

BBN을 이용한 안전 소프트웨어의 정량적 신뢰도 평가에 대한 연구

A Study on the Quantitative Evaluation of the Reliability for Safety Critical Software Using Bayesian Belief Nets

엄홍섭, 장승철, 하재주
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

바람직하지 못한 위험을 회피하거나 통제하려는 노력에도 불구하고 원전의 디지털 계측제어 기기와 같은 새로운 기술을 사용함에 따라 관리하기에 어려운 새로운 위험이 나타나고 있다. 지금까지 새로운 위험문제가 생길 때마다 이런 위험들을 감소시키는 효과적인 방법을 발견하거나 이를 위해 한정된 자원을 할당하는 노력이 이루어져 왔는데, 현재 중요한 문제들 중의 하나는 디지털 안전 계통에 사용되는 안전 중요 소프트웨어의 신뢰도 분석이다. 시험이나 확인 및 검증과도 같은 많은 활동들이 소프트웨어의 설계 단계에서 수행되고 있으나 종래의 소프트웨어 신뢰도 분석 기법들을 디지털 안전 시스템에 적용하기에는 충분하지 못한 까닭에 안전 중요 소프트웨어의 신뢰도를 정량적으로 평가하는 방법은 아직까지 개발되지 못한 실정이다. 본 논문에서는 디지털 안전 시스템에 사용되는 안전 중요 소프트웨어의 신뢰도를 정량적으로 추정하기 위한 Bayesian Belief Nets의 적용성에 대하여 논의하였고 이를 위하여 원자력 연구소에서 작성된 상용 소프트웨어 인정 프로세스를 기본으로 BBN 모델을 구축하였다. 결론적으로 BBN 기술의 채용은 원전에 사용되는 안전 중요 소프트웨어의 신뢰도 평가 과정을 용이하게 하고 또 실용적 관점에서의 소프트웨어 신뢰도 평가와 관련해서는 what-if 분석과 같은 유용한 정보를 제공할 수 있는 것으로 나타났다.