percentage split` sur 66%, Lancez l'apprentissage.

1.1. Faites un dessin du réseau de neurone obtenu avec les valeurs associées aux connexions.

1.2. Lisez attentivement l'aide associé au classifieur et imposez au perceptron d'avoir la structure suivante :



1.3. Maintenant imposez au perceptron d'avoir la structure suivante :



### 2 codage par le réseau de neurone

2.1. Créez les fichiers csv suivants :

$x, v$   
 $x_0, v_0$   
 $x_1, v_1$   
...  
 $x_n, v_n$

pour  $n=4$  et  $8$ .

(a) Lancez l'apprentissage en utilisant l'ensemble d'entraînement pour l'évaluation et de façon à avoir une seule couche cachée contenant 1 neurone, puis 2... Jusqu'à ce que vous obteniez 100% de réussite. Combien de neurones ont été nécessaires ?

(b) Quelle explication donnez vous ? En particulier relancez l'apprentissage en cliquant sur "More options..." et en sélection `Output predictions`.

### 3 Nombre de couches

**3.1.** Vérifiez sur plusieurs exemples l'influence du nombre de couches sur l'apprentissage. En particulier le nombre d'étapes nécessaires augmente-t-il ? La qualité est-elle meilleure ?

**3.2.** Vérifiez l'influence du nombre de connexions.

(a) Faites en sorte de créer un réseau qui possède les propriétés suivantes :

1. tout neurone d'entrée doit avoir une influence sur tout neurone de sortie.
2. le nombre de connexion est minimal.

Quelle est l'influence de cette modification du réseau ?

(b) Augmentez le nombre de transitions jusqu'à avoir un comportement similaire au réseau complet.

