ATM 망의 가상경로 재구성에 관한 연구

주 종 혁 · 정 성 진
서울대학교 공과대학 산업공학과

초 록

ATM은 정보전달 단위인 셀에 의해 서로 다른 대역폭을 요구하는 다양한 서비스를 교환/다중화하며, 가상경로(Virtual Path)와 가상채널(Virtual Channel)에 의해 셀을 효율적으로 전송하는 특성을 갖는다. 가상경로는 전송매체와 사용자 회선간에 논리적인 경로망을 제공함으로써 망의 성능을 향상시킨다.

트래픽 패턴과 망설비의 상태에 따라 가상경로망을 재구성하는 것은 실시간 ATM 망자원관리(Real Time ATM Network Resource Management)의 핵심적인 과제이며, 이의 실현을 위해서는 가상경로의 종단점과 용량, 가상채널의 경로를 결정해야 한다.

본 논문은 가상경로 재구성문제를 ATM 셀손실을 최소화하는 비선형계획문제로 모형화하고, 이 문제를 최적해 관점에서 동치인 블록최적화문제로 축소, 단순화시킬 수 있음을 증명하였다. 이러한 문제의 특성을 이용하고, Reduced Gradient Method를 기본으로 알고리즘을 개발하였다.

전산실험에 의하면, 동일한 트래픽에 대하여 가상경로 재구성을 하면 평균셀손실율이 최대 약 80%까지 감소되고, 망의 기준 평균셀손실율이 주어졌을 때 가상경로 재구성에 의해 최대 약 20%의 트래픽을 더 수용할 수 있었다. 알고리즘의 실행시간은 수 분정도-노드 26개, 링크 78개인 망에 대하여 최대 5분이내-로 준실시간에 수행될 수 있음을 제시하였다.

주요어 : ATM, 가상경로, 경로망, 논리적 재구성, ATM 셀손실,
실시간 망관리