

Projet de fin d'année

Reconnaissance des émotions en temps réel à partir des expressions faciales

Mohamed EL MAADOUDI & Yassin BOUFNICHEL

Encadré par: Abderrahim MESBAH

Membres de Jury: A.Mesbah, A.Berrahou, H.Berbia

ENSIAS, Université Mohammed V, Rabat

June 14, 2022

PLAN

1. Introduction
2. Problématique
3. Analyse et Conception
 - 3.1 Analyse
 - 3.2 Conception
4. Réalisation du projet
 - 4.1 Reconnaissance des émotions faciales par CNN
 - 4.2 Evaluation des performances
 - 4.3 Output
5. Conclusion & Perspectives
 - 5.1 Conclusion
 - 5.2 Perspectives
6. Webographie

Introduction

- La motivation derrière le choix de ce sujet spécifiquement, c'est à cause des accidents de la route qui comptent parmi les plus importants problèmes de santé publique des dernières décennies.

Problématique

Problématique

Comment **éviter** les accidents causés par la **tristesse**, ou de la **colère**?

Solution proposée

- Détecter automatiquement de la colère ou de la tristesse du chauffeur, et aider à éviter les accidents de la route en réagissant avant qu'ils ne se produisent.
- Propose une application mobile pour reconnaître automatiquement les émotions du visage du conducteur basé sur un modèle entraîné sur une base de données appelée FER-2013.

Besoin fonctionnels

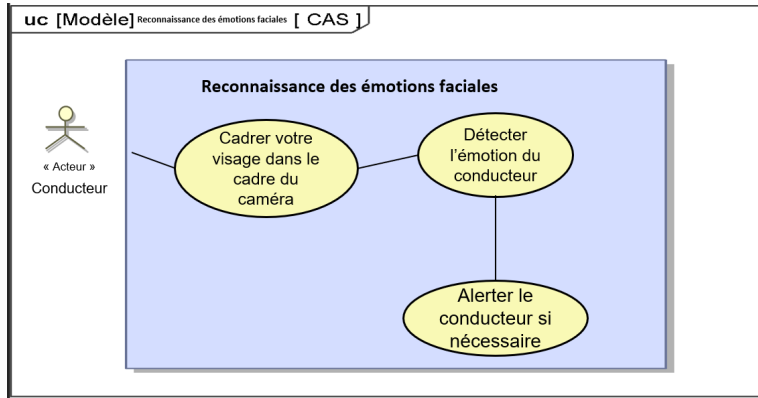
- La détection des émotions dans un cadre réel.
- La connection de notre application avec le système de sécurité de la voiture.
- Temps de réponse élevé.

Besoins non-fonctionnels

- Exigences d'ergonomie.
- La Sécurité.

Diagrammes SysMI

- Diagramme des cas d'utilisations:



Reconnaissance des émotions faciales par CNN

- 1 Prétraitement des données.
- 2 Augmentation d'image.
- 3 Extraction des points caractéristiques.
- 4 Entraînement.
- 5 Validation.

Evaluation des performances

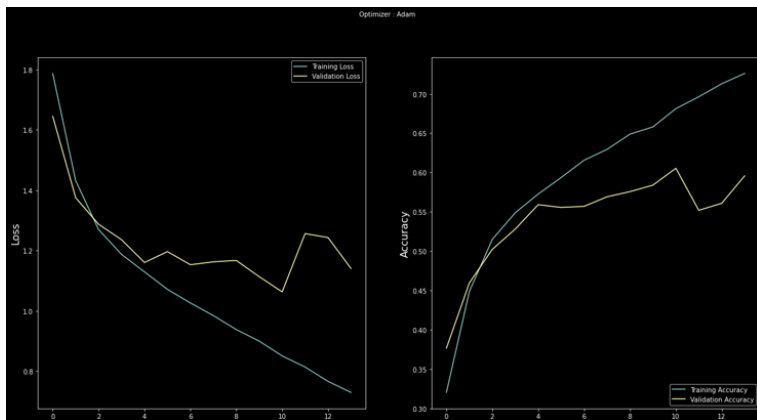
Le modèle donne une précision de 65 à 66% sur l'ensemble de validation lors de la formation du modèle, Le modèle CNN apprend les caractéristiques de représentation des émotions à partir des images d'entraînement. Vous trouverez ci-dessous quelques époques de processus de formation avec une batch size = 128.

```
Epoch 1/48
224/224 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.7868 - accuracy: 0.3202WARNING:tensorflow:Can save best model only with val_acc available, skipping.
224/224 [=====] - 827s 4s/step - loss: 1.7868 - accuracy: 0.3202 - val_loss: 1.6450 - val_accuracy: 0.3765 - lr: 0.0010
Epoch 2/48
224/224 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.4310 - accuracy: 0.4487WARNING:tensorflow:Can save best model only with val_acc available, skipping.
224/224 [=====] - 860s 4s/step - loss: 1.4310 - accuracy: 0.4487 - val_loss: 1.3747 - val_accuracy: 0.4595 - lr: 0.0010
Epoch 3/48
224/224 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.2693 - accuracy: 0.5149WARNING:tensorflow:Can save best model only with val_acc available, skipping.
224/224 [=====] - 788s 4s/step - loss: 1.2693 - accuracy: 0.5149 - val_loss: 1.2868 - val_accuracy: 0.5022 - lr: 0.0010
Epoch 4/48
224/224 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.1867 - accuracy: 0.5488WARNING:tensorflow:Can save best model only with val_acc available, skipping.
224/224 [=====] - 877s 4s/step - loss: 1.1867 - accuracy: 0.5488 - val_loss: 1.2355 - val_accuracy: 0.5280 - lr: 0.0010
Epoch 5/48
224/224 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.1289 - accuracy: 0.5725WARNING:tensorflow:Can save best model only with val_acc available, skipping.
224/224 [=====] - 1264s 6s/step - loss: 1.1289 - accuracy: 0.5725 - val_loss: 1.1599 - val_accuracy: 0.5590 - lr: 0.0010
Epoch 6/48
224/224 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.0710 - accuracy: 0.5935WARNING:tensorflow:Can save best model only with val_acc available, skipping.
224/224 [=====] - 1257s 6s/step - loss: 1.0710 - accuracy: 0.5935 - val_loss: 1.1962 - val_accuracy: 0.5555 - lr: 0.0010
Epoch 7/48
224/224 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.0258 - accuracy: 0.6156WARNING:tensorflow:Can save best model only with val_acc available, skipping.
224/224 [=====] - 1208s 5s/step - loss: 1.0258 - accuracy: 0.6156 - val_loss: 1.1526 - val_accuracy: 0.5569 - lr: 0.0010
```



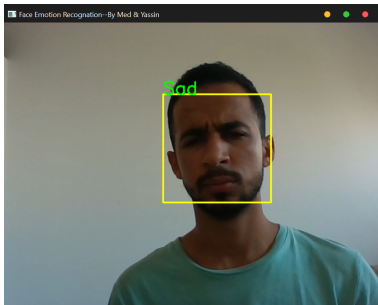
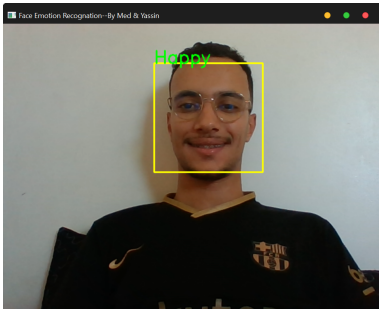
Evaluation des performances

- Courbes de précision et erreur:



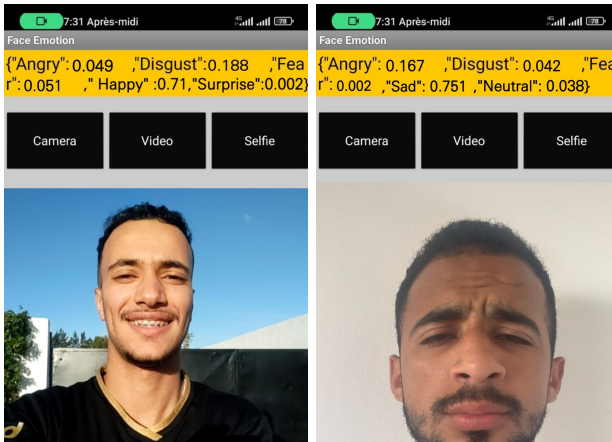
Application Windows

- Tester la validation de logiciel sur notre machine:



Application Mobile

- Tester le fonctionnement de l'application mobile:



Conclusion

- La réalisation de ce projet nous a offert une excellente opportunité d'appliquer et d'approfondir les connaissances qui nous ont été inculquées au cours de ce semestre et d'augmenter en compétence.
- Notre objectif est de former un application mobile qui reconnaît automatiquement les émotions du chauffeur et réagir lorsque il détecte la colère ou la tristesse, à pour but d'éviter les accidents de la route en réagissant avant qu'ils ne se produisent.

Perspectives

- Notre vision dans un avenir proche est de mettre dans chaque voiture une caméra connectée à l'ensemble du système de sécurité de la voiture avec un taux de réaction entre les composants très élevé, pour assurer une bonne sécurité au chauffeur.

Webographie

- [1] <https://www.slideshare.net/Doozyg/facial-expression-recognition-via-python>.
- [2] <https://www.slideshare.net/AshwinRachha/facial-emotion-recognition-a-deep-learning-approach>.
- [3] <https://www.youtube.com/watch?v=R-zgTJCBfDu0>.
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=fkgrpvkqcoJct=318s>.