

DETECTION DES EMOTION DANS UN VISAGE

ELKHAYATY Moad

FADIL EL Mostafa

ABOUZID Oussama

EL GATIA Hamza

June 13, 2021

ENSA KHOURLBGA

Objectif

1. OBJECTIF

2. SOLUTION

3. RESULTAT

Pourquoi la reconnaissance des émotions ?

La reconnaissance des émotions est déjà largement utilisée par différentes entreprises pour évaluer l'humeur des consommateurs envers leur produit ou leur marque. Les opportunités apportées par cette technologie vont au-delà des études de marché et de la publicité numérique.

Pourquoi la reconnaissance des émotions ?

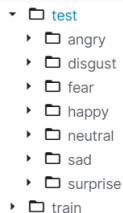
Détecter les émotions avec la technologie est une tâche assez difficile, mais où les algorithmes d'apprentissage automatique se sont révélés très prometteurs. En utilisant la reconnaissance faciale des émotions, les entreprises peuvent traiter des images et des vidéos en temps réel pour surveiller les flux vidéo ou automatiser l'analyse vidéo, réduisant ainsi les coûts et améliorant la vie de leurs utilisateurs.

Il s'agit une competition sur kaggle, qui a été publié sur International Conference on Machine Learning(ICML) il y a 8 ans, pour apprendre les expressions faciales à partir d'une image.

Dataset : FER-2013

Étiquettes d'émotion dans l'ensemble de données:

- 0: -4593 images- En colère.
- 1: -547 images- Dégoût.
- 2: -5121 images- Peur.
- 3: -8989 images- Heureux.
- 4: -6077 images- Triste.
- 5: -4002 images- Surprise.
- 6: -6198 images- Neutre



L'ensemble de formation se compose de 28 709 exemples et l'ensemble de test public se compose de 3 589 exemples.

Dataset : FER-2013



Figure 1: Exemples d'images de l'ensemble de données FER-2013

L'objectif est donc de pouvoir détecter les visages dans les images de cette Dataset(FER-2013) et de pouvoir faire la reconnaissance des émotions.

Solution

1. OBJECTIF

2. SOLUTION

3. RESULTAT

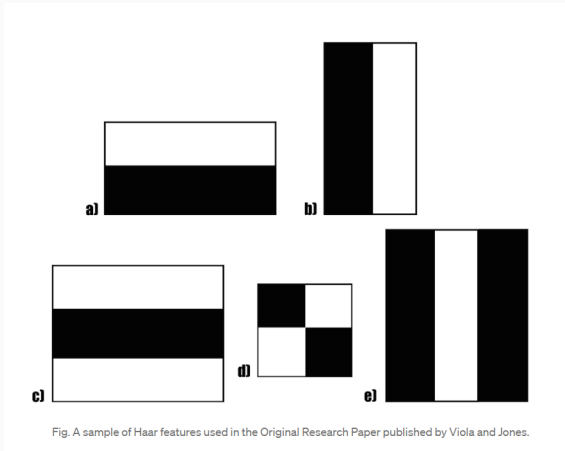
Nous utiliserons le module OpenCV , qui est une bibliothèque de vision par ordinateur avec le langage python pour détecter les visages humains.

Détection de visage avec haar-cascade

Qu'est-ce que Haar Cascade ? Il s'agit d'un algorithme de détection d'objets utilisé pour identifier les visages dans une image ou une vidéo en temps réel.

L'algorithme utilise des fonctionnalités de détection de contours ou de lignes proposées par Viola et Jones dans leur document de recherche "Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features" publié en 2001. L'algorithme reçoit de nombreuses images positives composées de visages et de nombreuses des images négatives ne comportant aucun visage pour s'y entraîner.

Features



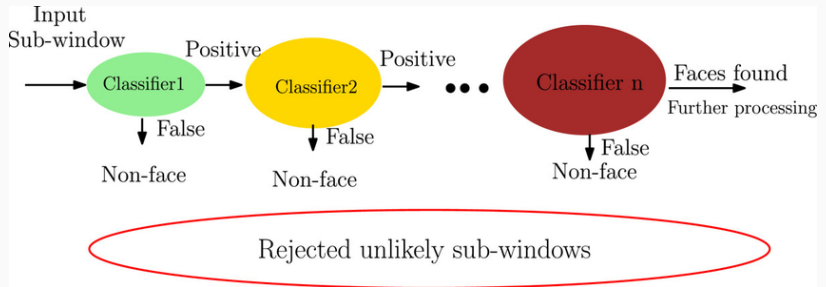
Désormais, toutes les tailles et emplacements possibles de chaque noyau sont utilisés pour calculer de nombreuses fonctionnalités.

Pour chaque calcul d'entité, nous devons trouver la somme des pixels sous les rectangles blanc et noir. Pour résoudre ce problème, ils ont introduit les images intégrales.

Pour sélectionner les meilleures fonctionnalités, on utilise AdaBoost, Dans lequel chacune de ces caractéristiques ont été appliquée aux images séparément pour créer des apprenants faibles. Certains d'entre eux ont produit de faibles taux d'erreur car ils ont mieux séparé les images positives des images négatives que les autres, tandis que d'autres ne l'ont pas fait. Ces apprenants faibles sont conçus de telle manière qu'ils ne classeraient par erreur qu'un nombre minimum d'images. Ils peuvent être plus performants qu'une simple supposition aléatoire.

Vient maintenant la partie en cascade. Le sous-ensemble des 6000 caractéristiques s'exécutera à nouveau sur les images d'entraînement pour détecter si une caractéristique faciale est présente ou non. Maintenant, les auteurs ont pris une taille de fenêtre standard de 24x24 dans laquelle la détection de fonctionnalité s'exécutera. C'est encore une fois une tâche fastidieuse.

Cascade attentionnelle



Un certain nombre de méthodes d'apprentissage en profondeur ont été développées et démontrées pour la détection des visages.

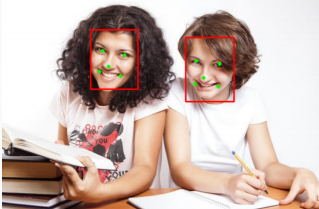
Le MTCNN est populaire car il a obtenu des résultats à la pointe de la technologie sur une gamme d'ensembles de données de référence, et parce qu'il est également capable de reconnaître d'autres caractéristiques faciales telles que les yeux et la bouche, appelée détection de point de repère.

Exemple : Avant et Après l'application du module MTCNN

Avant :



Après :



Nous avons utilisé deux methode pour detection des emotions sont :

- Reconnaissance des Emotions Faciales avec [CNN](#)
- Reconnaissance des Emotions Faciales avec [Methode linéaire : KNN](#)
- Reconnaissance des Emotions Faciales avec [Landmarks](#)

Les etapes de detection du emotions avec la methode de landmarks et CNN.



Methode linéaire : KNN

Les resultat qu'on a trouver on les resume dans une matrice de confusion et le facteur de précision:

- matrice de confusion:

	0	1	2	3	4	5	6
0	196	11	60	94	39	16	82
1	9	25	4	5	4	1	4
2	92	10	207	83	57	34	62
3	122	28	139	361	60	28	143
4	109	11	84	107	164	16	97
5	69	7	49	80	21	155	33
6	89	17	84	135	47	21	218

- precision: **36.946224575090554**

Resultat
