

Détection et localisation d'objets enfouis dans le sédiment marin

Type de contenu : Texte

Type de médiation : sans médiation

Titre(s) : Détection et localisation d'objets enfouis dans le sédiment marin / Zineb Saidi ; sous la direction de Salah Bourennane

A pour autre édition sur un support différent : Détection et localisation d'objets enfouis dans le sédiment marin Zineb Saidi

Est reproduit comme : Détection et localisation d'objets enfouis dans le sédiment marin Zineb Saidi
Grenoble Atelier national de reproduction des thèses [200. ?] 1 microfiche [Grenoble thèses]

Auteur(s) : Saidi, Zineb (1976-....)

Autre(s) auteur(s) : Bourennane, Salah (19..-....) chercheur en traitement du signal et des images
Arts et Métiers Sciences et Technologies
Institut de recherche de l'Ecole navale Brest

Editeur, producteur : [s.l.] : [s.n.], 2006

Description matérielle : 1 vol.(166 p.) : ill. ; 30 cm

Titre traduit ajouté par le catalogueur : Detection and localization of buried objects in marin sediment eng

Autres classifications : 530

Note sur disponibilité : Autorisation de publication délivrée par le jury : Publication autorisée par le jury

Note sur les bibliographies et les index : Bibliogr.

Note de thèses et écrits académiques : Thèse de doctorat Traitement du signal et acoustique sous-marine
Paris, ENSAM 2006

Résumé ou extrait : Cette étude propose une nouvelle méthode pour estimer l'angle et la distance afin de localiser des objets reposants sur le fond ou enfouis dans les sédiments marins. L'originalité de cette méthode réside en l'estimation simultanée de l'angle et la distance dans un environnement bruité et en présence de signaux corrélés. Les statistiques d'ordre supérieur ont été utilisées pour pallier au problème du bruit et ceci en formant la matrice des cumulants pour chaque fréquence. Ensuite, un lissage fréquentiel est appliqué pour former la matrice des cumulants focalisée afin d'estimer le sous-espace signal cohérent. C'est ce dernier traitement qui permet de décorréler les signaux. Ainsi, pour estimer les paramètres des objets, la matrice interspectrale est remplacée par la matrice des cumulants focalisée et le

modèle du champ acoustique diffusé est utilisé au lieu du modèle d'onde plane dans la méthode MUSIC (Multiple Signal Classification). D'autre part, les déphasages des signaux dus aux déformations de l'antenne ont été estimés en utilisant l'algorithme DIRECT (Dividing RECTangles). Les performances de cette méthode ont été évaluées sur des données réelles mesurées dans une cuve expérimentale où plusieurs objets ont été enfouis sous le sable. La méthode proposée est supérieure en terme de performances comparée aux méthodes classiques. Cette supériorité est vérifiée qu'elle que soit la position de l'objet, champ lointain ou de champ proche de l'antenne. Les bons résultats de la localisation des objets sont encourageants et très prometteurs.

This study proposed a new method to estimate both the bearing and the range of objects in a noisy environment and in presence of correlated signals. Higher-order statistics were used to cope with the noise problem, thus the slice cumulant matrices at each frequency bin were formed. Then, the coherent subspace method which consisted in a frequential smoothing was applied in order to cope with the signal correlation problem and in forming the focusing slice cumulant matrix. To estimate the range and the bearing objects, the focusing slice cumulant matrix was used instead of using the spectral matrix and the acoustic scattered field model was used instead of the plane wave model, in the MUSIC method (Multiple Signal Classification). Signal phase uncertainties also have been treated in this study by using the DIRECT algorithm (Dividing RECTangles). The performances of this method were investigated through scaled tank tests associated with many spherical and cylindrical shells buried in an homogenous fine sand. The obtained results show that the proposed method is superior in terms of bearing and range estimation compared with the classical MUSIC algorithm. The range and the bearing objects were estimated with a significantly good accuracy thanks to the free space assumption.

Sujet - Nom commun : Traitement du signal
Acoustique sous-marine

Forme, genre ou caractéristiques physiques : Thèses et écrits académiques