

# NMEA-0183 기반의 선교항해 당직경보시스템에 대한 연구

김성현\*, 김민우\*, 전재환\*, 오암석\*, 강성인\*\*, 김관형\*\*\*

\*동명대학교 미디어 공학과

\*\*동명대학교 의용공학과

\*\*\*동명대학교 컴퓨터공학과

## A Study of NMEA-0183 based on the BNWAS

Sung-Hyun Kim\*, Min-Woo Kim\*, Jae-Hwan Jeon\*, Am-Suk Oh\*,

Sung-In Kang\*\*, Kwan-Hyung Kim\*\*\*

\*Dept. of Media Eng, Tongmyung Univ.

\*\*Dept. of Computer Media Eng, Tongmyung Univ.

\*\*\*Dept. of Computer Eng, Tongmyung Univ.

E-mail : asoh@tu.ac.kr

### 요 약

본 논문은 NMEA-0183기반의 BNWAS(선교항해당직경보시스템)에 관한 연구이다. 현재 선박내에 사용중인 BNWAS은 시스템의 관리와 모니터링의 어려움이 있었다. 본 논문에서의 NMEA 기반의 BNWAS은 차후 선박내에 NMEA 기반의 장비와 연동이 가능해 BNWAS 모니터링 뿐만 아니라 선박의 모든 NMEA 기반 장비를 통합 관리할 수 있는 시스템으로 발전가능하다 이러한 NMEA-0183 기반의 BNWAS의 모니터링을 통해 선박내의 승무원의 위험이나 비상사태에 보다 효율적으로 대응할 수 있다.

### ABSTRACT

This paper is the study of NMEA-0183 based BNWAS. The BNWAS is being used currently in the ship had difficulty in monitoring. NMEA-0183 based BNWAS equipment will work with existing equipment. The monitoring of attendant risks and the effective emergency response can be. All subsequent nmea-based equipment integration can be developed into a system that can manage.

### 키워드

NMEA-0183, BNWAS, AMS, 원격관리시스템

### 1. 서론

최근 선박 및 해상 물류 자동화는 물류증대와 함께 선박의 운용을 더욱 복잡하게 만들고 있으며, 근무조건이 상대적으로 열악하여 기피하고 있으며 꾸준한 감소 추세에 있다. 이러한 현상으로 인하여 운영자의 오류(Human Error)에 의한 사고율의 증가로 이어져 최근 20여 년간 대양을 운항하는 선박의 경우 선원의 수는 60~70%로 감소하였으며, 선박의 사고는 10배 정도로 증가한 것

으로 나타나고 있다. IMO(International Maritime Organization, 국제해사기구)에서는 선박이 운항함에 있어 해상에서 발생 할 수 있는 모든 사고(인명, 해상오염, 선박의 손실)를 미연에 예방하고 최소화 하기위해 모든 여객선과 국제항을 운항하는 150GT 이상의 모든 선박에 BNWAS을 2011년 7월1일 이후 선박의 첫 검사 시 까지 강제 탑재도록 MSC(Marine Safety Committee, 해사안전위원회) 86차 회의에서 채택하였다.

NMEA(National marine electronics

Association) 해상전자장비의 인터페이스 (Interface) 표준으로 법제와 되어 있어 선내 모든 장비는 NMEA 표준을 준수하도록 되어 있다. 이러한 NMEA 기반의 장치들을 효율적으로 관리하기 위해 본 연구를 하게 되었다.

## II. 본론

### 1. NMEA-0183 기반의 지능형 BNWAS 디바이스 구현

NMEA-0183의 구성은 3가지 레이어로 구성되어 있으며, 각각 Physical Layer, Datalink Layer, Application Layer로 시스템 구성을 만족하도록 설계하였다.

레이어 구성	속성
Physical Layer	RS-232, RS-422 통신 방법 정의
Datalink Layer	Baud rate, Data bit, Parity bit, Stop bit 등에 대한 정의
Application Layer	데이터를 전송하는 Sentence에 대한 규약

그림 1. NMEA-0183 Layer 구성

NMEA-0183 기반의 Alarm 유닛(Unit) 모니터링용 통신 모듈의 CPU는 ATMEL사의 ATmega128을 이용하며 Physical Layer의 통신 방법은 근거리(15m이내)에는 RS-232와 먼거리(1Km이내)는 RS-422 포트를 이용하여 통신하도록 Alarm 모듈을 설계하였으며 Application Layer는 NMEA-0183 통신의 프로토콜로 주어진 데이터를 전송하는 Sentence를 ATmega128에 포팅하여 선박내 통신에 사용되는 NMEA-0183 통신 프로토콜을 100% 지원하도록 펌웨어 모듈을 설계하였다. 펌웨어의 설계는 선박내 Alarm 유닛의 서비스 형태와 종류에 따라 다양한 서비스를 제공할 수 있도록 NMEA-0183 기반의 Alarm 장치를 설계한다.

NMEA-0183 기반의 Alarm 유닛의 서비스는 부저(Buzzer)와 음성(Voice)을 제공할 수 있도록 설계하고, Alarm 유닛의 응답에 대한 Reset 스위치(SW)를 설계한다.

통신용 Alarm 유닛은 기존의 환경에 그대로 사용할 수 있도록 아날로그와 디지털 신호를 동시에 인터페이스 할 수 있도록 설계한다.

통신용 Alarm 유닛을 포함한 펌웨어는 지속적으로 Alarm 유닛의 정보를 지능형 BNWAS 관리 시스템으로 전송하여 모니터링 할 수 있도록 설계한다.

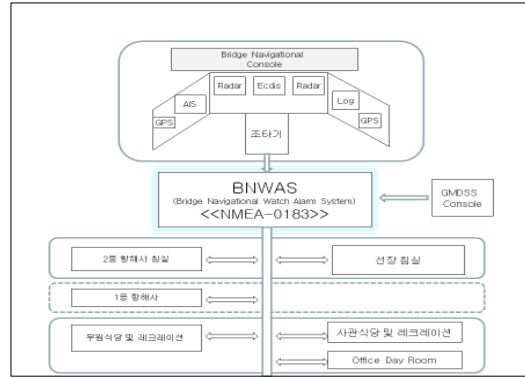


그림 2. NMEA-0183 기반의 BNWAS 시스템 구성도

### 2. NMEA-0183 기반의 지능형 BNWAS 원격 관리 시스템 구현

원격지 디바이스를 모니터링 할 수 있는 NMEA-0183 기반의 BNWAS 원격 관리 시스템의 중앙 CPU 모듈은 임베디드 기반의 32비트급 CPU 채택하여 설계하였으며 NMEA-0183 기반의 지능형 BNWAS의 장치 디바이스는 8비트 프로세서를 활용하여 저전력으로 설계하였다.

지능형 BNWAS의 원격 관리 시스템의 구성은 크게 3부분으로 구성된다.

- 지능형 BNWAS 관리용 임베디드 H/W, S/W 을 개발하여 상황에 맞는 지능형 BNWAS Alarm 경고 시스템을 제어하도록 설계
- Tree 구조의 Alarm 전송의 계통을 통하여 비상상태에 대한 Alarm 전송 계통을 중앙 BNWAS이 지능적으로 서비스를 제공할 수 있도록 알고리즘을 개발
- NMEA-0183을 통해 들어온 데이터를 확장성을 고려하여 이더넷(TCP/IP)을 통해 원격지로 전송할 수 있도록 NMEA-0183 - to - NMEA - Ethernet Bridge를 설계

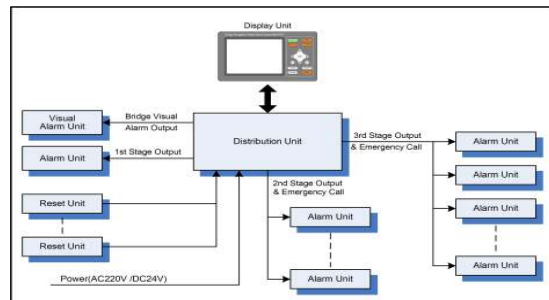


그림 3. NMEA-0183 기반의 지능형 BNWAS 관리 시스템 블록도

#### IV. 결론

본 논문의 NMEA-0183 기반의 BNWAS 시스템에 관한 연구는 현재 선박에서 사용되어지는 여러 장비들의 통합 관리 할 수 있는 시스템의 연구로서 향후 지속적인 연구를 통해 선원의 부주의로 인한 사고를 막고 더불어 선박내 NMEA- 0183 기반의 항해장비를 연동 시켜 모니터링을 할 수 있는 시스템을 개발 연구하여 실제 선박에 배치 할 수 있도록 해 나가겠다.

본 연구는 2010.6.1. (재)부산테크노파크의 산학공동기술혁신사업의 인환으로 수행하였음.

#### 참고문헌

- [1] 심진보, 'E-Navigation을 위한 NMEA2000 게이트웨이 개발에 관한 연구', 한국해양대학교 대학원, [2008]
- [2] 백중욱, 'E-Navigation을 위한 선박용 통신 프로토콜 구현에 관한 연구', 한국해양대학교 대학원, [2008]
- [3] Zhang, 'Protocol NMEA0183 and VB-based Data Withdrawal', (JOURNAL-SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNO, Vol.25 No.4, [2006]
- [4] 이장세, '선박 내 정보의 통합관리를 위한 정보 아키텍처', 한국마린엔지니어링학회 학술대회 논문집, [2009]