
Détection et suivi de personnes dans des séquences d'images par CNN pour la protection de la vie privée.

CR #2 - Initialisation du projet :

CANHOTO Mickaël,
FONTAINE Emmanuel
Master 2 Imagine



Détection et suivi de personnes	1
dans des séquences d'images par CNN pour	1
la protection de la vie privée.	1
CR #2 - Initialisation du projet :	1
I - Introduction	1
II - Présentation des algorithmes utilisés	2
1) YOLO	2
2) ByteTrack	2
III - Architecture du projet	3
IV - Conclusion	3
V - Sources	3

I - Introduction

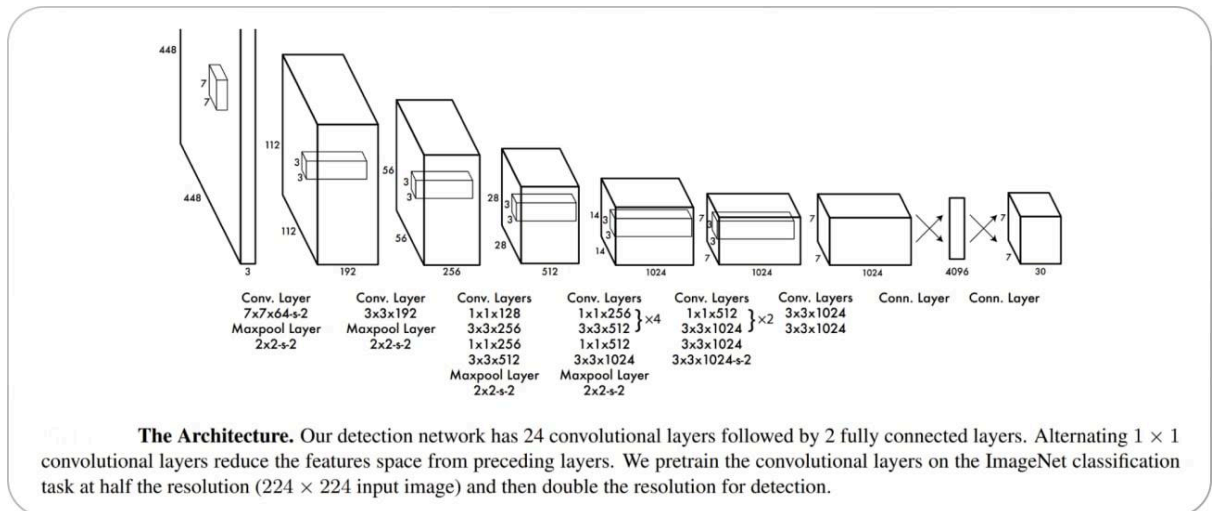
Ce second rapport est consacré à la planification initiale du projet. L'objectif principal est d'assurer une détection fiable tout en préservant la confidentialité. Les travaux ont porté sur l'analyse des algorithmes de détection YOLO (You Only Look Once) et ByteTrack, ainsi que sur le début de la conception architecturale de la solution.

II - Présentation des algorithmes utilisés

Lors de nos recherches de la semaine précédente nous nous sommes intéressés à deux algorithmes qui nous permettront de réaliser le projet.

1) YOLO

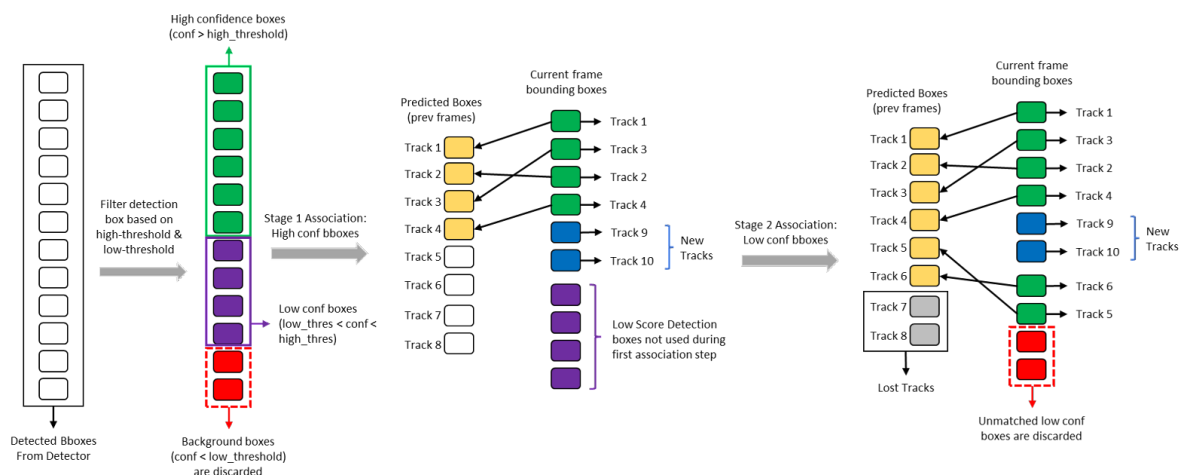
YOLO est un réseau neuronal convolutif (CNN) qui se distingue par sa capacité à effectuer des prédictions en une seule passe. Cela est possible grâce à une division de l'image en une grille, où chaque cellule de la grille est responsable de prédire un ou plusieurs objets et leurs coordonnées. Cette capacité permet de traiter en temps réel des vidéos.



Architecture de YOLO

2) ByteTrack

ByteTrack s'appuie sur les prédictions de YOLO pour relier les objets détectés d'une image à l'autre, afin de maintenir une identification stable. Contrairement aux méthodes classiques qui ignorent les détections à faible score, ByteTrack les conserve pour enrichir l'information et améliorer la robustesse du suivi.



Algorithme ByteTrack

III - Architecture du projet

À partir de l'analyse des algorithmes YOLO et ByteTrack, l'architecture du projet peut être mise en place. Le programme sera développé sur python et voici les modules envisagés :

- **Pipeline de traitement** : Le pipeline principal inclura une étape de prétraitement, où les images sont normalisées et redimensionnées pour YOLO, suivie de la phase de détection, puis de la phase de suivi.
- **Module de détection YOLO** : Ce module recevra chaque image du flux vidéo, appliquera le réseau YOLO pour détecter les personnes, et renverra les bounding boxes et les scores de confiance.
- **Module de suivi ByteTrack** : Utilisant les bounding boxes de YOLO, ce module associera chaque détection aux objets suivis sur les frames précédentes. En cas de perte de la détection d'un objet, ByteTrack tentera de le retrouver via des heuristiques d'association en fonction des scores et des prédictions spatiales.
- **Interface** : Cette partie consistera à ajouter une interface utilisateur ainsi que des outils évaluer notre réseau de neurones ainsi que les performances de notre programme.

IV - Conclusion

La semaine a permis de bien comprendre les atouts techniques de YOLO et ByteTrack et de définir une architecture initiale. La prochaine étape sera un début d'implémentation de ce qu'on a établi.

V - Sources

les documents sont disponibles dans le répo.

ByteTrack : [\[ECCV 2022\] ByteTrack: Multi-Object Tracking by Associating Every Detection Box](#)

<https://arxiv.org/pdf/2110.06864>

[An Introduction to BYTETTrack: Multi-Object Tracking by Associating Every Detection Box](#)

YOLO - <https://github.com/ultralytics/ultralytics>

<https://www.v7labs.com/blog/yolo-object-detection>