

A-1

중층트롤어구 설계 및 시뮬레이션 프로그램 (중층트롤 개발도구)

이춘우, 차봉진*, 김현영, 원성재, 이주희, 김영봉, 권병국, 김형석
부경대학교

서론

현재 중층트롤어구의 설계는 CAD프로그램을 이용하여 그리거나, 수작업으로 직접 그리는 방법으로 이루어지고 있으며, 이렇게 설계되는 어구도 새로이 개발되는 것이 아니라, 기존에 사용하던 어구의 설계도를 조금 수정하여 어구제작에 사용하고 있다. 이렇게 개발되는 어구는 설계과정이 매우 번거로우며 많은 시간이 든다. 또한 설계된 어구의 성능이나 수중에서의 어구 형상을 알 수 없으므로 어구설계과정의 오류를 수정할 수 없다.

어구를 새로이 개발하는 데는 막대한 비용이 필요하며, 개발에 드는 비용을 감소하더라도, 개발에 필요한 각종 실험의 어려움과 개발에 드는 시간에 때문에 실질적으로는 어려운 것이 현실이다. 따라서 어구의 전체적 개발보다는 실험에 의한 개조에 그치고 있는 실정이다.

중층트롤 설계프로그램은 이러한 점들을 감안하여 어구를 설계하는 데 편리한 도구를 제공해 주며, 설계 중인 어구의 성능을 분석하여 설계개선을 할 수 있으며, 설계된 어구를 시뮬레이션 함으로써 설계된 어구의 운용에 관한 정보를 얻을 수 있다.

본 프로그램은 수년간의 각종 해상 및 수조에서 각각 실제 그리고 모형실험을 통하여 어구의 성능을 해석하는 기법을 개발하여 알고리즘화 하였으며, 이를 실제 어구와 비교하여 검증하였으므로 합리적인 성능평가와 정확한 시뮬레이션이 가능하다.

프로그램의 구성

본 프로그램은 모두 3가지의 각기 다른 프로그램으로 나누어지며 각 프로그램은 고유 기능을 가지고 있을 뿐만 아니라 서로 연결되어 성능 분석에 사용된다.

1. Midtrawl

중층트롤어구를 설계하는 프로그램으로 어구를 설계하고 어구가 가지는 유체역학적 특성을 분석하는 기능을 가지고 있으며, 각종 속구에 대한 데이터베이스 기능이 첨가되어 자신만의 정보 및 데이터를 저장하고 관리할 수 있다.

2. Codend

트롤어구의 끝자루 그물의 설계하는 프로그램으로서 망지에 대한 데이터베이스 기

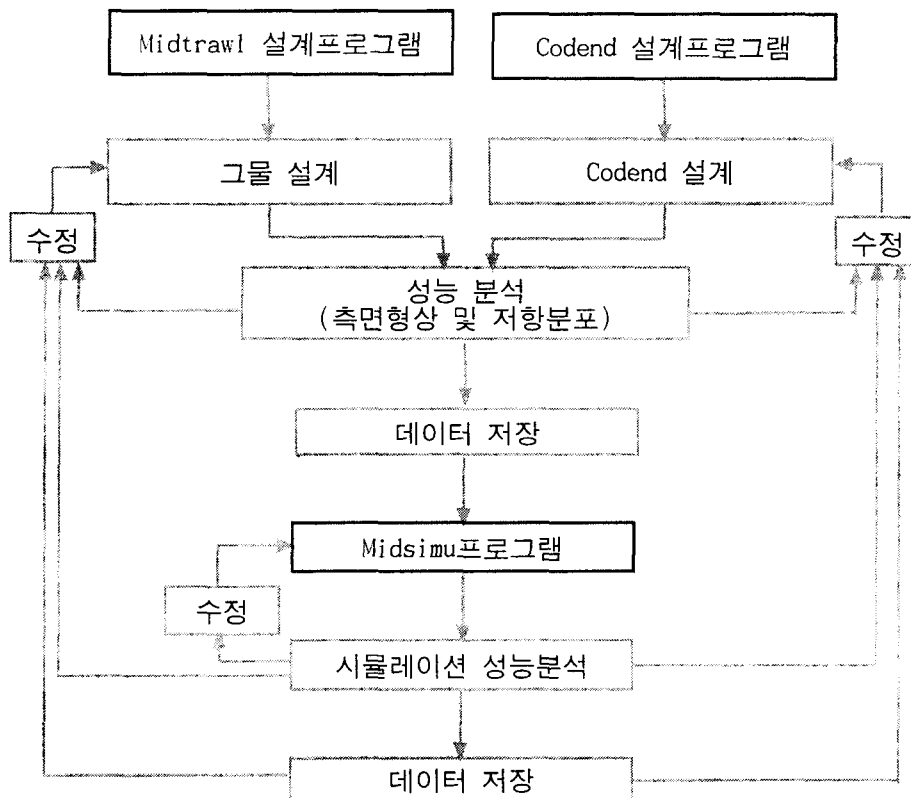
능을 가지고 있으며, 데이터는 Midtrawl과 공유한다.

3. Midsimu

위의 두 프로그램에 의해 설계된 어구의 예망시 수중형상을 보여주는 기능으로, 예망시 끝줄의 길이를 바꾼다든가, 전개판의 크기와 무게, 어구의 부력과 침강력 및 예망속도 등을 변화 시켰을 때, 어구의 망구, 망폭, 저항 및 예망수심 등을 실시간으로 시뮬레이션 해준다.

4. 흐름도

본 프로그램의 흐름도는 아래와 같다.



결론

신 해양질서시대에는 환경 친화적이면서도 어장 상황에 맞는 다양한 구조의 어구를 요구하고 있다. 그러나 이러한 어구의 개발은 기존의 경험이나 모형실험을 토대로 한 방법으로는 어려운 점이 많으며, 컴퓨터가 기반이 된 설계기술이 있어야 가능하다.

본 프로그램은 컴퓨터를 기반으로 한 설계도구로서 어구설계에서 성능분석 및 수정이 온라인상에서 행해지므로 합리적인 어구를 설계할 수 있고 또한 설계된 어구의 작동성능을 시뮬레이션을 통하여 확인할 수 있으므로 과학적인 어구설계가 가능하다.