



Tennis de table connecté

Projet agile ING 2 MI/GSI

Description technique

Description du besoin

Calcul de la position des caméras dans le repère de la table

Pour chaque caméra C_i

- Calculer la position de la caméra, à partir des données connues :
 - Dimensions de la table de ping pong
 - Angles des lignes de la table de ping pong
 - Hauteur de la table de ping pong
- Calculer la matrice de projection MP_i permettant de passer du repère 2D de l'image renvoyée par la caméra au repère 3D de la table

Calcul de la trajectoire de la balle

Pour chaque *frame* F_j synchronisée :

Pour chaque caméra C_i :

- Déterminer la position 3D P_{ij} de la balle dans l'image
- Calculer la position PP_{ij} dans l'espace 3D à partir de la matrice MP_i

Croiser les projections PP_j de chaque caméra C_i et calculer la position 3D de la balle P_j pour la frame F_j .

La parallélisation de ces différentes étapes consiste à effectuer le calcul dédié à chaque caméra sur une machine différente et la comparaison/fusion sur une dernière. Elle consiste également en la synchronisation de l'ensemble des calculs pour chaque Frame capturée et chaque calcul qui en découle.

Méthode Agile



Les différentes User Stories seront décomposées en tâches techniques, pour lesquelles :

- ➔ Les MI se chargeront des modèles et calculs mathématiques ; ainsi, ils doivent replacer les caméras dans l'espace, traquer la trajectoire de la balle, unifier les données des 4 caméras pour calculer la trajectoire en 3D, paralléliser le calcul.
- ➔ Les GSI se chargeront du rapatriement des données, avec la gestion du réseau de 5 PC (1 serveur et 4 portables avec leur caméra), des erreurs et du timestamp

Thème et User Stories

6 User Stories (US) au sens de la gestion de projet Agile.

- ➔ Thème reconstruction
 - US1 : calibrer chaque caméra
- ➔ Thème calculs temps réel
 - US2 : synchroniser les caméras pour travailler sur des trames synchrones
 - US3 : calculer la position projetée à partir de chaque caméra
 - US4 : évaluer la position 3D en comparant les résultats des différentes caméras
 - US5 : effectuer les calculs en parallélisation
- ➔ Thème affichage
 - US6 : affichage des résultats

Planification des User Stories

- ➔ Sprint 1 (1 semaine)
 - Définition des données et interfaces (Sprint de mise en place)
- ➔ Sprint 2 (1 semaine)
 - US1 : calibrer chaque caméra
 - US2 : synchroniser les caméras pour travailler sur des trames synchrones
- ➔ Sprint 3 (2 semaines)
 - US3 : calculer la position projetée à partir de chaque caméra
 - US4 : évaluer la position 3D en comparant les résultats des différentes caméras
- ➔ Sprint 4 (2 semaines)
 - US5 : effectuer les calculs en parallélisation
 - US6 : afficher les résultats et « Sprints retrospectives »