

제공하는 통신 컴포넌트를 설계 및 구현하였다. 또한 세션키의 재사용성을 증가하여 대기 시간과 전체 시스템의 속도향상을 할 수 있도록 하였으며 컴포넌트에 자체적으로 탑재 가능한 인증기관 역할을 하는 데이터베이스를 통해 데이터베이스가 주로 접근 대상이 되는 가상 환경에서 사용자 인증과정에 포함되는 권한 인증기능을 포함시키도록 하였다. 그리하여 기존의 고비용과 고성능의 인프라가 필요하지 않은 소규모 네트워크 또는 짧은 메시지 통신이 주를 이루는 환경에서 신뢰성있게 동작할 수 있는 통신용 컴포넌트를 통해 적합하게 사용할 수 있도록 하고자 하였다.

이러한 결과 기존의 PKI기반의 TLS같은 응용 솔루션에 비해 속도면에서 우세할 수 있게 되어 처리율의 증가, 대기시간에 대한 회피가 가능해졌다. 또한 탄력적인 키 길이를 이용해 적절한 수준의 보안강도를 유지할 수 있으며 인증서의 부피를 줄이고 이를 통한 권한 부여가 가능하도록 하여 클라이언트에서 보다 간편한 절차에 의해 PKI기반의 암호화 통신을 통해 서버 또는 주 시스템에 접근이 가능하도록 설계해 보았다.

키 길이의 탄력적인 운영은 통신환경이 허용하는 보안성을 저해하지 않는 만큼 안에서 이루어져야 할 것이며 인증기관의 운영 또한 일부 접근 가능한 권한으로부터 안전하게 보호되어야만 한다.

26. 최적화된 큐 기반의 NMEA 멀티플렉서 설계 및 구현

전자통신공학과 최 정 훈
지도교수 임 재 홍

해상전자장치들 간에 통신을 하기 위한 표준 통신 프로토콜이 필요하며, 이러한 해상전자장치들 간의 표준통신 프로토콜을 정하는 목적으로 미국해상전자통신협회(NMEA : National Marine Electronics Association)라는 위원회가 발족하였다. NMEA는 해양 전자산업의 발달 및 교육, 판매 시장에 공헌하는 위원회 이며, 해상전자장치 사이에 통신을 위하여 전기적 신호에 관한 인터페이스와 데이터 프로토콜로 정의할 수 있다.

NMEA 프로토콜을 사용하는 장치로부터 출력되는 신호를 처리하기 위해서, 장치의 기본 포트를 이용하면서 부족할 경우 멀티포트를 사용하여 처리하고 있다. 그러나 수많은 출력신호에 대한 부가적인 멀티포트의 적용과 전용장치로서 출력에 대한 제약사항의 문제점이 발생 하므로, 이를 해결하기 위하여 NMEA 관련 신호들을 다중화(Multiplexing) 할 수 있는 모듈인 멀티플렉서가 필요하다.

현재 국내에서는 NMEA 멀티플렉서를 개발한 사례와 제품이 없어, 외국의 고가 장비를

수입하여 사용하거나 장치의 입, 출력 부분에 멀티 포트를 이용하면서 NMEA 신호를 전송하는 부분을 소프트웨어적인 응용프로그램으로 구현하여 사용하고 있다. 이러한 방법은 고비용이 지출되거나 각 응용프로그램 제작 시 제어하는 별도의 프로그램을 작성해야하는 문제점이 발생한다. 또한 NMEA 신호를 출력하는 각각의 장치들은 제조회사 및 플랫폼이 다르므로 이중의 자원낭비 및 손실 등도 초래할 수 있다. 그래서 이를 보완하기 위하여 NMEA 신호의 다중화와 신뢰성 있는 신호처리 방법 등 고성능의 단일 하드웨어 모듈로서 독립적인 동작을 할 수 있게 하고, 외국의 고가의 장비 구입에 따른 비용을 줄이기 위한 국산화된 NMEA 멀티플렉서의 구현이 필요하다.

본 논문에서는 NMEA 멀티플렉서의 모듈 설계 및 제작에 앞서 NMEA 멀티플렉서가 신뢰성 있는 NMEA 신호를 처리하기 위한 최적화된 큐의 설계를 이용하여 모듈의 메모리 효율을 높이며, 중요 입력 센서 장비인 자이로컴파스, 에코 사운드, GPS 등의 장비들과 실시간 통신의 높은 신뢰성을 유지할 수 있는 NMEA 멀티플렉서의 기능적 구현에 대하여 제안하였다.

27. 수중물체에 대한 음향 표적강도의 수치해석과 실험적

검증

해양개발공학과 최영호
지도교수 김재수

음파는 수중통신, 수중물체 탐지, 수중측량, 해저지층 탐사 등 다양한 수중분야에 적용되고 있으며, 대부분의 경우 활발한 연구 활동과 해외 교류를 통해 국내의 기술 집적도가 높은 편이다. 그러나 수중물체 탐지분야는 군사적 특수성으로 인한 선진국들의 자국 기술력 보호로 기술 집적도가 낮은 편이어서 많은 연구가 수행되어야 하는 분야이다.

수중물체의 탐지는 수동소나(passive sonar)를 이용한 수동탐지(passive detection) 분야와 능동소나(active sonar)를 이용한 능동탐지(active detection) 분야로 나뉘어 진다. 수동탐지는 수중물체가 방사하는 방사소음을 분석하여 수중물체의 방향과 신호성분이 무엇인지를 알아내는 탐지방식이며, 능동탐지는 협대역 운용주파수를 수중에 방사하여 수중물체에 반사되어 돌아오는 반향음(echoes)을 탐지하는 방식으로 반향음의 세기에 따라 탐지여부가 결정된다.

표적강도(Target Strength: TS)는 수중물체의 음향반사정도를 나타내는 척도이므로 능동탐지의 중요한 인자(parameter)가 된다. 표적강도의 해석은 탐지의 목적에서는 수중물체를 식