

# Heterogeneous 입력원을 갖는 ATM 스위치의 셀 손실확률 추정을 위한 Hybrid 시뮬레이션 기법

김지수, 전치혁

경북 포항시 남구 효자동 산 31  
포항공과대학교 산업공학과  
전화: (0562)279-2197  
FAX: (0562)279-2870

## ABSTRACT

광대역 종합정보 통신망의 핵심요소라 할 수 있는 ATM 스위치의 성능척도 중 가장 중요하게 다루어지고 있는 것은 셀 손실확률과 셀 전달지연시간이다. 이 중에서도 셀 손실 확률의 추정에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는데, ATM 스위치는 손실에 민감한 트래픽 까지도 제대로 다루기 위하여  $10^{-8}$ ~ $10^{-12}$  정도까지의 셀 손실확률을 보장할 수 있어야 한다. 이와같은 희소사건(rare event)의 확률 추정에 있어 원하는 정도의 precision 을 가능한한 적은 비용으로 얻어내기 위한 분산축소기법은 필수적이라 할 수 있다.

Homogeneous 입력원을 갖는 ATM 스위치의 셀 손실확률 추정에 관련된 이전의 연구 결과는 시뮬레이션과 분석적기법을 혼합시켜 얻어지는 새로운 개념의 추정치, 즉 hybrid 시뮬레이션 추정치의 도입을 통하여 상당한 정도의 분산축소 효과를 거둘 수 있음을 나타내 주고 있다. 본 연구는 이에 대한 확장으로, 각각의 도착 프로세스가 서로 다른 heterogeneous 입력원을 갖는 ATM 스위치의 셀 손실확률 추정에 적용될 수 있는 hybrid 시뮬레이션 기법을 개발하고자 한다. 사용된 모델은 이산시간대기모델( $\sum_{i=1}^N G_i/D/1/K$ )로 각 입력원의 도착 프로세스는 Interrupted Bernoulli Process 로 가정하였으며, 분석적 기법의 적용을 위한 입력원 통합(aggregation) 알고리즘과 실제 시뮬레이션 방법 등을 제시하였다. 또한 제시된 기법의 성능은 기존의 일반적인 시뮬레이션 추정치를 이용하여 얻어진 결과와의 비교를 통하여 분석되었다.