

21 septembre 2011

RNA NON RÉCURRENTS AVEC COUCHE CACHÉE

Lors de ce TP nous utiliserons le logiciel JavaNNS (ou SNNS).

On créera un réseau non récurrent qui calculera la fonction de la parité d'un nombre-machine. Elle qui est définie comme suit :

$$\mathbf{x} \in \{0, 1\}^N, \text{ parité}(\mathbf{x}) = \begin{cases} 1, & \text{si } \sum_{i=1}^N x_i = \text{impair} \\ 0, & \text{si } \sum_{i=1}^N x_i = \text{pair} \end{cases}$$

1. Montrer que la fonction de parité ne peut pas être calculée correctement si on utilise un réseau sans couche cachée.
2. Créer un réseau non récurrent avec couche(s) cachée(s) pour résoudre le problème en prenant $N = 8$.
 - (a) Créer deux fichiers pat, un pour l'apprentissage et pour le test d'arrêt.
 - (b) Pendant la phase d'apprentissage, on fera varier aussi bien le nombre de couches cachées que le nombre de neurones des couches cachées.
 - (c) On utilisera plusieurs taux d'apprentissage, par exemple 0.02, 0.05, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 et 0.9.
 - (d) On testera plusieurs méthodes d'apprentissage (e.g. delta-rule, rétropropagation avec et sans moment, batch rétropropagation, et rétropropagation avec décroissance des poids).

L'objectif est de trouver le meilleur réseau, c-à-d. le réseau avec le nombre minimum de couches et de neurones.

NB.- Lors de l'apprentissage, on prendra soin de présenter les exemples au réseau de manière aléatoire en cliquant sur le bouton `Shuffle`.