

Rapport MLVOT : Object Tracking

CHAU Henri

Promotion 2024

Janvier 2024



Table des matières

1	Introduction	3
2	TP01	3
2.1	Résultat	3
2.2	Défis rencontrés	3
3	TP02	4
3.1	Résultat	4
3.2	Défis rencontrés	4
4	TP03	5
4.1	Résultat	5
4.2	Défis rencontrés	5
5	TP04	6
5.1	Résultat	6
5.2	Défis rencontrés	6
6	TP05	6
7	Résultat	6
8	Conclusion	6

1 Introduction

Dans ce rapport, je vais aborder les résultats obtenus, les défis rencontrés et ce que j'ai pu apprendre au cours des différents travaux pratiques.

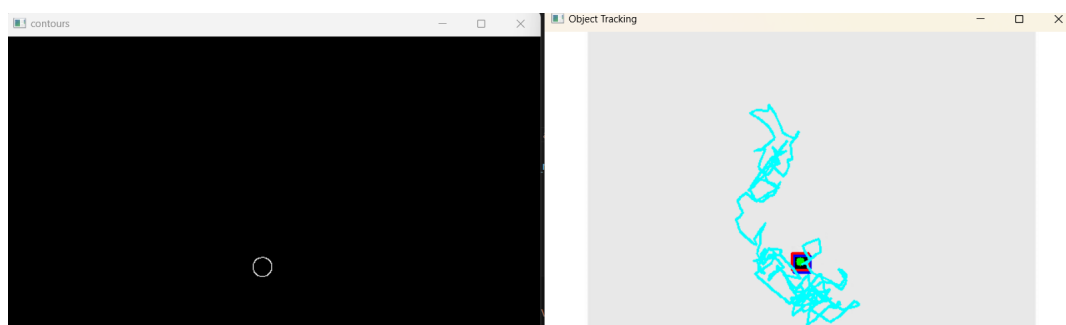
Pour commencer, je vais présenter un aperçu global du cours. Intitulé MLVOT (Machine Learning Visual Object Trackings) dans notre emploi du temps, ce cours vise à explorer l'utilisation de l'intelligence artificielle pour le suivi d'objets présents dans une image. Ma principale attente vis-à-vis de ce cours est donc d'acquérir une compréhension approfondie de cette application spécifique de l'IA.

2 TP01

Dans le premier TP, l'objectif est de mettre en œuvre le suivi d'objets en 2D à l'aide d'un algorithme de détection d'objets préexistant et d'intégrer le filtre de Kalman pour un suivi fluide et précis. Nous allons représenter les objets par un point (centroïde) et nous concentrer sur le suivi d'un seul objet à la fois.

2.1 Résultat

Vous pouvez voir ci-dessous une capture d'écran du résultat que j'ai obtenu.



- Le point vert représente l'objet.
- La ligne bleue claire représente le chemin parcouru par l'objet.
- Le carré bleu est la prédiction de la position de l'objet.
- Le carré rouge est la position estimée de l'objet.

2.2 Défis rencontrés

Pour ce premier TP01, je n'ai rencontré aucune difficulté particulière. Le sujet du TP était très bien expliqué, tout était clair et limpide.

3 TP02

Dans le deuxième TP, l'objectif est de développer un suiveur basé sur l'intersection sur union (IoU) sans recourir à des informations d'image. Étendre l'algorithme pour gérer simultanément le suivi de plusieurs objets.

3.1 Résultat



Comme illustré sur l'image, chaque personne présente possède un identifiant unique et est encadrée dans un rectangle vert. Cependant, on remarque également que lorsqu'une personne est sur le point de sortir du champ de la caméra ou n'est pas encore complètement entrée dans celui-ci, il est difficile de faire correspondre correctement un rectangle à une personne, et cela peut entraîner un encadrement incorrect.

3.2 Défis rencontrés

Dans ce deuxième TP, j'ai rencontré plus de difficultés que dans le premier, notamment pour la partie concernant l'IOU. Je n'étais pas certain de ce que je devais comparer pour obtenir le résultat souhaité. De plus, la gestion des identifiants uniques m'a également posé quelques problèmes avant que je ne trouve une solution en comparant toutes les boîtes entre elles : si elles sont similaires, cela signifie qu'il s'agit de la même personne. Cependant, cette technique a ses limites, car deux personnes de taille similaire qui suivent le même trajet auront la même boîte, ce qui peut entraîner des erreurs dans le code en attribuant le même identifiant à différentes personnes.

4 TP03

L'objectif du troisième TP est d'étendre le suivi d'objets basé sur l'intersection sur union (IoU) en ajoutant l'attribution d'algorithmes hongrois.

4.1 Résultat

La vidéo n'a pas beaucoup changé ici ; principalement, nous ajoutons simplement un nouvel algorithme au code existant, ainsi qu'une fonctionnalité pour sauvegarder les résultats dans un dossier externe.

Ci-dessous, un extrait de la sauvegarde des résultats de suivi :

```
317 27,158,1349.0,490.0,73.864,167.61,1,-1.0,-1.0,-1.0
318 26,158,1349.0,490.0,73.864,167.61,1,-1.0,-1.0,-1.0
319 27,159,1831.0,557.0,26.0,59.0,1,-1.0,-1.0,-1.0
320 26,159,1835.0,557.0,26.0,59.0,1,-1.0,-1.0,-1.0
321 27,160,1326.0,479.0,73.864,167.61,1,-1.0,-1.0,-1.0
322 26,160,1326.0,479.0,73.864,167.61,1,-1.0,-1.0,-1.0
323 27,161,1670.0,381.0,175.68,398.65,1,-1.0,-1.0,-1.0
324 35,161,1670.0,381.0,175.68,398.65,1,-1.0,-1.0,-1.0
325 27,162,1831.0,357.0,79.918,181.35,1,-1.0,-1.0,-1.0
```

Dans l'ordre les valeurs sont :

- frame
- object_id
- bb_left
- bb_top
- bb_width
- bb_height
- conf
- x
- y
- z

4.2 Défis rencontrés

Comme pour le premier TP, je n'ai rencontré aucun problème. Le sujet du TP était très bien expliqué, tout était clair et limpide.

5 TP04

L'objectif du quatrième TP est d'étendre le suivi d'objets basé sur l'intersection sur union (IoU) avec l'algorithme hongrois (comme dans l'exercice 3) en ajoutant un filtre de Kalman.

5.1 Résultat

La vidéo n'a pas beaucoup changé ici aussi ; principalement, nous ajoutons simplement un nouvel algorithme au code existant du TP03.

Pas de changement significatif, particulièrement visible au niveau des images, ou rien ne m'a particulièrement choqué.

5.2 Défis rencontrés

Comme pour la partie précédente, je n'ai rencontré aucun problème. Le sujet du TP était très bien expliqué et l'image ne laissait aucune place au doute.

6 TP05

L'objectif du cinquième TP est d'étendre le suivi d'objets basé sur l'intersection sur union (IoU) (comme dans l'exercice 4).

7 Résultat

Malheureusement, je n'ai pas réussi à le faire fonctionner. Cependant, vous pouvez consulter le code sur GitHub. La partie qui m'a posé problème dans ce TP est l'intégration d'un modèle qui n'a pas fonctionné comme prévu, ainsi que quelques autres petits problèmes tels que le redimensionnement pour faire fonctionner le modèle.

8 Conclusion

En conclusion, les travaux pratiques étaient plutôt intéressants et le cours a répondu à mes attentes.