

Exercices: Série 3

Q1) Soit le problème du OU inclusif (1 si les entrées sont similaires, 0 autrement).

1. Donner le RNA qui résout le problème.
2. Donnez les étapes de l'algorithme d'apprentissage de rétro propagation du gradient. Considérez des poids et biais initiaux égaux à 0.1, en appliquant l'algorithme de rétro propagation du gradient calculez les mises à jours pour une époque entière.
3. Calculer la sortie du Réseau avec un vecteur d'entrée égal à $[0.1 \ 0.4]$. Est-ce que la sortie estimée est satisfaisante? Conclure sur le pouvoir de généralisation du réseau.

Q2) Si l'erreur d'apprentissage est atteinte, mais l'erreur de validation, utilisant des données autres que celle utilisées pour l'apprentissage, est élevée, donnez les raisons de ce phénomène, ainsi qu'une solution pour qu'il puisse être évité.

Q3)

Soit la Figure 1, donnant l'évolution de l'erreur d'apprentissage et celle de la validation en fonction des époques (apprentissage supervisé).

1. quelles seront les performances du modèle si on sauvegarde les poids et biais à l'époque 1000? Pourquoi?
2. Est-il possible que l'erreur de validation décroisse au-delà de l'époque 2000? Pourquoi?
3. si l'erreur de validation n'est pas satisfaisante, donner une solution possible pour pallier à ce problème.

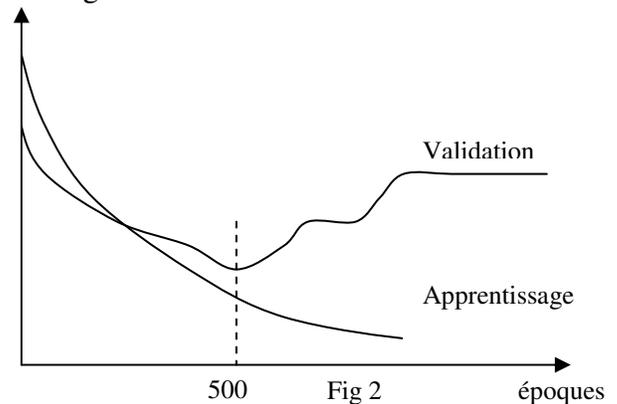
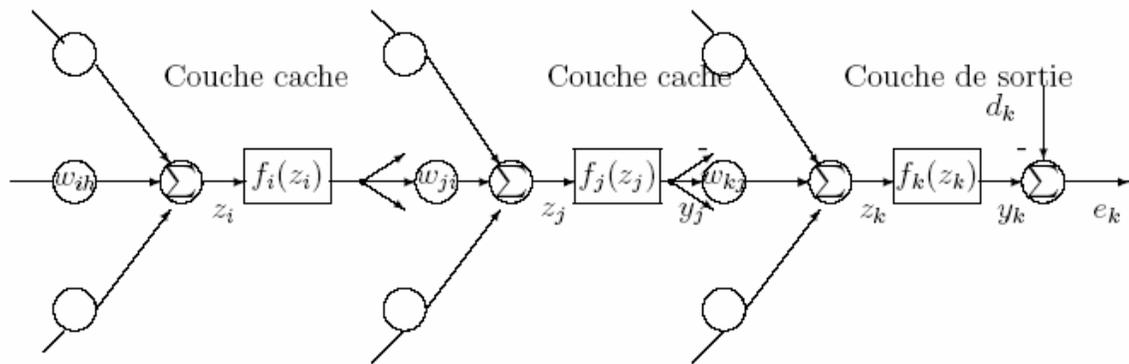


Figure 1

Q4) Soit Trois neurones de différentes couches dans un PMC à deux couches cachées,



1. Dérivez le règle de mise a jour des poids par retro-propagation du gradient, d'un neurone j se trouvant dans une couche cachée, en assumant un critère J , quadratique de l'erreur de sortie e . **(4pt)**
2. que se passe t'il au niveau des sommation dans l'équation de mise a jour obtenu dans 1, si la mise a jour concerne un neurone dans la première couche caché?