

# 동시성 공학(Concurrent Engineering) 지원 시스템의 부등 제약식 처리 알고리즘

조남욱, 김승욱, 김영호, 강석호

서울대학교 산업공학과

## ABSTRACT

동시성 공학은 제품의 수명주기동안 발생할 수 있는 여러가지 문제를 설계단계에서 고려함으로써 개발기간을 단축하고, 원가를 절감하며, 생산용이성(manufacturability) 등을 향상 시키는 기법이다. 이러한 동시성 공학의 목적을 달성하기 위한 여러 접근 방법 중의 하나가 제약식 처리를 통한 동시성 공학 지원 시스템의 구축이다. 이 시스템은 실제 제품의 수명주기동안 발생할 수 있는 다양한 요구 사항들을 제약식 네트워크로 표현하고, 이를 만족하는 해를 설계자와 반복적으로 협조하여 찾아내게 한다. 본 연구는 이와 같은 동시성 공학 지원 시스템의 하위 모듈인 부등 제약식 처리 알고리즘을 개발하는 것이다. 등식의 경우는 지역적 확산(local propagation) 기법을 통해 비교적 용이하게 해결할 수 있으나, 부등식의 경우는 이러한 접근 방법이 용이하지 않다. 부등식의 제약식이 선형이고 변수가 실수라면 쉽게 가능해를 찾을 수 있다. 하지만, 변수가 실수 또는 정수 형태를 모두 취할 수 있거나 가능해 영역이 흩어져 있는 경우에는 어려운 문제가 된다.

본 연구에서는 search algorithm의 일종인 Genetic Algorithm(GA)을 이용하여 이러한 문제를 처리하는 알고리즘을 개발하였다. GA를 이용해 문제를 용이하게 접근할 수 있을 뿐만 아니라, 기존의 알고리즘과는 달리 다수의 가능해를 찾아냄으로써, 설계자로 하여금 설계에 있어서 선택의 폭을 넓게 할 수 있다. 또한, 제약식을 만족하는 여러 가능해 중에서 해의 성능(solution quality)을 평가할 수 있는 기준을 제시하고자 한다.