

복수 모기지의 유용량 호경로 문제  
(Multidepots Capacitated Arc Routing Problem)

서울산업대학 장 병 만

본 문제(MCARP)는 차량운행문제중 Arc상의 수요를 서비스하는 호경로 문제의 일반화된 모형인데, 복수 모기지에서 다수의 차량이 출발하여 수요가 있는 호(Demand Arc)들을 적어도 한번씩은 방문하며, 각차량은 적재용량이 초과하지 않는 한도내에서 각 호들을 서비스하고 다시 출발 모기지로 돌아오는 총거리의 최소화 문제인데, 적정 차량대수와 경로가 함께 구해진다. 활용 분야는 쓰레기 수거차나 도로 청소차, 경찰 순찰차 등 공공 서비스 차량의 운행 경로를 구하거나, 복수 우체부의 통과 경로를 구하는 문제 등으로 현실적으로 널리 사용할 수 있다.

본 연구에서는 MCARP가 NP-Hard임을 보이고, Routing Network을 출발 모기지와 도착 모기지가 있는 유방향 Network으로 만들어서 Subtour 발생을 제거한 후, 단일 모기지에서 호경로 문제(CARP)에 대하여 Single Commodity Minimum Cost Flow 해법을 적용하여 하한을 구하고, 이를 개선하여 해를 구하는 효율적인 해법을 제시한다.

MCARP에 대하여는 먼저 Network에 최단거리 해법을 적용하여 각 모기지 별로 서비스하게되는 Subnetwork을 분할해서 구하고, 각 Subnetwork상에 CARP 해법을 적용하여 MCARP에 최적 근사해를 구하는 선분할-후경로(Cluster First Route Second) 해법을 제시한다.