

고속망에서의 경로설정에 관한 최적화 문제

김민성* · 양용준**

* 안산1대학 전자계산과

** 인하대학교 전자계산공학과

Abstract

ATM(Asynchronous Transfer Mode)과 같은 고속망에서는 전송 매체로 광섬유를 사용하는데 $5\mu\text{s}/\text{km}$ 의 전송지연을 갖는다. 전송지연이 적은 경로에 많은 패킷을 할당하고 전송지연이 많은 경로에 적은 패킷을 할당하면 평균지연시간은 감소한다. 그러나 지연을 근거로 한 경로설정은 망의 병목현상을 피할 수 없다. 유한한 버퍼를 가지고 있는 고속망에서 병목현상이 발생하면 많은 패킷의 손실을 유발하므로 적절한 부하를 유지하도록 하여야 한다. 반면 병목을 근거로 하는 경로설정은 지연 문제를 해결할 수 없고 망자원의 낭비를 초래할 수 있다.

본 논문에서는 다중경로가 가능한 네트워크에서 전송지연과 망자원의 낭비를 최소화하기 위한 경로 설정 알고리즘을 제안한다. 근원지와 목적지로 연결된 네트워크에 있어서 전송경로와 용량을 제약조건식으로 하고 비용함수를 최소화하는 문제로 하면 비선형계획문제로 정식화된다. 고속망의 특성이 대규모임을 고려하면 많은 계산 시간과 기억장소를 요구하는 문제이므로 비용함수를 최소화하는 매번의 반복과정에서 대규모 최적화 문제에 적합하도록 헤시안 행렬(Hessian matrix)의 역행렬을 구하지 않고, conjugate gradient법을 적용한다.

실제문제에 대하여 계산실험을 통하여 알고리즘의 효율성을 보인다.