

# TP4 IA: Perceptron

ABDELMOUMENE Djahid

December 18, 2019

## 1 Questions préliminaires

Schéma de réseau:

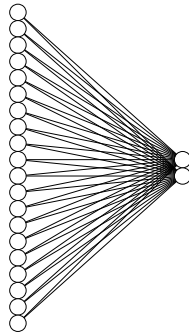


Figure 1: Schéma de réseau neurone pour classification de A et C

Structure de réseau de neurone:

---

```
1 typedef struct neurone {  
2     float *weight;           // tableau de coefficients  
3     float (*activation)(float); // la fonction d'activation  
4     float out;               // la valeur de sortie  
5 } NEURONE;  
6  
7 typedef struct network {  
8     int num_layers; // le nombre de couches  
9     NEURONE **layers; // Les neurones d'entrees et de sortie  
10    float *biases; // Un biais par couche
```

```

11     int *sizes;      // les tailles de chaque couche
12 } NETWORK;

```

---

Les poids de réseau neurones sont initialisé avec des valeur aléatoires entre 0 et 1, les biais est mis à 0.

La propagation de neurone de sortie  $j$  se fait par la formule suivant

$$\sum_{i=1}^{input\_size} f(W_{ij} * e_i - \theta_1) \quad (1)$$

Pour l'apprentissage, on met les poids suivant ce formule:

$$W_{ij}(t+1) = W_{ij} + \epsilon * (Sd^c(i) - Xout_i(i)) * Xin_i(t) \quad (2)$$

Et pour le mise à jour de biais:

$$\theta_l(t+1) = \theta_l(t) + \sum_{i=1}^{input\_size} \epsilon * Xin_i(t) \quad (3)$$

L'apprentissage s'arrête lorsqu'on atteint un niveau d'erreur acceptable prédéfini.

## 2 Question de compréhension

L'apprentissage minimise une fonction d'erreur pour chaque neurone de sortie.

En cas de translation ou rotation de motif le réseau ne pourra pas s'adapter parce que les données d'entrees sont limitées (2 motifs).

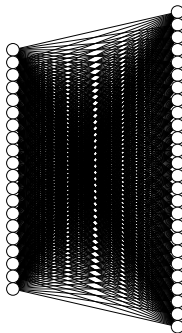


Figure 2: Schéma de réseau neurone pour classification de lettres