

Projet Traitement d'images : débruitage par réseaux de neurones et applications

ENSEEIH 2EN
Modap TSI

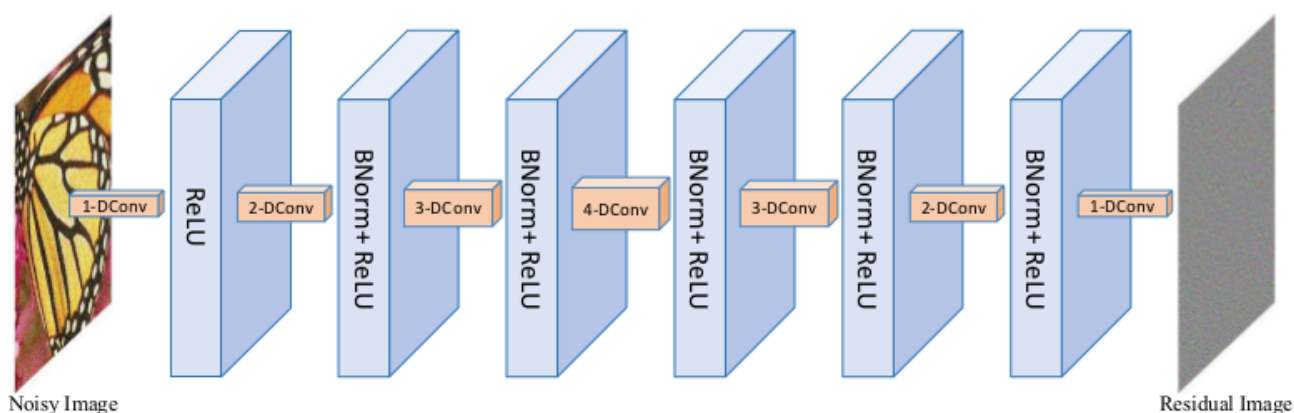


FIGURE 1 – Un réseau de neurones débruiteur (extrait de [1])

Présentation

Les réseaux de neurones, développés d'abord en image pour des tâches de classification supervisée comme la reconnaissance d'objets, se sont répandus dans tous les champs du traitement d'image. Nous nous intéressons ici à des réseaux de neurones de type auto-encodeurs, l'objectif étant de débruiter une image naturelle.

Comme expliqué dans [1], de tels réseaux fournissent des bonnes représentations des images naturelles, qui peuvent ensuite être exploitées dans d'autres applications que le simple débruitage : inpainting, super-résolution, déconvolution.

L'objectif du projet est de mettre en oeuvre cette méthode, d'abord pour des tâches de débruitage, puis pour d'autres applications.

Description du projet

Les étapes suivantes sont envisagées :

1. Comprendre le principe des réseaux de neurones et de l'approche décrite dans [1]
2. Installer le code disponible à <https://github.com/cszn/ircnn>, qui inclus les modèles pré-entraînés
3. Expérimenter l'approche, en faisant varier les applications et les conditions expérimentales (niveau de bruit, etc)
4. Si le temps le permet, il serait intéressant de ré-entraîner les réseaux sur une base de données spécifiques. On évaluera ensuite l'influence des paramètres d'apprentissage, comme par exemple la taille des batches, la fonction coût utilisée, etc.

Références

- [1] Zhang, Kai, et al. *Learning deep CNN denoiser prior for image restoration*, Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2017.