

7. 해저 광케이블 작업을 위한 실시간 관리 시스템의 설계 및 구현에 관한 연구

전자통신공학과 이 태 오
지도교수 임 재 흥

국제간의 교역과 정보량 증가, 그리고 인터넷 등을 포함한 데이터 통신에 대한 이용이 폭증함에 따라 국제간 통신수요가 급증하게 되었다. 따라서 기존의 해저 광케이블 시스템 용량으로는 현재의 통신수요를 충족시키지 못하고, 각국의 통신시장 규제 완화와 함께 사설 케이블 운용회사가 등장하는 등 해저 광케이블 건설 물량이 급속히 증가하고 있는 실정이다. 이에 따라서 장기수요 및 서비스 품질 측면에서 해저 광케이블 시스템은 근거리 국가뿐만 아니라, 장거리 국가 간의 기간 통신망에도 설치가 계획 및 실현되고 있는 추세이다.

이러한 추세에서 현재 우리나라는 해저 광케이블 건설에서 사용되는 시스템과 장비를 외국에 많이 의존하고 있는 실정이다. 또한 해저 광케이블 고장수리 또한 외국기술과 시스템에 많이 의존함으로써 외화낭비 뿐만 아니라 급변하는 소프트웨어 발전 환경 속에서 대처 능력을 구비할 필요성이 증대되고 있다.

따라서 이러한 실정을 해결하고 정보사회의 가장 기본적이고 중요한 광대역 통신망 구축에 대한 외국의 의존도를 줄이기 위해서 해저 광케이블 작업 관리를 위한 시스템의 개발 및 연구가 필요하다.

해저 광케이블 건설 순서는 해양조사(marine survey), PLGR(Pre Lay Grapnel Run), 천해부 공사(shore-end work), 포설 및 매설(laying)공사로 이루어지고 있다. 본 논문은 이러한 해저 광케이블 작업에 이용되는 주선박(cable ship)과 보조선박(work boat)의 효율적인 관리를 위한 실시간 관리 시스템의 설계 및 구현에 관하여 연구한다.

본 논문에서 설계, 구현한 실시간 관리 시스템은 해저 광케이블 작업에 있어서 핵심적인 역할을 담당하는 주선박의 전체적인 작업을 실시간으로 관리하는 주선박 모니터링 서버 시스템과 주선박의 작업을 보조해주는 보조선박에 대한 위치 정보 모니터링을 위한 보조선박 모니터링 서버 시스템으로 나누어 연구한다.

그리고 본 논문에서 구현한 실시간 관리 시스템은 위성항법장치(GPS : Global Positioning System), 장력계(tension meter), 자이로콤파스(gyrocompass) 등의 해양설비 장비를 이용하여 미국의 국립박용 전자공학 협회(NMEA : National Marine Electronics Association)에 의해 개발된 표준 데이터를 취득하고, 이 데이터를 실시간으로 처리, 운영한다. 이를 위해서, 주선박 모니터링 서버 시스템은 해양설비 장비를 연결하는 통신 인터페이스로써 RS-232C 시리얼 멀티포트 통신을 이용한다. 또한 주선박에서는 보조선박의 위치 정보를 취득해야 한다. 이를

위해서는 이동성을 고려한 미국 전기·전자 공학회(IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11(무선 구내 정보통신망) 표준인 무선 LAN (Local Area Network) 환경을 이용한다.

따라서 본 논문에서는 NMEA-0183 표준 프로토콜과 IEEE 802.11 표준 무선 LAN 환경의 통신 인터페이스를 기초로 하여 실시간 관리 시스템을 설계, 구현한다. 구체적인 구현 내용은 시스템과 해양설비 장비간의 통신 인터페이스, 실시간 데이터 추출, 모니터링 데이터 및 그래프 출력, 자동 저장 및 프린터 인쇄 출력, 항적도, 항해 누적 거리, 경로 이탈 오차, 경보 장치와의 연동, 주선박과 보조선박의 위치 정보 표현 및 거리 측위 등이 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2 장에서는 본 연구와 관련된 해저 광케이블 작업의 이론적 배경을 분석하였고, 제 3 장은 실시간 관리 시스템의 설계 및 구현에 대한 사항을 네 분야로 나누어 다음과 같이 분석·정리하였다. 첫째, 실시간 관리 시스템 구현에 앞서 해저 광케이블 작업의 일부분인 PLGR 작업에 이용되는 외국 시스템의 분석, 둘째, 실시간 관리 시스템의 설계 시 고려사항, 셋째, 본 논문에서 구현할 실시간 관리 시스템에 이용되는 통신 인터페이스 표준에 대해서 분석하고 이를 바탕으로 전체적인 시스템을 설계한다. 넷째, 시스템의 구현 알고리즘으로는 케이블 선박의 현수 이론 분석 및 단일 위성 항법 시스템(stand-alone GPS)을 이용하여 항해하는 선박의 동적 위치, 코스, 항해 누적 거리(KP : Kilometer Post), 경로 이탈 오차(XTE : Cross Track Error) 결정을 위한 최적화 알고리즘(algorithms)을 정립하고 실시간 관리 시스템을 구현한다. 그리고 제 4 장에서는 실시간 관리 시스템의 구현 결과를 실험 및 고찰하고, 마지막으로 제 5 장은 본 연구의 결론에 대하여 논한다.

8. 自己類似 트래픽을 利用한 ATM ABR 混雜 制御 알고리즘의 比較 및 性能分析에 關한 研究

전자통신공학과 진 성 호
지도교수 임 재 흥

비동기 전송 모드(ATM ; Asynchronous Transfer Mode)는 광대역 종합정보통신망에서 요구하는 음성, 데이터, 영상 등 트래픽 특성과 성능이 서로 다르고 상이한 서비스 품질(QoS ; Quality of Service)를 갖는 응용 서비스들의 모든 정보를 셀로 분할하여 통계적 다중화 방법