

# 개선된 유전자알고리즘을 이용한 서비스시간이 존재하는 물류센터의 차량경로계획모델

## A Vehicle Routing Model for Local Distribution Centre with Service Time Constrained Based on Improved Genetic Algorithm

황홍석\* · 류정철\*\*

\* 동의대학교 산업공학과 교수  
\*\* 동의대학교 산업공학과 박사과정

### Abstract

본 연구는 고객의 서비스 마감시간을 고려할 경우 개선된 유전자 알고리즘(GA : Genetic Algorithm)을 이용한 차량운송경로와 최적 운송계획을 위한 모델의 개발이다. 유전 알고리즘에서 가능 해를 나타내는 모집단의 각 개체는 적응도함수(Fitness Function)에 의하여 주어진 환경에의 적합 여부를 확인하고 다음 세대에 유전될 것인지를 결정한다. 이러한 과정에서 사용하는 유전 연산자는 선택(Selection), 교차(Crossover) 및 돌연변이(Mutation) 등이 있다. 여기서 선택연산자는 평가함수의 적응도 값에 의하여 새로운 해를 발생시키는 연산자가 된다. 선택연산자를 위한 많은 방법이 개발되었으며, 대표적인 방법으로 적응도 비례전략(Roulette)방법과 엘리트보존전략 방법을 들 수 있다. 유전알고리즘의 대표적인 두 번째 연산자인 교차연산자는 부모 개체가 가지고 있는 특징을 서로 결합하여 새로운 개체를 생성하는 연산자이며, 이를 위한 여러 가지 방법이 개발되어 있으며 대표적인 방법으로는 절단법(Cut-Point Method), 순서교차(OX: Order Crossover), 부분사상교차(PMX : Partially mapped Crossover), 순환교차(CX : Cycle Crossover) 및 인접인자 재결합교차(Edge-2 Recombination Crossover) 연산자가 가장 많이 사용되고 있다. 본 연구에서는 유전자 알고리즘 이용시 해를 구하는데 중요한 역할을 하는 개선된 인접인자 재결합(Improved Edge-2 Recombination Crossover) 연산자와 교환 돌연변이(Reciprocal Exchange Mutation) 연산자를 사용한 차량운송계획(Vehicle Delivery)문제를 위한 전산모델을 개발하였다. 본 연구에서 차량경로문제의 해를 구하는 과정에서 개선된 인접인자 재결합연산자가 가장 우수한 결과를 보였다. 본 연구에서 고려한 각 연산자의 논리와 이를 이용한 차량경로 계획의 해를 위한 전산프로그램을 개발하고 Sample Run의 결과를 비교하여 보였다.

Keyword : Facility Operating, VRP, GA-VRPTD