



Simulateur de réseaux de neurones

Q1 : Allez sur l'interface web de TensorFlow : <https://playground.tensorflow.org>

Cette interface permet créer facilement un réseau d'une douzaine de neurones possédant chacun entre 3 et 10 paramètres. La sortie calculée dépend donc d'une centaine de paramètres en plus des deux coordonnées (x,y) du point d'entrée. Sur l'interface, chaque carré représente un neurone et la couleur du pixel de coordonnées (x,y) dans le carré représente la sortie du neurone quand on met (x,y) en entrée du réseau. Il y a un seul neurone en sortie, il est représenté avec un carré plus grand sur la droite du réseau. Les paramètres du réseau sont initialisés au départ avec des valeurs aléatoires.

Lancement de l'apprentissage

Sélection des données d'entrée

Epoch: 000,000
Learning rate: 0.03
Activation: Tanh
Regularization: None
Regularization rate: 0
Problem type: Classification

DATA: Which dataset do you want to use?
Ratio of training to test data: 50%
Noise: 0
Batch size: 10
REGENERATE

FEATURES: Which properties do you want to feed in?
 X_1
 X_2
 X_1^2
 X_2^2
 X_1X_2
 $\sin(X_1)$
 $\sin(X_2)$

HIDDEN LAYER: 1 neuron
This is the output from one neuron. Hover to see it target!

OUTPUT: Test loss 0.533
Training loss 0.537
Colors show data, neuron and weight values.
☐ Show test data ☐ Discretize output

Si on choisit de simplement classer deux populations, ici orange et bleue, qui sont déjà groupées en deux blocs facilement séparés par une ligne, alors c'est très facile : il suffit de trois neurones. En cliquant sur l'image on peut lancer la solution et observer l'ajustement des paramètres de chaque unité de calcul, ces pseudos neurones.

Q2 : Lancez le simulateur et regardez-le converger.

Mais si les données sont complètement inter mêlées comme dans le cas des données en spirale alors il faut beaucoup plus de couches de calcul avec plus de neurones.

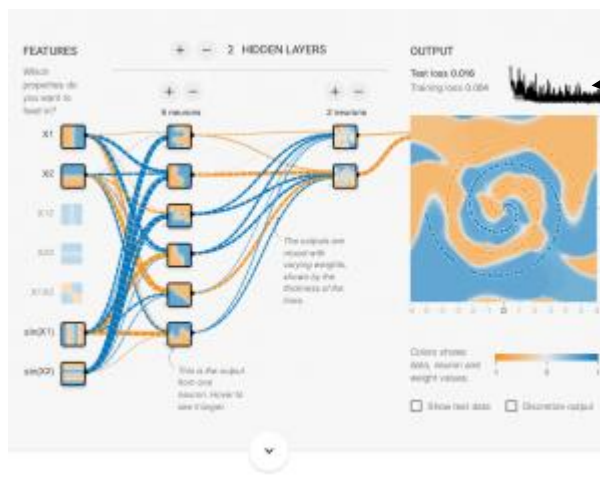
Q3 : Sélectionnez les données en spirales, relancer l'apprentissage.

Q4 : Observez la courbe d'erreur en haut à droite.

Test loss : compte le taux d'erreur sur les échantillons qui ne sont pas utilisés pour l'apprentissage et permettent d'évaluer la capacité à généraliser du réseau de neurones. Les courbes diminuent au début puis tendent à se stabiliser, cela signifie que l'apprentissage arrive à son terme.



Intelligence Artificielle



Courbe d'erreur

Q5 : Ajouter des caractéristiques d'entrées. Lancez l'apprentissage.

Q6 : Ajouter autant de neurone qu'il faut pour améliorer votre réseau. Lancez l'apprentissage.

Q8 : Ajouter des couches de neurones. Lancez l'apprentissage.

Q9 : Essayer avec d'autres types d'entrée :

