

# Nonparametric Importance Sampling for Simulation Experiments

김윤배 , 임행창  
성균관대학교 산업공학과

## Abstract

최근 시뮬레이션은 높은 신뢰도를 요구하는 통신망시스템이나, 높은 품질수준을 요구하는 제조시스템의 분석 및 설계에 적용되어지고 있다. 이러한 신뢰도가 높은 시스템에 대한 시뮬레이션 적용의 난제는 실제 시스템과 시뮬레이션 모형이 얼마나 정확히 모델링을 하는가 하는 문제와 실제 모델링을 하여 시뮬레이션을 수행하여 얼마나 빠른 시간내에 정확히 결과를 산출해 낼 수 있는가 하는 것이다.

이러한 문제점을 극복하기 위해서 속산시뮬레이션(fast simulation) 기법들이 연구되고 있다. 그러한 기법들로 Importance Sampling(IS), Regenerative Method(RM), Parallel Simulation등이 연구되고 있다.

IS는 잘 알려진 분산축소 기법으로 속산시뮬레이션을 위하여 많이 사용되고 있으나 실제로 복잡한 모델에 적용하기에는 많은 어려움이 따른다. 그 이유는 최적 표본분포(Optimal Sampling Distribution)를 찾기 위한 방법이 정형화되어 있지 않아 모델마다 최적표본분포를 유사하게 추정해야 하는 어려움이 따르기 때문이다.

이러한 단점을 극복하기 위하여 Nonparametric Importance Sampling을 제안하고 실제로 M/M/1 대기행렬 모형에 적용하여 보았다.