

Design of a feedback system with a threshold to main queue

임시영* · 허 선*

* 한양대학교 산업공학과

Abstract

본 논문에서는 feedback이 있는 M/G/1 모델을 분석한다. M/G/1 feedback 모델은 포아송 과정으로 도착하는 새로운 고객이 서비스를 받기 전에 main queue에서 기다리다가 서비스를 받은 후 $1-p$ 의 확률로 시스템을 떠나거나 p 의 확률로 feedback queue에서 대기하다가 정책에 따라 다시 main queue로 돌아와 서비스를 받게 되는 모델이다.

기존의 연구에서는 feedback queue에서 main queue로 오는 정책이 feedback queue의 상태에 의존을 하는 경우를 분석했다. 이것은 불량보다 새로운 제품의 생산이 중요한 시스템의 경우 feedback되어 오는 제품이 시스템에 주는 load가 부담스럽게 된다.

본 연구에서는 위와 같은 경우를 분석하기 위하여 main queue의 상황에 따라 feedback이 되는 정책을 사용한다. 곧 main queue에 threshold를 주어 그 이하의 경우에만 feedback queue에서 dispatching 되도록 한다. 이 경우 main queue에 고객이 적은 경우에만 feedback된 고객이 dispatching 되므로 feedback된 고객에 의한 시스템의 load를 줄일 수 있다. 위 상황을 부가 변수법을 사용하여 고객수 pgf 와 평균 대기 고객수 등 여러 가지 performance measure를 구하여 적절한 threshold를 찾는다.