

# Simulated Annealing 알고리즘을 이용한 이중성형망의 최적설계

이태욱\*, 김여근\*, 이덕성\*, 고재상\*\*

\*전남대학교 산업공학과

\*\*한국전자통신연구소

## Abstract

CATV의 VOD(Video On Demand)서비스 및 데이터서비스 등과 같은 양방향 서비스에 적합한 망구조로 이중성형망이 제안되고 있다. 이중성형망은 가입자가 분배센터로 연결되며, 분배센터는 헤드엔드로 연결되는 망 구조이다.

본 연구에서는 가입자를 분배센터로 연결하는 데 거리제약이 있고, 각 분배센터에 연결 가능한 가입자의 수를 제한하는 용량제약이 있는 이중성형망의 최적설계 문제를 다루고 있다. 이중성형망에서 가입자와 분배센터간의 거리제약과 각 분배센터의 용량제약이 있는 상황 아래서, Simulated Annealing(SA) 알고리즘을 이용하여 가입자와 분배센터의 연결비용, 분배센터와 헤드엔드의 연결비용, 모든 분배센터의 설치비용의 합을 최소로 하는 분배센터의 입지(각 가입자의 연결 분배센터)와 그 용량을 동시에 결정하고자 한다.

SA 알고리즘은 부분최적에서 벗어날 수 있는 탐색기법으로 조합최적화 문제에 적합한 기법이다. SA 알고리즘에서 이웃해의 생성방법과 냉각계획은 해의 질(Quality)과 수행속도에 크게 영향을 미친다. 본 연구에서는 SA 알고리즘을 이중성형망의 설계문제에 적용하는데 있어서, 좋은 초기 이웃 가능해를 구하는 방법과 한 가능해로부터 이웃 가능해를 찾는 방법을 제시하고, 냉각계획, 즉 초기온도, 온도감소함수, 반복수, 종료기준에 관하여 연구한다. 또한 이 문제의 수리모형을 제시하고, 이를 분지한계법으로 풀어 SA 알고리즘과 비교 분석한다.