

Projet Computer Vision

Intervenants: T. Schlinquer¹

Objectifs:

- Appliquer les trois axes de travail du module:
- 1) Modélisation et caractérisation de caméra
- 2) Manipulation de fichiers images et vidéos
- 3) Extraction de données, de la statique à la dynamique
- Créer un projet complet sous OpenCV

¹ Département SE, ESEO, Campus Dijon

Contacts: thomas.schlinquer@eseo.fr

1. Introduction générale

On se propose dans ce sujet d'appliquer une majorité des connaissances et compétences développées durant le module sur une problématique plus avancée. Il s'agit ici d'étudier et modéliser la trajectoire d'un objet dans un plan 2D. On appliquera tout d'abord l'étalonnage de la caméra utilisée pour obtenir ses paramètres intrinsèques et estimer si de la compensation de distorsion est nécessaire. Ensuite une homographie est à reconstruire afin de recalibrer le plan d'intérêt. Enfin on essaiera de recalibrer un modèle de trajectoire balistique pour en déterminer les paramètres ainsi que faire de la prédiction de position finale pour chacun des objets.

2. Consignes de travail

Ce projet à une durée de 10h30 de travail et 1h45 de soutenances pour présenter la démarche réalisée. L'organisation se fait par groupes de 2 ou 3. On attends comme livrables:

1. Un compte rendu technique.
2. Une présentation de soutenance.
3. L'ensemble des codes produits durant le projet.

Le rendu sera à faire via Teams sur la zone de devoir dédiée. **Important:** Le rapport contiendra un résumé du travail réalisé par chaque membre du groupe, avec une précision des missions/travail réalisé, ainsi qu'une estimation au plus juste du temps de travail et pourcentage de participation au projet. On attends des résultats plus poussés pour les trinômes que les binômes.

3. Description des données

On fournit trois vidéos modifiées d'une prise de vue d'une trajectoire de trois objets différents. De plus, quelques prises de vues de cibles standardisées via un damier ont été réalisées afin d'obtenir l'étalonnage de cette caméra.

4. Travail attendu

Ci-dessous la liste des différentes missions à réaliser sur les 3 fichiers vidéos:

- Étalonnage de la caméra pour obtenir ses paramètres intrinsèques.
- Estimation de l'intérêt de faire de la compensation de la distorsion.
- Détermination de l'homographie entre la caméra et la scène.
- Détection de l'objet dans la scène.
- Augmentation de la vidéo par son centroïde ainsi que sa boîte englobante
- Augmentation de la vidéo par sa trajectoire parabolique approximée.
- Approximation par un modèle de balistique simple et déduction des paramètres de vitesse et angle initial. On pourra au choix soit assumer une valeur connue de la gravité, soit la prendre comme paramètre supplémentaire à déterminer.
- Projection du modèle pour une estimation de la position future du ballon dans la zone blanche.

5. Liens utiles

Boîte rectangulaire orientée:

[Tracé autour des contours sous OpenCV.](#)

Modèle de trajectoire balistique:

[Article Wikipedia sur la trajectoire d'un projectile.](#)