

문턱값 기반 항적탐지 알고리즘

서영광¹, 신종우¹, 도대원², 최상문², 김형남¹
¹ 부산대학교, ² 국방과학연구소

THRESHOD BASED WAKE DETECTION ALGORITHM

YoungKwang SEO¹, Jong-Woo SHIN¹, Dae-Won DO¹, Sang-Moon CHOI, and Hyoung-Nam KIM²

¹Pusan National University, ²Agency of Defense Development

중심어: 항적탐지, 문턱값, 수중반향잡음

요약

본 논문에서는 그림 1 과 같이 수중 운동체가 수상함에 의해 생성된 항적을 탐지하기 위한 문턱값 기반 항적탐지 알고리즘과 잡음과 항적을 구분하기 위한 문턱값 설정 기법을 제안한다. 수신잡음의 확률 분포와 오탐지 확률로 문턱값을 계산하기 위해서는 수신신호에서 잡음만 존재하는 구간을 추정해야 하는데 이를 위해 수신신호를 다수의 구간으로 분할하고 파워가 적은 몇 개의 구간을 선택하여 잡음구간을 추정하는 방법을 제안한다. 수신신호의 포락선과 비교에 적용되는 문턱값은 수신신호 포락선의 잡음구간으로부터 계산해야 되지만[1][2], 해수면 반사신호에 의해 생성되는 수중반향잡음이 긴 시간에 걸쳐 나타나는 문제점으로 인해 raw data 로부터 문턱값을 계산한다. 항적탐지 알고리즘은 그림 2 와 같이 설정된 문턱값과 추출된 포락선을 비교하여 항적구간의 길이를 추정하고 항적길이 문턱값과 비교하여 항적의 존재 유무를 판단한다. 항적길이 문턱값은 소형 기만기와 선박에 의해 생성된 항적을 걸러내고 목표로 하는 큰 수상함의 항적만을 탐지하기 위해 사용된다. 본 논문에서는 실제 측정된 항적신호 데이터를 이용하여 문턱값 계산에 필요한 구간의 길이 및 샘플 수와 항적탐지 알고리즘에 사용되는 파라미터에 대한 분석을 수행한다.

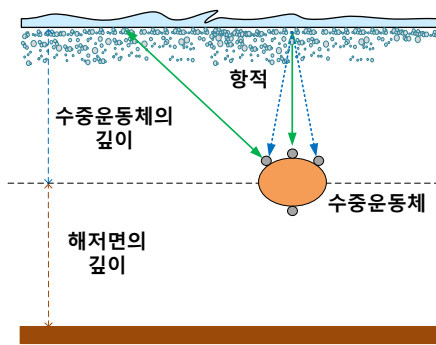


그림 1. 항적탐지 개념도

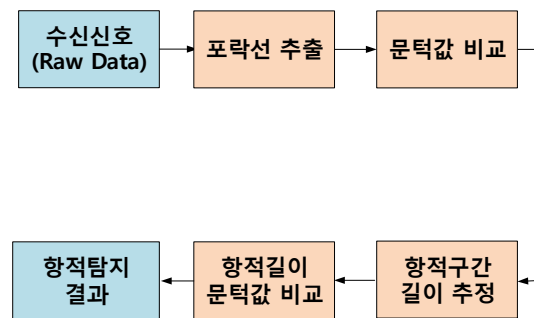


그림 2. 항적탐지 알고리즘

참고문헌

1. Anthony D. Whalen, Henry G. Bokker and Nicholas Declaris, "Detection signals in noise", *ACADEMIC PRESS, INC.*, LONDON 1971
2. Mahmood A. Abdulsattar and Zahir A. Hussein, "Energy Detection Technique for Spectrum Sensing in Cognitive Radio : A Survey", *International Journal of Computer Networks & Communications (IJCNC)*, vol. 4, no. 5, Sep. 2012