GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS (GAN)

RÉSEAUX ADVERSES GÉNÉRATIFS

SOMMAIRE

- Présentation des GAN (principe et exemple)
- Cycle GAN
  - Exemple
  - Principe
  - Architecture
  - Mise en place
- Conclusion

RÉSEAUX ADVERSES GÉNÉRATIFS

Réseaux de neurones profonds

Au moins deux réseaux en concurrences.

Permet de faire de la génération (par exemple d'image)

- Introduit en 2014 (Par Ian Goodfellow)
- Classe d'algorithme non-supervisé

RAG : PRINCIPE

- Deux réseaux :
  - Un discriminateur, qui doit différencier le vrai du faux
  - Un générateur, qui génère des images aussi vrai que possible (= pour que le discriminateur classe l'image comme étant vraie).

RAG : EXEMPLE D'APPLICATION

- « Tendance »:
  - thispersondoesnotexist.com —> Génération de visage
  - faceswap…

RAG : EXEMPLE D'APPLICATION

DONEC QUIS NUNC

- Plus terre à terre:
  - Génération de molécules
  - Augmentation de résolution d'image (SRGAN)
  - Génération 3D pour le design (industriel ou mode) (DCGAN ou cGAN)

VARIANTE RAG : CONDITIONAL RAG (CGAN)

CYCLE RAG

Jun-Yan Zhu Taesung Park Phillip Isola Alexei A. Efros Berkeley
AI Research (BAIR) laboratory, UC Berkeley

CYCLE RAG : PRINCIPE

4 réseaux différents : 2 générateurs et 2 discriminateurs

CYCLE RAG : ARCHITECTURE

CYCLE RAG : ARCHITECTURE

- Générateurs:

Permet de s'assurer que l'image générée ne dévie pas trop de l'original.

CYCLE RAG : ARCHITECTURE

- Discriminateurs:

- LeakyRelu pour les fonctions d'activations.

CYCLE RAG : FONCTIONS DE PERTE

- « Cycle loss » : minimiser

- « Identity loss » : minimiser

$$Identity\ loss = |G(Y) - Y| + |F(X) - X|$$

- « Discriminateur loss »

CYCLE RAG : MISE EN PLACE

- (1) Transformer des tableaux d'artistes en photo et vice-versa.
- (2) Flouter l'arrière plan d'une image et vise versa
- Implementation en Keras
- Test sur respectivement 41 et 100 epochs
- Temps par epoch variable mais de l'ordre de 5-10 min

CYCLE RAG : MISE EN PLACE

- Evolution du rendu au cours du temps (photo vers dessin)

CYCLE RAG : MISE EN PLACE

- Evolution du rendu au cours du temps (dessin vers photo)

CYCLE RAG : RESPECT DES FONCTIONS DE PERTES?

- Cycled losses

CYCLE RAG : RESPECT DES FONCTIONS DE PERTES?

- Identity losses

Input image | Identity image

CONCLUSION

- Des applications prometteuses, mais des résultats pas toujours satisfaisant.
  - Seulement des changements d’apparence, pas de changement de structure
- Résultats non -uniforme, stabilité de la solution?

CONCLUSION

SOURCE

- DCGAN : https://arxiv.org/pdf/1511.06434.pdf
- CycleGAN: https://arxiv.org/pdf/1703.10593.pdf
    - https://hardikbansal.github.io/CycleGANBlog/
- cGAN : https://arxiv.org/pdf/1611.07004.pdf