

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI Scopus

مركز آموزش آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو



مرکز ملی پژوهش‌ها و نوآوری‌های دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



## Ships Traffic Control Using Multispectral Satellite Imageries, Applying fuzzy Logic in the Persian Gulf Region

*Reza Javidan*  
Faculty Member of Industrial  
Maleke Ashtar University -  
Hydrophysic Research Center

*Mohammad Reza Khosravi*  
Faculty Member of Industrial  
Maleke Ashtar University -  
Aeronautical Research Center

One of the best modern method in the ships traffic control science is satellite remote sensing. Satellites generally using sensors which are sensitive to the electromagnetic spectra. This kind of images is known as multispectral images. The precision of the images is related to their resolutions. The more resolution the more precision we have in the ship detection and classification algorithm.

The TM (thematic mapper) imageries of the Landsat 4,5 satellites are the base of this research. The images were taken from the Strait of Hormoz in Persian Gulf. These kind of image is composed of 7 multispectral bands. The forth band is not so applicable in extraction of the sea characteristics, but the wake of the ship in this band is well detected. At the same time the signal to noise ratio in this band is very well. The third band is also applicable for extracting the ships wake.

In this article at first, the history of ships traffic control using satellite imageries is mentioned. After that, the introduction to possibility theory is discussed. Finally, the method extraction of the ship characteristics using satellite images is discussed as bellow:

- 1- Discrimination of the sea from the land using threshold method.
- 2- Amplification of the edges using spatial high pass filter.
- 3- Omitting of the registered islands by region growing method.
- 4- Constructing one image by mixing of the remained objects in two bands.
- 5- Extracting the characteristics of the object such as area, maximum intensity, main axes of the ship and its angle with the horizon using moments of the picture, calculation of the length of the ship and its wakes.
- 6- Classification of the objects using fuzzy logic and rule based system such as:  
R1: If (AREA is HIGH) and (INTENSITY is HIGH) then OBJECT is SHIP  
R2: If (AREA is LOW) and (INTENSITY is HIGH) then OBJECT is NOISE  
R3: If (AREA is HIGH) and (INTENSITY is HIGH) then OBJECT is NOISE

The result of the experiments was good enough, that all the ships in the tested images were detected. Because of using wakes in the calculations, if the size of the ship be less than 60 m, with no movement, it will be more difficult to extract the ship characteristics by this method. But for moving ships, this method has a very good results and can be used in a computer program for controlling the traffic of the ships in the ports and various parts of sea like strait of hormoz.

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL  
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین  
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین  
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI  
Scopus



آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو