외판원 문제의 발견적 앨고리듬

김민겸
한양대학교 대학원 산업공학과 물류연구실

기존의 앨고리듬들의 단점을 극복하기 위해 본 앨고리듬의 새로운 확률적 진화구조를 사용했다. 그것은 매우 간단하면서도 만족할 만한 성과를 준다.

외판원 문제를 진화시키는 간단하면서도 효율적인 방법은 교점 혹은 호를 교환하는 방법일 것이다. 본 앨고리듬 역시 호를 교환하여 새로운 해를 구하는 방법을 취한다. 이때 교환을 위해서 선택되는 호를 확률적으로 선택되도록 한다. 그 확률은 비용 배열과 그 비용 배열을 쓸때의 문제를 완화시키기 위한 또 하나의 배열에 의해 결정된다. 결국 그 두개의 배열 값을 가중치로 쓰는 셈이다.

가중치에 의해 일정 횟수동안 선택하고 그중 가장 좋은 값으로 초기해를 전이해 나간다. 이때 선택된 호에 해당하는 가중치 배열의 값을 "1"씩 빼준다. 그 이유는 한번 선택된 호가 다음에는 잘 선택되지 않도록 하기 위해서이다. 이 절차를 반복하면 가중치 배열의 어느 원소의 값이 "0"보다 작아 질 수도 있는데 이를 방지하기 위해 일정한 값을 더한다. 이러한 빼고 더하는 절차가 반복될 수록 가중치 배열이 변형되는데 지나치게 왜곡되지 않도록 하기 위해 위에서 더한 횟수가 일정 횟수가 되면 원래의 가중치 배열과의 평균값으로 가중치 배열을 갱신해 준다.

특정 교점이 멀리 떨어져 있을때 그 교점과 연결되는 호는 불합리하게 계속 선택될 우려가 있으므로 또 하나의 배열을 가중치로 사용하였으나 위의 문제를 완전히 해결하지는 못한다. 그래서 특정 교점이 멀리 떨어져 있거나 가까이 있을때 일정한 값을 빼거나 더하는 등의 조치를 하여 비용 배열의 값을 평활화 시키는 조치를 취했다.