

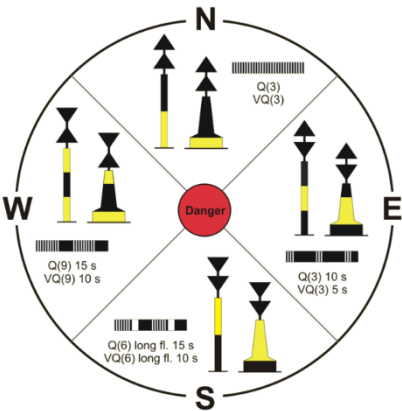
Détection et classification de Balise Cardinale

FISE2 IMAGE2 - Projet d'analyse d'image - 2024

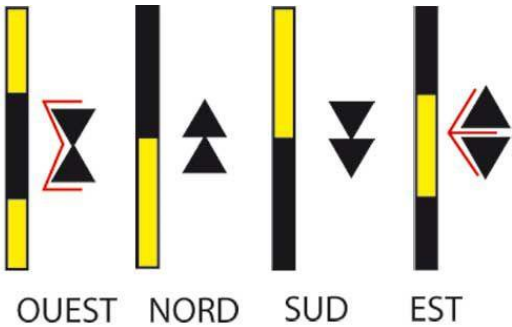
Introduction

La navigation côtière peut présenter plusieurs risques, la marée montante et descendante peut amener à dissimuler des dangers. Les signalisations routières classiques n'étant pas adaptées au domaine maritime (absence de voie et de sens de circulation, absence de lumière pendant la nuit, etc...), les dangers sont signalés par des balises cardinales.

Les balises (souvent flottantes) sont positionnés proche des dangers potentiels et signalent dans quelle direction il faut passer pour éviter le danger (Nord, Est, Sud, Ouest). Les 4 différentes balises sont reconnaissables selon 3 critères : le code couleur de la colonne, la direction des flèches au sommet et le scintillement lumineux. Dans le cadre de ce projet nous nous intéresserons aux deux premières.



(a) Positionnements et apparences des différentes balises par rapport à un danger



(b) Moyen mémotechnique pour reconnaître les différentes balises, le noir dénote où pointent les flèches. Pour Nord et Sud, les flèches pointent vers la même direction. Pour Ouest et Est, on peut reconnaître un W (West) ou un E (East) respectivement.



(c) Exemple Balise Nord



(d) Exemple Balise Ouest

Projet

Le but de ce projet est d'élaborer un algorithme permettant de détecter, au moyen d'une boîte englobante, une balise et de reconnaître son cardinal associé. Pour ce faire vous aurez une collection d'images que vous pourrez utiliser afin de développer et évaluer votre algorithme. Pour réaliser ce projet vous pourrez utiliser Matlab, Octave ou Python. Il est attendu de vous que vous n'utilisiez que les méthodes abordées en cours.

Déroulement du projet

Vous serez par groupe de 2, votre implication dans le projet doit être équitable. Vous pouvez vous répartir les tâches mais vous devez être capable de comprendre et d'expliquer ce que l'autre a fait.

En dehors de la séance d'introduction et de présentation par groupe, vous aurez 3 séances de 3H réservées dans votre emploi du temps. Vous aurez donc besoin de travailler de manière autonome en dehors de ces séances.

Pour toutes question vous pouvez envoyer un mail à : isidore.dubuisson@univ-st-etienne.fr

Evaluation

40% Présentation orale de 10mins par groupe + 5mins de question

40% Rapport court de 5 pages

20% Remise du code projet commenté

Critères d'évaluation

Résultats :

- Qualité de la détection
- Qualité de la classification
- Protocole d'expérimentation et d'évaluation
- Robustesse dans les cas plus difficiles

Rapport :

- **A rendre au plus tard le 13/01 à 23h59** sur MOOTSE
- 6 pages maximum
- Explication de la méthode employée et définition des méthodes d'auto-évaluations
- Illustrations et tableaux pertinents
- Processus détaillé de la méthode employé
- Vous devrez remettre votre code un minimum commenté (section représentant chaque étape avec une courte description, ex : extraction des caractéristiques, segmentation en utilisant telles méthodes et tels paramètres, ...)

Présentation orale :

- **Le 15/01/2025 entre 13h30 et 18h**
- 10 minutes de présentation/démonstration + 5 minutes de question
- Présentation des point-clés du processus de détection et de classification
- Clarté de la présentation
- Capacité à faire une démonstration à partir d'une image fournie pendant la présentation

Pour aller plus loin (facultatif)

- Détection de la balise : Segmentation à la place de la boîte englobante.
- Double validation de la classification : code couleur ET direction des flèches.
- Par le biais d'une interface utilisateur, on pourra définir notre direction (entre 0° et 360°, 0° étant le nord), et de ce fait, des flèches insérées dans l'image pourront indiquer la direction à emprunter (désignée par le cardinal) et la direction du danger (à l'opposé).