

Modèle d'IA pour la détection de masques

Hervé POIRIER

Erwan TANGUY

Sommaire

1 - Description des données

2 - présentation de l'architecture utilisée

3 - résultats de l'apprentissage et de test

4 - conclusion

1- description des données

Le jeu de données est composé de deux dossiers contenant entre 700 et 800 photos chacun.

Le nom du dossier correspond à la classification des photos.

Les photos avec masque sont de mauvaises qualité, en effet les masques semblent avoir été ajoutés artificiellement.

Les photos présentent des centrages variés.

Les images sont mises au format numpy et divisées en données de test, de validation et d'entraînement.

2 - présentation de l'architecture utilisée

Une classification d'images nécessite beaucoup de données, or nous n'en disposons que de 1500 environ.

Il est donc décidé de faire appel au modèle VGG16, avec les poids 'ImageNet', afin d'effectuer un 'transfer learning'.

Nous appliquons par ailleurs quelques filtres ('data augmentation') afin de diversifier les images dont nous disposons. Ces filtres sont appliquées en entrée du réseau de neurone, type CNN (avec convolutions et max poolings).

Voici le déroulé :

- data augmentation
- vgg16
- transformation des données (mise a une dimension)
- couches de réseaux de neurones avec classification binaire en sortie.

Résultats :

Certaines epochs de l'apprentissage fournissent 100 % de bonnes prédictions. Le tracé des accuracies entre données de test et données d'entraînement démontre que le modèle n'est pas en sur-apprentissage, donc fournit une bonne généralisation pour les prédictions.

Sur 5 photos testées, les prédictions sont sans faute.

Conclusion :

Au vu :

- du peu de données disponibles pour entraîner un modèle d'IA,
- des données avec masque de mauvaise qualité

Le modèle s'avère très bon pour ce type d'application.

Une application en temps réel (par webcam) effectue par ailleurs de bonnes prédictions.