

원자력 플랜트용 대규모 통신망 네트워크 프로토콜 성능 시험

On the Network Protocol Performance Evaluation for
Large Scale Communication System of Nuclear Plant

송 기상, 이 태훈, 김 홍래
한국교원대학교

김 동훈, 구 인수
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동150

요약

컴퓨터 기술이 비약적으로 발전함에 따라 원자력 플랜트들에 디지털 네트워크 기술을 도입하려는 움직임이 커지고 있다. 원자력 플랜트에서의 통신망 구조는 안전관련 원자로 제어, BOP, 하부 시스템과 플랜트 모니터링 기능을 조화시키며, 상호간의 연결과 사용자 인터페이스를 정의하여 플랜트 성능의 보장과 안전성 요건을 만족시키도록 하는 것을 규정하게 된다. 따라서, 진보된 원자력 플랜트에서의 제어 및 모니터링 목적에 디지털 네트워크를 도입하기 위하여서는 체계적인 설계 및 평가 절차가 필요하게 되는데, 그 이유는 원자력 플랜트의 경성실시간 및 고신뢰도 시스템 특징을 고려한 설계를 위한 것이다. 본 논문에서는 이와 같은 점을 고려하여 네트워크 지연과 링크 장애에 따른 경성 실시간 조건의 영향이라는 측면에서 다양한 산업용 네트워크 프로토콜을 원자력 플랜트의 전 트래픽을 대상으로 평가한다.

Abstract

Computer technology has been dramatically advanced and it is now natural to apply digital network technology into nuclear plants. Communication architecture for nuclear plant defines the coordination of safety reactor control, balance of plant, subsystem utilities, and plant monitoring functions, and how they are connected and their user interface to guarantee plant performance and guarantee safety requirements. Therefore, to implement a digital network for control and monitoring systems of advanced nuclear plant needs systematic design and evaluation procedures because of responsive and hard real-time process characteristics of nuclear plant. In this paper, we evaluate several digital network protocols in terms of network delay, link failure effects to hard real-time requirements with full scale traffic.