
다양한 해양 프로토콜의 분류 및 통합 데이터를 분석한 독립서버에 대한 경제적 분석

장현영* · 장중욱*

*동의대학교

Economic analysis of integrated data analysis at variety marine protocols

Hyun-Young Jang* · Jong-Wook Jang**

*Dong-Eui University

E-mail : jay10127@naver.com, jwjang@deu.ac.kr

요 약

IT 기반의 핵심 요소 중 하나인 데이터 전송 기법은 각각의 환경 및 기능에 따라 여러 종류의 프로토콜을 사용하고 있다. 그중에 해양IT산업에서 WCDMA, AIS, TRS 등 3가지 프로토콜을 사용하고 있는데, 3가지 프로토콜을 사용하다 보니 각각의 프로토콜별 서버를 운영하고 있는 문제점을 가지고 있다. 그러다보니 서버 유지비용의 증가와 해상장치 관리자들은 각각의 프로토콜별 분석 프로그램을 개발하여 운영하고 있는 상황에 놓여있다. 프로토콜이 3가지로 나뉘는 이유는 해상장치(등대, 부표, 등부표)등의 제조회사 및 제조일, 통신환경(거리, 통신 속도) 등이 전부 틀리기 때문에 이를 통일하고자 할 시 막대한 비용과 시간이 발생하여 교체를 할 수 없는 상황이다. 그래서 해양수산부에서는 사용 빈도 횟수가 낮으며, 통신 성능이 낮은 TRS 프로토콜 사용을 자제해달라고 각 지방단체 및 업체들에게 요구하고 있다.

이에 현재 기술로 여러 서버를 두지 않고 프로토콜을 통합 분석하여 하나의 DB에 저장시키는 방법이 부각되고 있다.

본 논문에서는 다른 종류의 프로토콜을 분석하여 하나의 DB에 저장하는 방법이 얼마나 경제적인 지에 대해 분석하여 실질적인 데이터를 근거로 연구를 할 것이다. 이를 통하여 해양IT산업의 인력 부족 현상을 조금이나마 줄이고 관리 비용을 줄이는데 도움이 되었으면 한다.

ABSTRACT

Data transfer technique is one of the key elements of the IT infrastructure, in accordance with each environment and function, using some kind of protocol. Using the three protocols such as WCDMA, AIS, and TRS at sea IT industry. so It uses three protocols saw has a problem that the operation of each protocol-specific server. so server maintenance costs increase and sea Device Manager has been placed in a situation which operates to develop each of the protocol-specific analysis program. The reason of the protocol is divided into three, marine equipment (lighthouses, buoys, light buoy) manufacturing companies and the date of manufacture, such as, communication environment (distance, communication speed) because such is wrong all, trying to unify this and enormous cost and time is a situation that can not be the exchange occurred when. So in the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries, the number of frequency of use is low, communication performance is seeking to refrain from Kure each local organizations and companies the use of low TRS protocol.

his paper is intended to conduct research on the basis of the actual data to analyze whether the method is how economical to store a single DB by analyzing other types of protocols.

This reduces the shortage of marine IT industry, even a little, shall helps reduce administrative costs.

키워드

integrated, data analysis, protocol, analysis

I. 서 론

현재 우리나라의 해양IT산업은 급속한 경제 성장과 육상교통의 체증이 심각해짐으로 해상을 이용한 화물 수송이 크게 증가하였다. 이에 따른 해상교통량의 증가로 매년 해상 사고가 빈번히 발생되고 있으며, 그로 인하여 해양환경 오염 및 인명 안전사고도 심각한 문제가 되고 있다. 특히 우리나라 연안 해역은 매우 긴 해안선과 크고 작은 도서가 많고, 조수간만의 차가 심한 지형으로 구성되어 있고, 일반적인 항로표시용 등부표는 금속 구조물로 제작되어 무겁고 취급이 불편하여 선박과 충돌 시 선박에 손상을 입히거나, 등부표의 기능 상실 또는 침몰로 인한 경제적 손실이 발생한다[1].

해양수산부(구 국토해양부)는 1999년부터 지방해양항만청 별로 WCDMA, AIS, TRS 등 다양한 무선통신방식을 통해 항로표지 집약관리시스템을 설치하여 원격에서 항로표지의 현황을 모니터링하고 무인관리를 시행하고 있고 기존의 항로표지 집약관리시스템은 서버가 각각 분리 되어있다. 예로 진도 VTS 센터 시스템 구조를 보면 자료수집 서버, 데이터베이스 서버, 집약관리서버 등으로 나뉘어 있어 원하는 정보를 보기 위해서 불편함이 생긴다[2].

이에 현재 여러 서버를 두지 않고 프로토콜을 통합 분석하여 하나의 DB에 저장시키는 방법이 부각되고 있다. Serial 통신을 사용하여 WCDMA, AIS, TRS의 데이터 값을 받아 수집/가공/처리/변환 한 데이터를 운영 서버 및 기타 장비에 대한 정보를 제공하게 된다.

본 논문에서는 다양한 해양 프로토콜들을 분류하고 통합 데이터를 분석하여 독립서버에서 얼마나 경제적인지에 대해 분석해보고자 한다[3].

II. 본 론

2.1 해상 등부표

최근 해양교통시설 중에서 우리나라 최초의 등대는 1903년 인천 팔미도에 설치되었고 부표는 1908년 압록강 서수도에 설치된 것이 시초이다. 그 후 100여년에 걸쳐 산업의 현대화를 거듭하면서 무역항에 수많은 등대와 (등)부표류 등과 같은 항로표지 시설이 설치·운영되어지고 있으며 2012년 해양수산부 통계자료에 의하면 약 4,366개소가 운영되고 있다. 특히 (등)부표는 국유와 사설을 포함하여 약 1,776여기가 전 해역에서 운영되고 있다. (등)부표의 종류도 다양해져 18종의 표준형을 정하여 관리하고 있으며 설치용도도 다양해져 대형유도 등부표(LANBY), 스파부이 등도 주요 항만에 설치 운영되고 있다[4].

표 1. 등부표 설치 현황

구분		등부표	부표	합계
서 해 권역	인천	277	26	303
	평택	85	2	87
	대산	162	6	168
남 해 권역	군산	833	5	88
	여수	233	39	262
	마산	167	51	218
	목포	121	15	136
동 해 권역	진도	89	14	103
	제주	36	6	42
	부산	155	6	161
합계	울산	87	2	89
	동해	33	9	42
	포항	72	5	77
합계		1,590	186	1,776

2.2 국내·외 주요 매출 실적

표 2. 해상교통 관련 주요 매출 실적

구분	거래처	제품명	판 매 가 격(천원)	연 판매 액(천원)
국내	인천	목덕도등대 원격감시장비 유지보수용역(2011년)	49,065	49,065
국내	군산	집약관리시스템 장비용품 구입 및 수리(2011년)	40,231	40,231
		해양교통시설 관리 운영시스템 개선용역(2012년)	132,285	
		항로표지 자동원격시스템 유지보수(2013년)	19,043	
국내	동해	대진등대 자동원격 유지보수(2011년)	55,063	55,063
국내	평택	항로표지 집약관리 시스템 장비 구매 및 용역(2012년)	26,852	26,852
국내	마산	마산권역 통합관리 시스템 구매 설치-1차(2012년)	199,964	199,964
		마산권역 통합관리 시스템 구매 설치-2차(2013년)	559,541	
국내	대산	해사안전시설 유지보수	88,610	88,610

표2는 국내·외 주요 매출 실적으로 유지보수와 장비의 가격 등을 알 수 있다. 유지보수 뿐만 아니라 시스템 구매 및 설치에도 가격이 크다는 것을 볼 수 있다.

2.3 해상교통시설의 데이터베이스 구축

현재 통합 DB에서 사용되고 있는 항로 표지 상태정보 중 일부분이다. 다른 프로토콜이지만 기본적인 값은 같으므로 전압과 데이터를 받아와

등부표의 상태 정보를 확인 할 수 있다.

표 3. 항로표지 상태정보 Type

Item	Type	Num	Description
출력전압	number	3,1	0.0~30.0V
솔라전압	number	3,1	0.0~30.0V
배터리 전압	number	3,1	0.0~30.0V
모뎀소모 전류	number	4,2	0.00~40.00A
등명기 소모 전류	number	4,2	0.00~40.00A
로거 소모전류	number	4,2	0.00~40.00A
충전전류 (출력전류)	number	4,2	0.00~40.00A

성능 지표	정의	단위(예시)	목표
응답 시간 (Response Time)	작업 처리를 요청한 시간으로부터 이를 시스템이 처리하여 결과를 보여줄 때까지 소요된 시간	초	낮춤
시간당 처리량 (Throughput)	시스템이 성공적으로 처리한 단위 시간당 요청(트랜잭션) 처리 건수	TPS ^{*)} OPS ^{**)}	높임
자원 사용량 (Utilization)	자원(CPU, 메모리 등)들의 용량 중 실제 사용하고 있는 값의 비율	%	높임
효율성 (Efficiency)	시간당 처리량을 자원사용량 또는 비용으로 나눈 값	% tpmC ^{*)}	높임

그림 1. 성능을 나타내는 일반적인 지표

그림1은 DB의 성능을 나타내는 일반적인 지표로서 응답시간, 실시간 처리량, 자원 사용량, 효율성 4가지로 나뉘어 지며 응답시간은 작업 처리를 요청 후 처리하는 시간으로 낮아져야 하며 시간당 처리량은 시스템이 처리한 건수를 높여야 한다. 그리고 자원 사용량은 CPU, 메모리 등의 용량중 실제 사용되는 값을 늘려야 하며 효율성이 좋아야 한다. 효율성은 시간당 처리량 / 자원사용량 또는 시간당 처리량 / 비용으로 나타난다[4].

III. 분석 결과

3.1 HAMMERORA를 사용한 성능 측정

TPC는 Transaction Processing Performance Council(www.tpc.org) 이라는 국제 공인 단체에서 시스템의 성능을 측정하는 객관적인 기준을 방법론 형태로 제시한 것이다. 그 중에서 TPC-C는 tpmC 라는 측정 결과값을 도출해 주며, 이는 "분당 처리건수" 라는 의미를 지닌다.

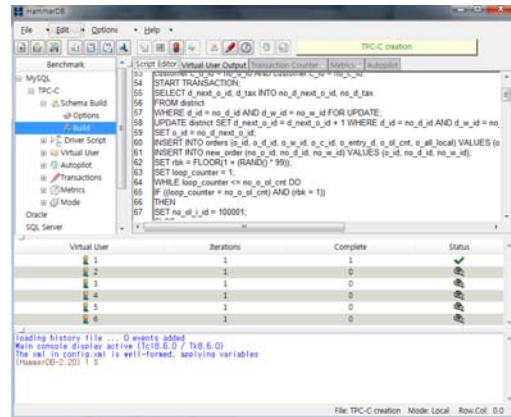


그림 2 테스트 시작

그림2와 같이 HammerDB를 사용하여 가상 유저 수와 반복 횟수를 주어 부하를 발생시켜 DB의 성능을 확인 할 수 있다. 원하는 성능을 구하기 위해 더 많은 부하를 주고 빠른 방법도 가능하다.

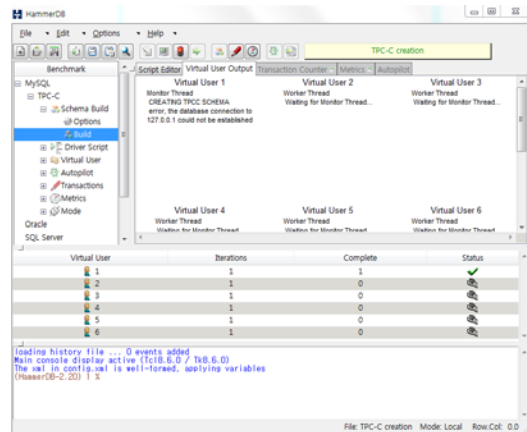


그림 3 테스트 성능 수치 확인-1

그림3처럼 가상의 유저수와 반복 횟수를 주어 부하를 시킨 후 위의 화면처럼 데이터 값을 확인 할 수가 있다. 위의 그림은 가상 유저당 트랜잭션 수를 1만 번으로 설정 후 부하를 발생 시킬 가상 유저수를 6명, 그리고 반복 횟수를 5번, User Delay 500ms, Repeat Delay 500ms로 설정 하였다.

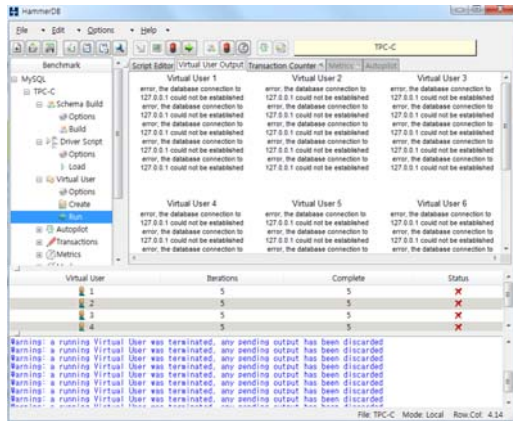


그림 4 테스트 수치 확인-2

그림4와 같이 TPC-C 측정 성능 수치 값을 확인 후 앞의 선택 결과에 따라 테스트가 진행되고, 측정되는 TPC-C의 수치 값이 그래프와 함께 출력됨을 확인한다. 현재 통합 DB를 사용하였을 때 유저수 50, 반복 5번, 20만번을 했을 경우의 그림이다. 그림을 보면 성능이 다른 각각의 서버를 사용했을 때 보다 확연히 편리해진 것을 확인해 볼 수 있을 것이다.

IV. 결 론

본 논문에서는 기존의 각각 서버를 사용하지 않고 WCDMA, AIS, TRS등의 프로토콜을 통합 분석하여 하나의 DB에 저장시키는 방법을 사용하는 사례에 대해 분석할 것이다. 현재 여러 서버를 두지 않고 프로토콜을 통합 분석하여 하나의 DB에 저장시키는 방법이 부각되고 있어 통합 DB에 대한 경제적 분석을 한다.

HammerDB를 사용하여 분석을 해봤을 때 각각의 서버를 두었을 때와 통합서버를 사용했을 때의 인터페이스가 확연히 편리해진 것을 확인할 수 있을 것이다.

이를 통하여 해양IT산업의 관리 비용을 줄이는데 도움이 되었으면 한다.

감사의 글

이 논문은 2016년도 동의대학교 연구년 지원에 의하여 연구되었음.

참고문헌

- [1] 해양수산부 통계자료
<http://www.mof.go.kr/surf/list.do#none>
- [2] 향로표지 지능화를 통한 E-Navigation 발전 전략
(Synthetic & Hybrid AIS 기반의 향로표지 집약관리시스템), 공학박사 권혁동, 해수부 울산청 향로표지과
- [3] 장현영, 장종욱, “해양교통시설의 데이터 통합 시스템 설계”, 한국정보통신학회 종합학술대회 논문집 제19권 1호, pp. 148
- [4] 2012년 해양수산부 통계자료
- [5] 한국정보통신진흥원, 정보시스템 성능관리지침 pp. 17