

## Localisation d'un point dans l'espace à l'aide d'une caméra stéréoscopique

### Localisation? Dans quel but?

La localisation d'un point dans l'espace permet de travailler dans un environnement spatial.

### Principe

Les caméras utilisées sont des webcams. Ce sont des caméras grand public et bon marché. La vitesse de transmission du port USB et la qualité d'acquisition sont suffisantes pour une étude.

Afin de localiser un point dans l'espace, deux webcams sont utilisées (caméra stéréoscopique). La position de l'objet diffère d'une acquisition d'image à l'autre. Cette différence permet de déterminer l'éloignement de l'objet.

Pour simplifier, un traitement d'image permet l'extraction des positions de l'objet sur les images.

### Problématique

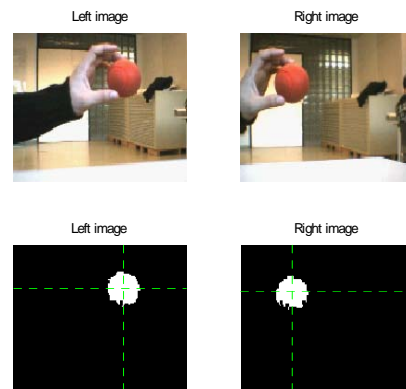
Pour mesurer la profondeur, on calcule la disparité entre 2 images. L'acquisition doit fournir des images se trouvant sur le même plan. De plus, une capture réalisée par une webcam est déformée par la lentille. Il faut donc réaliser un pré-traitement.

La localisation de l'objet sur l'image se réalise avec sa couleur et sans éclairage frontal. Cet objet a une chrominance homogène. Cependant, un éclairage non frontal provoque un assombrissement et un éclaircissement de sa couleur.

### Méthode

Un filtre de couleur travaillant avec le format HSV permet l'extraction des pixels de la couleur désirée en définissant une marge de recherche sur chaque composante du format. Le bruit restant est supprimé par filtrage passe bas afin de pouvoir déterminer la position de l'objet sur chaque capture. L'utilisation de la disparité permet alors de définir l'emplacement dans l'espace du pointeur.

Résultat de la localisation :

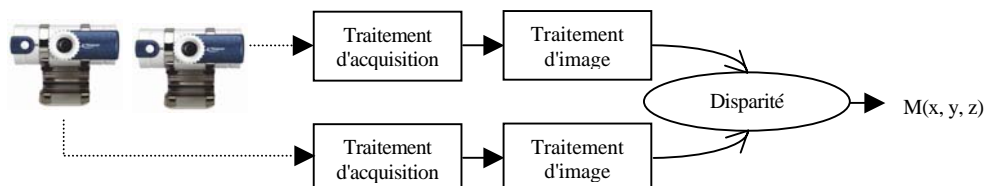


### Résultats

Dans un environnement très riche en couleur ou en intensité d'éclairage, on doit diminuer les marges de couleur pour localiser le pointeur. Les zones sombres et/ou claires ne sont plus localisées.

L'erreur de localisation du pointeur dépend de son éloignement.

Principe :



Auteur: Miguel-Angel Fernandez  
Répondant externe: Cédric Bornand  
Prof. responsable: HEIG-VD/MIS  
Sujet proposé par: