한글 텍스트 메시징을 위한 AIS 지역 기반 메시지 설계
Design of Regional Function Message of AIS for Hangul Text messaging

유동희*
Dong-hui Yu*

요 약

안전한 선박의 항행 및 관제를 위해 사용되고 있는 국제 표준 AIS(Automatic Identification System)는 27개의 메시지를 정의하여 선박의 항행 정보 및 다양한 정보들을 교환하게 한다. 27개의 메시지 중 6번과 8번 메시지는 특정 응용에 필요한 정보들을 교환할 수 있도록 이진 바이너리 데이터 형태로 정의되어 있는데, 국제적으로 정의한 IFM(International Function Message)과 나라별 또는 지역별 RFM(Regional Function Message)으로 현재 사용되고 있다. 국제 표준은 영어로 표준화가 되어 있어, 국내 항만에서 관제를 할 때 한글 텍스트 교환에 대한 필요성이 선박의 정적·동적 정보 정정 분야에서 제기되면서 이를 RFM으로 정의하기 위한 연구로 본 논문의 연구가 시작되었다. 본 논문에서는 국내 RFM으로 한글 기반 텍스트 메시징 서비스를 제공하기 위해 국제표준을 분석하고 한글 텍스트를 교환하기 위해 수정되어야 하는 표준 부분과 처리 절차 등을 고려하여 RFM 메시지를 제안하였다. 그리고 RFM 메시지를 통해 선박 정보를 정정하는 프로토콜을 제안하였다.

ABSTRACT

The international standard AIS, which stands for the safety of ship navigation and vessel traffic management, provides 27 messages to exchange the navigational information of ship. Among 27 messages, message ID 6 and 8 are defined as the binary data format to exchange application specific information and are classified into IFM for international use and RFM for national or regional use. Since international standards are based on English, there have been some needs to exchange data in Hangul text for vessel traffic management to correct the static and dynamic ships' information. In this paper, I analyze international standards to provide a Hangul text messaging service based on RFM and propose a RFM message and a simple protocol to correct information of a ship.

Keywords : Automatic Identification System, Application Specific Message, Regional Function Message

Ⅰ. 서 론

2005년 e-Navigation이란 개념이 해양 분야에 소개된 후로 국제해사기구(IMO)와 항로표지협회(IALA)에서는 이행 전략과 기술 표준화가 급속히 추진되고 있다. e-Navigation은 GNSS(Global Navigation Satellite System), GIS(Geographic Information System), 센서 기술과 통신망 기술 등의 기반 기술 분야와 S-100과 같은 데이터 표준화 분야 등으로 연구가 활발히 진행되고 있다[1][2][3][4].

선박의 안전한 항해를 위해 매우 중요한 통신망 기술 중 하나로, 선박의 위치, 침로, 속력 등 선박의 현재 운항 상황 및 통항관제나 항로표지 등을 위한 실시간 정보 교환을 위해 선박 탑재 장치인 선박자동식별시스템(AIS; Automatic Identification System)이 사용된다. 즉, AIS는 VHF 무선 데이터통신시스템을 통해 전파 도달범위내의 다른 선박에게 자선의 정보를 송신하고 동시에 다른 선박들의 정보 및 육상관제시스템의 정보를 수신할 수 있는 항해 장비이다[5]. AIS의 활용분야는 충돌회피, 항만관제, 선박통항관제(VTS, Vessel Traffic System), 연안해역 광역관제, AtoN(Aids to Navigation), 수색 및 구조지원(search and rescue), 사고조사, 이진 메시지(binary message 등 다양한 활용분야가 있다. 이 중 선박간의 충돌 방지를 주목적으로 하며, AIS를 이용해서 선박은 안전운항에 필요한 조치들을 미리 취할 수 있도록 할 수 있다. 이를 위해, AIS는 선박의 선명, IMO(International Maritime Organization) 번호, MMSI(Maritime Mobile Service Identity), Call Sign 등의 정적 정보와 선박의 위치, 속력, 방위 등의 동적 정보 등을 주기적으로 전송한다. 그러나 실제 접안을 위해 도선을 하거나, 관제 시스템과 통신을 하는 경우, 자동으로 송수신되는 AIS의 정적, 동적 정보의 오류로 인해 충돌 사고가 발생하는 경우가 있다. 도선을 하면서 이런 오류들을 확인하고 관제사나 도선사가 음성 통신을 할 수도 있으나 인지하는 확률과 그에 대한 대처 과정이 신속하지 않을 수 있다. 이에, 잘못된 선박의 정보를 실시간으로 안전하게 처리할

* 부산가톨릭대학교
투고 일자 : 2013. 3. 30 수정완료일자 : 2013. 4. 12
게재확정일자 : 2013. 4. 30
※ 본 논문은 2011년도 부산가톨릭대학교 교내연구비 지원에 의하여 수행된 것임.

수 있는 방법이 필요하다. AIS 메시지는 27개가 정의되어 있는데, 메시지 6, 7, 8번을 사용자가 다양한 특수 목적으로 활용할 수 있도록 ASM(Application Specific Message)으로 제공하고 있다[6]. ASM 메시지는 국제적 범위와 지역적 범위에 근거하여 사용할 수 있으며, 텍스트 서비스는 영문 ASCII 6비트에 기반해서 사용되고 있다.

상기 기술된 오류 정정 등의 관제 관련 필요성을 해결하기 위해서는 우리나라 지역 내에서 한글 텍스트 메시징 서비스의 필요성이 제기되었다. 그러나 한글을 처리하기 위한 ASM 메시지에 대한 연구 결과는 전무한 실정이다.

이에, 본 논문에서는 지역적 범위에 근거한 한글 텍스트 기반의 ASM 메시지를 설계하고 상기 언급된 도선 및 연안에서의 잘못된 메시지 수정을 위한 서비스를 제공하기 위해 ASM 메시지 기반 한글 텍스트 메시징 서비스의 시나리오를 제안한다.

2장의 관련연구에서는 AIS 메시지와 ASM을 소개하고 3장에서 제안하는 한글 텍스트 기반의 ASM 메시지 프로토콜과 AIS 오류 정보 정정을 위한 텍스트 메시징 서비스 시나리오를 제안하고 4장에서 결론을 맺는다.

II. AIS ASM 메시지 개요

2.1 AIS

AIS는 자율적, 자동적, 연속적으로 방송모드로 작동하며 주소지정모드로도 동작이 가능하다. 액세스 방식은 SOTDMA, RATDMA, FATDMA이며, 25 또는 12.5 khz 채널을 통해 9.6 kbps GMSK 변조를 하여 그림 1과 같이 HDLC 패킷 형태의 프로토콜을 사용하여 전송한다. 사용되는 주파수는 국제적으로 할당된 AIS1(161.975 MHz)와 AIS2(162.205 MHz) VHF 무선채널을 사용한다. 각 AIS 채널은 분당 2250 시간주기(슬롯)로 분할되어 전송된다. 각 슬롯은 26.6 밀리 초이다.

항행데이터 1~2슬롯/분 , 선박 및 AIS 정적데이터는 1~2 슬롯/분 및 안전 데이터는 1~5 슬롯/분으로 전송된다.

AIS 메시지가 전달되는 데이터 링크 계층의 데이터 프레임 구조는 그림 1과 같다.

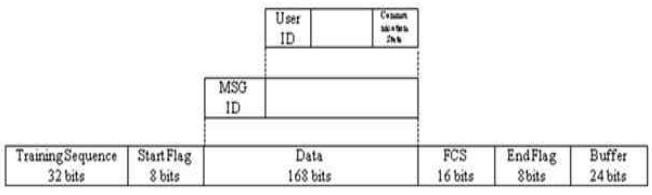

그림 1. AIS 링크 계층 프레임 포맷
Fig.1. AIS Link layer frame format

데이터 링크 계층의 프레임 포맷은 비트 중심의 프로토콜을 사용하며, ISO/IEC 3309:1993에 의해 정의된 HDLC(High-level Data Link Control)에 기반한다. HDLC에서는 프레임의 시작과 끝을 구분하기 위해 01111110(7E) 패턴의 1 바이트 start flag와 end flag를 둔다. 그런데, 데이터 부분과 FCS 부분에 flag와 같은 비트 패턴이 나타나는 경우, 프레임의 경계를 오인할 수 있으므로, 데이터 부분과 FCS 부분은 비트 스터핑을 적용한다. Training sequence는 프리앰블이라고도 하며, 0과 1의 반복된 24 비트의 패턴이다. 데이터는 168 비트의 길이를 가지며, AIS 메시지가 포함되는 부분이다.

FCS(Frame Check Sequence)는 에러 검출을 위한 비트로 CRC(Cyclic Redundancy Check)-16을 사용한다. 버퍼는 24 비트 길이로 비트 스터핑, 거리 지연, 리피터 지연, 동기화 지터 용도로 사용된다.

AIS를 통해 송신하고자 하는 정보들은 프레임의 Data 필드에 포함되어 지정된 타임 슬롯 내에서 통신을 하므로 정해진 시간 내에 실을 수 있는 정보는 그 양에 한계가 있다. 따라서 송수신기는 사전에 정해진 데이터 형식으로 메시지를 구성하여 정보를 교환한다. 이런 데이터 형식은 AIS 메시지로 정의되며 ITU-R M.1371-4의 Annex 8에 설명되어 있다.

ITU-R M.1371-4 Annex 8은 AIS 메시지들을 Message ID, Name, Description, Priority, Access Scheme, Communication state, M/B 형식으로 구분하여 메시지에 대한 요약을 먼저 소개하고, 각 메시지들에 대한 자세한 데이터 형식을 설명하고 있다. 표 1은 총 27개의 AIS 들의 간단한 역할을 정리한 것이다. 모든 위치 정보는 WGS 84 좌표계를 기반으로 하고 각 필드의 문자는 6 비트 ASCII 코드를 사용한다. 메시지 번호 항의 M과 B는 각각 선박인 Mobile station과 Base station을 의미하며 해당 메시지를 송신할 수 있는 개체를 의미하는 것이다.

표 1. 27개 AIS 메시지 요약
Table 1. 27 AIS message summary

메시지 번호	주요 내용
1,2,3(M)	- Class A Mobile station의 Position report
4(B)	- Base Station의 report Position, UTC, 날짜, 사용 슬롯 번호 공지
5(M)	- 항로정보
6,7,8(M/B)	- binary data(주소지정, 확인, 방송용)
9(M)	- SAR(Safety and Rescue) position report
10(M/B), 11(M)	- UTC request & response
12,13,14(M/B)	- 안전 관련 데이터 송신(주소지정, 확인,방송)
15(M/B)	- 특정 메시지 질의 요구
16(B)	- Base Station이 특정 두개 스케줄을
17(B)	- DGNSS 보정값
18,19(M)	- Class B Mobile station의 position report
20(B)	- Base station의 slot 예약
21(M/B)	- Aids-to-Navigation position report Real AtoN, Virtual AtoN 표시
22(B)	- HF 링크 채널 파라미터
23(B)	- 특정 지역에 대해 ship and cargo type, station type에 의해 선택된 선박에 대한 명령 전송
24(M/B)	- MMSI번호와 이름 매핑, Class B CS 선박
25(M/B)	- short infrequent 데이터 전송 Broadcast or addressed
26(M/B)	- scheduled binary data transmission에 사용 Broadcast or addressed
27(M)	- Long range AIS Class A 장비(위성) MSG 1,2,3과 유사한 내용 전파지연에 대한 고려로 compressed data표현 - 필드 생략, 비트수 축소

2.2 ASM 메시지

ASM을 식별하기 위해 16비트의 AI(Application Identifier)를 사용한다. AI는 다시 10비트의 DAC(Designated Area Code)와 6 비트의 FI(Function Identifier)로 구성된다. DAC는 국가 또는 지역의 MID(Maritime Identification Digit)를 기반으로 하며, FI는 64개의 ASM을 구분할 수 있게 한다.

ASM의 활용은 전 세계적으로 사용되는 메시지(IFM, International Function Message)와 지역적으로만 사용되는 메시지(RFM, Regional Functional Message)를 구분하여 사용할 수 있도록 하고 있는데, 이의 구분은 DAC 값을 이용한다. DAC가 0이면 시험 목적으로 사용하고, 1에서 9사이의 DAC는 국제적 사용을 위해 국제기구 협약에서 관리되며, 10보다 큰 DAC는 각 지역의 관할 기관의 관리 하에 지역적으로 사용한다. 우리나라의 경우 440, 441번을 사용한다.

IMO가 IA(International Application) 레지스터를 구축하여 IFM들을 관리하고 RFM에 대해서는 IALA에서 유사한 레지스터를 구축하도록 한다[7][8].

그림 2와 3에 이진 데이터(Binary Data) 부분이 ASM 메시지를 포함하며, 해당 부분은 다시 AI와 AD(Application Data)로 구분되어 실질적인 ASM 데이터들이 Application Data 파트에 포함되는 것을 나타내었다.

Parameter	Number of bits	Description		
Message ID	6	Identifier for Message 6; always 6		
Repeat indicator	2	Used by the repeater to indicate how many times a message has been repeated. Refer to § 4.6.1, Annex 2; 0-3; default = 0; 3 = do not repeat any more		
Source ID	30	MMSI number of source station		
Sequence number	2	0-3; refer to § 5.3.1, Annex 2		
Destination ID	30	MMSI number of destination station		
Retransmit flag	1	Retransmit flag should be set upon retransmission: 0 = no retransmission = default; 1 = retransmitted		
Spare	1	Not used. Should be zero. Reserved for future use		
Binary data	Maximum 936	Application identifier	16 bits	Should be as described in § 2.1, Annex 5
		Application data	Maximum 920 bits	Application specific data
Maximum number of bits	Maximum 1 008	Occupies 1 to 5 slots subject to the length of sub-field message content. For Class B mobile AIS stations the length of the message should not exceed 2 slots		

그림 2. AIS 6번 메시지

Fig. 2. AIS Message ID 6

Parameter	Number of bits	Description		
Message ID	6	Identifier for Message 8; always 8		
Repeat indicator	2	Used by the repeater to indicate how many times a message has been repeated. See § 4.6.1, Annex 2; 0-3; default = 0; 3 = do not repeat any more		
Source ID	30	MMSI number of source station		
Spare	2	Not used. Should be set to zero. Reserved for future use		
Binary data	Maximum 968	Application identifier	16 bits	Should be as described in § 2.1, Annex 5
		Application data	Maximum 952 bits	Application specific data
Maximum number of bits	Maximum 1 008	Occupies 1 to 5 slots For Class B mobile AIS stations the length of the message should not exceed 2 slots		

그림 3. AIS 8번 메시지

Fig. 3. AIS Message ID 8

현재 정의되어 있는 IFM들은 AtoN 장비의 모니터링, 6비트 아스키 텍스트 메시징, 승선자 수, 선박의 확장된 항행 정보, 위험 적재물 표시, 기상 및 수로 정보, 선박에서 확인되는 기상 정보 등이 정의되어 있다[9][10].

RFM들은 지역적으로 사용되기 때문에 정확히 파악할 수는 없으며, 몇 가지 공개된 RFM의 예는 바람 정보, 수위, 수문정보 등이 정의되어 있다.

2.3 국내 RFM

국내에서는 RFM을 주로 AtoN AIS를 대상으로 국제표준에 없는 상태정보, 리셋과 전원관리의 최소부분만 사설로 정의하여 국내 표준으로 적용하고 있다. 현재 여수, 인천, 대산, 진도 목포 등의 항만마다 각각 메시지 6번과 8번 메시지에 DAC와 FI 값을 설정하고 이진 데이터 영역을 제어 프로토콜로 정의하여 사용하고 있다. 몇 가지 프로토콜의 예를 들면, 여수권역에서는 메시지 6번에 DAC 440, FI 61번은 TDMA 스케줄을 설정하기 위한 용도로 DAC 440, FI 62번은 MMSI 설정 용도로 사용하고 있으며, 대산권역에서는 DAC 441, FI 51번은 초기화 및 on/off 제어 프로토콜로 DAC 441, FI 52번은 AtoN AIS 장비의 상태 감시 프로토콜로 사용하고 있다[11][12].

III. 한글 텍스트 메시징 서비스

본 논문은 AIS 장비와 AIS 관리센터 간에 한글 텍스트 메시지를 주고받기 위해 필요한 서비스 제공 구성도, 서비스 시나리오 및 텍스트 메시지 형식 등을 정의한다. 이는 국제 정책을 준수하고 국제 표준 등과 호환 가능하도록 정의하여 상호 연동성을 보장한다.

3.1 서비스 구조

텍스트 메시징 서비스는 서비스를 사용하는 서비스 주체와 AIS 망으로 구성되며 그림 4에 나타내었다.

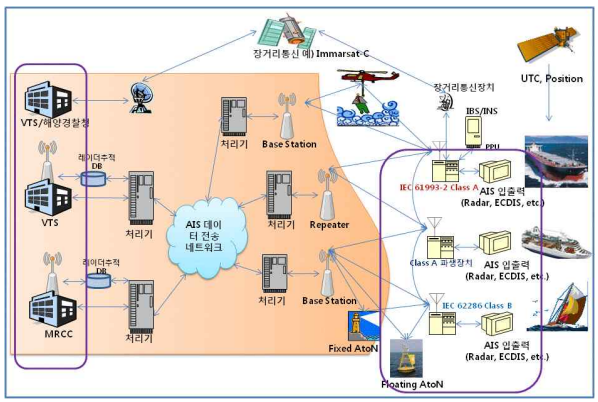

그림 4. 서비스 제공 구성도

Fig. 4. Concept of Service Provision

서비스의 주체는 선박의 항해자, 관제사, M2M(Machine

to Machine) 에이전트 등이 될 수 있다. 항해자는 선박에 장착된 AIS 장비와 그 장비를 운용하고, 관제사는 AIS 장치로부터 신호를 수집하고 항해자에게 필요한 정보를 제공하기 위한 VTS 및 해양교통관제시스템을 운용한다. M2M 에이전트는 AtoN(Aids to Navigation) AIS, 선박 INS(Integrated Navigation System)에 장착되어 운용된다. 선박에 장착되는 AIS 장치는 자체적인 입출력 장치인 MKD(Minimum Keyboard Display)를 가질 수 있으며, M2M 에이전트가 탑재된 ECDIS 장비와 연계될 수 있다. 또한 VTS는 AIS 집약센터와 연계하여 운용되며 수집된 AIS의 각종 정보를 보고 판단할 수 있으며, 특정 AIS 또는 모든 AIS에 메시지를 송신할 수 있다.

3.2 오류 정정 서비스 시나리오

AIS 6번 메시지는 선박의 MMSI 주소를 사용하여 특정 AIS에 송신하는 주소 이진 메시지(Addressed Binary Message)이고 MSG 7번은 MSG ID 6번에 대한 응답이다. 또한 MSG ID 8번은 방송 이진 메시지(Broadcast Binary Message)로 정의되어 있다. 본 논문에서 제안하는 텍스트 메시징 프로토콜은 자국의 언어인 한글을 사용한 메시징 서비스가 가능하다. 한글을 이용한 메시징 서비스에 대한 요구는 VTS와 선박간의 정적, 동적 오류 정정을 위한 목적으로 정의되었으며, 이외에도 국내 항만에서 한글로 정보를 주고받음으로써 보다 정확한 의미 전달에 따른 정확한 서비스를 제공할 수 있다.

본 논문에서 제안한 한글 텍스트 RFM 프로토콜을 오류 정정 용도로 사용할 경우의 시나리오는 다음과 같다.

선명, IMO 번호, MMSI, Call Sign 등의 정적 정보에 오류가 있을 때 관제사는 본 표준에서 정의한 텍스트 메시징 서비스를 통해 알려줄 수 있다. 또한, 헤딩 정보 등의 동적 정보 오류에 대해서도 관제사 또는 AIS 가 판단하여 알려줄 수 있다. 이는 그림 5와 같이 6번 주소 이진 메시지를 사용하여 처리하고 MMSI 오류 등과 같이 주소 이진 메시지로 알려 줄 수 없는 오류 정보들은 8번 방송 주소 메시지를 통해 알려 준다.

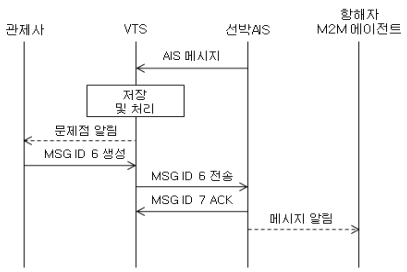

그림 5. 주소 이진 메시지 활용 시나리오

Fig. 5. Addressed binary message utilization scenario

그림 5에서 선박이 자동으로 전송하는 AIS 정보를 수신한 VTS에서 선박의 헤딩 정보와 같은 선박에 한정된 정보의 오류를 판단하면 이를 관제사가 확인해서 해당 선박을 지정하여 주소 이진 메시지인 6번 메시지로 오류에 대한 한글 메시지를 전송하고 선박 AIS는 이에 대한 수신확인을 7번 메시지를 통해 전송한다. 선박의 AIS는 이 오류 사항을 항해자나 M2M 에이전트에 보고함으로써 관제사와 항해자가 오류 사실에 대한 정정 과정을 거칠 수 있다.

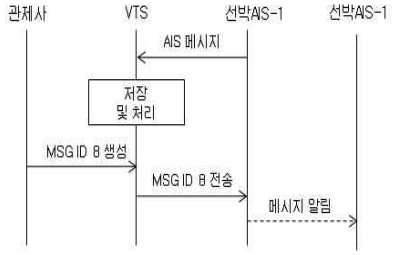

그림 6. 방송 이진 메시지 활용 시나이로

Fig. 6. Broadcast Binary message utilization scenario

MMSI 오류 등은 해당 MMSI의 선박에게 오류 사실을 주소 이진 메시지로 전달할 수 없으므로 방송 이진 메시지를 통해 알려주고 이를 수신한 선박은 해당 MMSI 오류를 자체적으로 수정할 수 있다. 그림 5와 6에서 점선으로 표시된 메시지 알림은 AIS 메시지 수신 이후 선박 내에서 항해자나 M2M 에이전트에 알리거나 자체 AIS 장비의 수정에 대한 과정을 표현한 것이다.

3.2. 한글 텍스트 메시지 프로토콜

ITU 국제 권고에서는 IFM 0번을 통해 텍스트 텔레그람(text telegram) 서비스를 제공하고 있으나 표 2와 같이 6비트 ASCII 코드를 사용한다.

표 2. IFM 0 텍스트 텔레그람 포맷

Table 2. IFM 0 Text Telegram format

파라미터	비트수	설 명
DAC	10	1
FI	6	0
ACK 필요 플래그	1	1 : 응답 필요. 주소 이진 메시지는 선택사항, 방송 이진 메시지는 사용 안됨 0 : 응답 불필요. 주소 이진 메시지는 선택사항, 방송 이진 메시지는 사용
텍스트 순서 번호	11	응용에 의해 사용되는 텍스트 순서 번호. 0 는 사용되지 않음을 나타냄
텍스트 내용	6 ~ 906	MSG ID 6
	6 ~ 936	MSG ID 8
여분 비트	최대 6	데이터로 사용이 안 되며 0 으로 되어야 됨. 바이트 간격을 유지하기 위해 0, 2, 4, 6 비트 사용
최대비트 수	112 ~ 1008	MSG ID 6
	80 ~ 1008	MSG ID 8

본 논문에서 제안하는 한글 텍스트 메시징 서비스 프로토콜은 ITU에서 정의한 RFM을 사용하며, 원활한 AIS 통신을 위해 다음과 같은 요구사항을 갖는다.

첫째, 고유의 AIS 기능에 부하를 발생하지 않게 최대 2 슬롯을 넘어가지 않도록 메시지를 구성해야 한다.

둘째, 자국의 언어가 반영될 수 있도록 문자 인코딩은 2 바이트 유니코드인 EUC_KR을 사용한다.

상기 요구 사항을 기반으로 다음과 같이 한글 텍스트 메시지 프로토콜을 설계하였다. 첫 번째 요구사항을 만족하기 위해 AIS 패킷 포맷을 분석하였다. 6번 메시지의 경우, 최대 2슬롯 내에 전송을 하는 것으로 규정하므로 2 슬롯의 데이터 부분의 최대 길이는 168비트의 2배인 336비트이다. 메시지 ID, 반복 결정자, 발신지 ID, 순번,목적지 ID, 재전송플래그, 여유비트까지의 크기가 72비트이므로 한글 텍스트 데이터가 저장될 수 있는 크기는 최대 264비트이다. 여기서 두 번째 2바이트 한글 코드를 사용하므로 16비트의 정수배까지 데이터를 실을 수 있으므로 256비트까지 텍스트 내용으로 정의할 수 있었다. 8번 메시지의 경우, 동일 조건에서 목적지 ID와 재전송 플래그와 여유비트가 32비트 생략되므로 그 크기인 32비트만큼 한글 데이터를 더 실을 수 있다. 따라서 텍스트 내용 필드는 최소 16비트에서 288 비트로 정의하였다. 최대 비트수 필드는 표준에서 최소 데이터가 실릴 때의 값부터 최대비트수까지를 다 표현하므로 텍스트 내용이 한글자인 경우인 120비트와 88비트부터 최대 360비트까지로 설계하였다. ACK 필요 플래그와 텍스트 순서번호는 일반적으로 사용되는 형태를 따랐으며 이 비트수에 따라 8비트 정렬을 위해 여분 비트가 4비트로 정의되었다. 이 필드들은 구체적인 프로토콜의 사용에 따라 수정이 필요할 수 있는 부분이다.

표 3에 본 논문에서 제안하는 국제 표준에 따른 국내 한글 텍스트 메시징 서비스를 위한 프로토콜을 정리하였다.

표 3. RFM 한글 텍스트 메시지 포맷

Table 3. RFM Hangul Text Message Format

파라미터	비트수	설 명
DAC	10	당국의 할당이 필요
FI	6	0
ACK 필요 플래그	1	1 : 응답 필요. 주소 이진 메시지는 선택사항, 방송 이진 메시지는 사용 안됨 0 : 1 : 응답 불필요. 주소 이진 메시지는 선택사항, 방송 이진 메시지는 사용
텍스트 순서 번호	11	응용에 의해 사용되는 텍스트 순서 번호. 0는 사용되지 않음을 나타냄
여분 비트	4	데이터로 사용이 안 되며 0 으로 되어야 됨. 바이트 간격을 유지하기 위해 사용
텍스트 내용	16 ~ 256	MSG ID 6 한글 텍스트
	16 ~ 288	MSG ID 8 한글 텍스트
최대비트수	120 ~ 360	MSG ID 6 한글 텍스트
	88 ~ 360	MSG ID 8 한글 텍스트

본 프로토콜이 표준으로 정의되면 DAC와 FI 가 국가 표준 차원에서 할당되고 사용할 수 있다.

IV 결론

본 논문에서 제안한 한글 텍스트 기반의 메시징 서비스는 관제사가 항만 관제를 할 때 발생할 수 있는 AIS 메시지의 오류 정정 및 실시간 한글 문자 교환을 위해 필요성이 제기되고 이를 해결하기 위한 방법으로 제안되었다. 우선 기존의 AIS 메시지와 ASM을 분석하고 한글 텍스트 메시징을 위한 요구사항을 정리하고 방송 메시지와 주소 지정 메시지에 기반한 서비스 시나리오 및 한글 텍스트 메시지 전송을 위한 RFM ASM을 설계 제안하였다. 본 논문의 내용은 e-Navigation을 위한 국내 표준으로 진행되고 있으며 본 논문에서 제안한 RFM ASM을 이용해서 보다 안전한 항만 관리를 이룰 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

[1] S-100-Universal Hydrographic Data Model ver.1.0.0, International Hydrographic Organization, pp.3-7, January 2010

[2] e-navigation 전략 지침, 정보통신단체표준(국문표준), TTAK.KO-11.0086, 2009

[3] 유동희, “GNSS 의사거리 생성 시뮬레이터 설계 및 구현”, 한국신호처리시스템학회논문지, vol. 12, no.4, pp.286-290, 2011

[4] Marnis Final Report D-MT-15, Sixth Framework Programme Priority[1.6.2] Final Report, pp.14-25, June 2009

[5] Technical Characteristics for an automatic Identification System using time-division multiple access in the VHF maritime mobile band. Recommendation ITU-R M.1371-4, pp.5 - 135, 2010

[6] Guidance on the use of AIS Application Specific Messages. IMO SN.1-Circ 289, pp1-72, 2010

[7] E-NAVIGATION UNDERWAY, INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-NAVIGATION, Crown of Scandinavia, pp.2-9, January 2011.

[8] Lee Alexander, Kurt Schwehr, "Establishing a Regional AIS Application Specific Message Register", 7th IALA conference, pp.108-115, March 2010

[9] 심우성, 확장AIS를 위한 Application Specific Message 표준연구, ETRI 연구보고서, 2011.

[10] e-Navigation Netherlands. IALA AISM, http://www.e-navigation.nl/asm

[11] 여수 해양교통시설 통합관리시스템 프로토콜

[12] 대산 해양고통시설 통합관리시스템 프로토콜

유 동 희(Dong-hui Yu)

正會員

1992년 2월 부산대 전자계산학과(이학사)

1994년 2월 부산대 전자계산학과(이학석사)

2001년 2월 부산대 전자계산학과(이학박사)

1994년 3월 ~ 1997년 7월 한국전자통신연구원 연구원

2001년 3월 ~ 2002년 2월 (주)이김부설연구소 소장

2002년 3월 ~ 현재 부산가톨릭대학교 멀티미디어공학과 교수

※주관심분야 : GPS, 시각동기, 통신시스템, e-Navigation