Il est possible de changer le style d’une image car les deep neural networks (DNNs) encodent séparément le style et le contenu des images.

**Etat de l’art :**

Gatys et al. a déjà effectué des transferts de style sur des images mais la méthode d’optimisation utilisée est très lente.

Des méthodes de feed-forward neural network ont aussi été développées pour rendre le transfert de style plus rapide. Cependant, avec cette méthode, chaque réseau est limité à un seul style.

Le papier étudié présente un algorithme dont la rapidité d’éxecution est la même que feed-forward et qui est capable de s’adapter à tous les styles, même ceux qui n’ont pas été utilisés lors de l’entraînement.

**Méthodes :**

1. Batch Normalization

BN layer : Normalise la moyenne et la variance de chaque canal des caractéristiques (features) individuelles.

1. Instance Normalization

En utilisant des IN layers à la place de BN layers, on améliore l’efficacité du réseau de neurones.

1. Conditionnal Instance Normalization

Les CIN layers permettent d’entraîner le réseau avec des paramètres affines différents en fonction du style de l’image. Cependant, cette méthode ne permet pas d’utiliser des styles que le réseau n’a pas connu lors de son apprentissage.

1. Adaptive Instance Normalization **(méthode utilisée dans l’article AdaIN)**

Cette méthode détermine les paramètres affines utilisés lors de l’optimisation à partir du style de l’image d’entrée.

**Architecture :**

Entrée : Une image de contenu et une image de style.

Encodage des deux images dans l’espace des features.

AdaIN layer aligne les moyennes et variances des contenus des deux espaces et en créé un troisième : la “target feature map”.

La target feature map est ensuite décodée pour obtenir l’image stylisée.

**Entraînement :**

Optimiser Adam. Des images de toutes tailles peuvent être utilisées lors de l’entraînement car le réseau est totalement convolutionnel.

**Performances de la méthode :**

On compare la méthode décrite dans le parpier [Huang] avec : the fast feed-forward method [52], the slow optimization based method [16], the patch based method of medium speed [6].

Compléter...

La méthode de [Huang] est légèrement plus longue que les feed-forward methodes à cause du VGG utilisé, l’architecture pourrait être améliorée pour diminuer ce temps.