
Rapport VOIR

SIRINE KÉFI
THIBAUD CHOMINOT
HUSSEM BEN BELGACEM

Table des matières

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Description des algorithmes | 2 |
| 1.1 | Détection de mires et de damiers | 2 |
| 1.2 | Tracker | 2 |

Description des algorithmes

1.1 Détection de mires et de damiers

Afin de détecter les mires et les damiers nous avons créé un détecteur d'objet en forme rectangulaire.

Nous commençons par appliquer un filtre median à 90% afin de réduire au maximum le bruit de l'image.

Par la suite nous appliquons sur chaque channel de couleur un filtre de Canny qui permet de détecter les contours des objets sur l'image puis sur l'image résultante nous appliquons une dilatation avec un élément morphologique rectangulaire afin de supprimer les potentiels trous.

Une fois tous les contours trouvés, nous filtrant les contours qui ne réalisent pas un cycle puis nous gardons parmi les contours restants ceux qui réalisent un angles d'environ 90 degrés. Puis, nous supprimons tous les contours correspondant aux bordures de l'image.

Finalement, la classification de l'image se fait par rapport au nombre de contours restants. Si il y a 0 contours alors pas de rectangles dans l'image et donc pas de mires ni de damiers, sinon il y en.

Cette méthode se révèle très efficace mais n'est pas adapté si il y a d'autres objets rectangulaire dans l'image.

1.2 Tracker

Afin de réaliser le suivi du sous marin, nous avons décidé d'implémenter un filtre à particules.

Après que l'utilisateur ait choisit sa cible, nous calculons l'histogramme RGB de la cible puis notre programme génère X particules (200 par défaut). Chaque particules sont initialisées avec les mêmes poids et avec une position uniformément répartie sur l'ensemble de l'image.

Ensuite nous initialisons une nouvelle fenêtre à partir d'une particule et

nous calculons l'histogramme de cette nouvelle fenêtre que nous appelons "cible candidate". Nous calculons ensuite l'exponentielle de la divergence de Kullback-Lieber qui est une mesure de la distance entre deux histogramme et afin de mettre à jour le poids de la particule nous multiplions son poids actuel par le coefficient calculé précédemment. Enfin, afin de mettre à jour la position de l'objet nous multiplions la matrice des positions actuelles des particules avec la matrice des poids (normalisés) mis à jour (revient à faire une moyenne des position des particules).

Cette méthode est extrêmement efficace et robuste. Elle permet de régler le problème d'occlusion et est assez rapide (pour un nombre raisonnable de particules).