|  |
| --- |
| Computer vision |
| Mars 2025  IRM 2.4 BDIA  Mini rapport : Reconnaissance des Emotions par Analyse des Expressions Facialesutilisateurs Réalisé par : **ABBASSI Momtez**  **YAHIA Chameseddine** |

 

# Introduction

Ce projet vise à développer un modèle de classification d'images capable de distinguer six à sept émotions (à partir du dataset FER2013). L'objectif est d'entraîner un modèle de deep learning en utilisant des techniques avancées telles que l'apprentissage par transfert et l'augmentation des données.

# Exploration et Préparation des Données

Nous avons commencé par une exploration du dataset FER2013 contenant 7 178 images en niveaux de gris de visages exprimant différentes émotions. Les images ont été prétraitées par normalisation et redimensionnement. Nous avons divisé le dataset en ensembles d'entraînement et de test.

# Conception et Entraînement du Modèle

Nous avons utilisé **ResNet50** en mode fine-tuning pour tirer parti des poids pré-entraînés sur ImageNet. L'entraînement a été effectué sur Google Colab en utilisant un GPU.

**Techniques employées :**

* **Apprentissage par transfert** : déblocage des dernières couches de ResNet50.
* **Optimisation** : utilisation de l'optimiseur SGD avec momentum.
* **Augmentation des données** : rotation, translation, zoom et flip horizontal.
* **Matrice de confusion** : analyse des erreurs pour comprendre les confusions entre émotions proches.

# Résultats et Analyse

Après entraînement, le modèle a atteint une précision de **61%** sur l'ensemble de test. La matrice de confusion a révélé des difficultés à distinguer certaines émotions similaires (par exemple, la peur et la surprise).

# Interface Utilisateur avec Gradio

Une interface interactive a été implémentée avec **Gradio**, permettant à l'utilisateur de téléverser une image et d'obtenir la prédiction du modèle en temps réel.

# Conclusion et Améliorations Possibles

Le modèle est fonctionnel mais peut être amélioré en testant d'autres architectures plus récentes comme **EfficientNet** ou en utilisant un ensemble de modèles. Une collecte de nouvelles données "in-the-wild" pourrait également aider à améliorer les performances.