

MLG_PW2-NeuralNetworks-SupervisedLearning

Practical work 02 - Introduction to Neural Networks and Supervised Learning

Authors

- Fabien Franchini
- Emmanuel Schmid

1. Explore the “hold_out_validation” notebook

Q1. Determine where do we define all the above mentioned parameters.

Observe that we run the evaluation procedure on four different problems. Each problem is a two-class two-dimensional problem, where the two sets are more and more overlapped (e.g., the synthetic datasets are randomly generated using variances of 0.4, 0.5, 0.6 and 0.7).



Q2. What are the cyan and red curves in those plots ? Why are they different ?

mean squared error trough iterations

red curves = testing's error

cyan curves = Training's error

Q3. What happens with the training and test errors (MSE) when we have the two sets more overlapped ?

Les valeurs du MSE sont d'une manière général plus haute et les variations sont plus grandes. Normalement le MSE du training doit est inférieur à celui du testing, ici ce n'est pas le cas.

Q4. Why sometimes the red curves indicate a higher error than the cyan ones ?

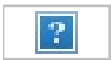
La phase d'apprentissage et d'entrainement ne s'effectue pas sur la même partie du dataset. Généralement, si les valeurs ne sont pas assez différentes et donc s'overlap, le risque d'erreur est augmenté

Q5. What is showing the boxplot summarizing the validation errors of the preceding experiments ?

La répartition des MSE pour chaque répartition du dataset. On remarque que pour répartition plus overlapped, la répartition des erreurs est plus grande (longueur des moustaches).

2. Explore the “cross_validation” notebook

Q1. Determine where do we define all the above mentioned parameters.



Q2. What is the difference between hold-out and cross-validation ? What is the new parameter that has to be defined for cross-validation ?

hold-out: partage aléatoirement en deux le dataset. La règle général est d'utiliser 25% pour les tests et 75% pour l'entraînement. A chaque experimentation, le sous-échantillon de test est retiré au hasard. Les mêmes données peuvent être réutilisé plusieurs fois.

k-fold cross-validation : créé k sous-échantillon aléatoire, utilise 1 sous-échantillon pour tester et k-1 pour s'entraîner. L'itération suivante, un sous-échantillon différent sera utilisé pour les tests. Chaque échantillon est utilisé une seule fois.

Q3. Observe the boxplots summarizing the validation errors obtained using the crossvalidation method and compare them with those obtained by hold-out validation.

- On remarque que les MSE ont tendance à être centrés. La dispersion est faible.
- Cross validation a des MSE plus faible pour un "spread" plus élevé
- Les MSE sont cohérent entre les deux méthodes

3. Speaker recognition experiments

1. Man vs Woman

Use only the natural voices of men and women to train a neural network that recognizes the gender of the speaker.

number of Observation :

- homme

- femme

Features being used to train the model :
procedure

2. Man vs. children

Proceed as explained in 0 but using only man and children voices.

3. Woman vs. children

Proceed as explained in 0 but using only woman and children voices.

4. Man vs. Woman vs. children

Proceed as explained in 0.

5. Natural vs. synthetic voices

Proceed as explained in 0.

6. Design a final experiment of your choice (e.g., using your own voice)

Proceed as explained in 0.