

# 유전 알고리즘 프로젝트 1 보고서

April 19, 2018

## 1 사용한 GA의 구조

이번 과제에서는 Maxcut 문제를 풀기 위하여 가장 기본적인 GA 연산자들만 적용하였다. 기본적으로 N개의 유전자 집합인 해를 Population을 랜덤으로 생성하고, 그것으로 GA를 실행한다. 기본적으로는 K개의 해를 Population으로부터 교체하는 Generation의 교체를 반복하는데, 그 과정은 유전자로부터 Crossover시킬 부모의 형질을 선택하는, Selection, 그리고 선택된 두개의 부모를 교차시키는 Crossover, 그리고 교차된 자식 유전자에 대해 특정 확률을 통해 변이시키는 Mutation. 이 과정을 통해 K개의 자손 해를 생성시키면, Population 집단으로부터 K개의 해와 교체시킨다. 이 과정이 하나의 Generation 교체 과정.

¡Pseudo Code¡

GA의 기본적인 실행 구조는 주어진 TimeConstraint 동안 여러 Generation을 거쳐서 최적의 해를 탐사하는 과정을 계속해서 거쳐나간다. 구현된 ga() 함수에서는 매 Generation, 즉 Select/Crossover/Mutation/Replace 과정을 TimeConstraint 안에서 계속해서 반복문을 돌면서 수행해나간다. 이러한 수행과정에서 계속해서 해집단인 Population은 진화해나가고,  
놈놈.....

## 2 해의 표현

그래프 인코딩은 기본적으로 인풋으로 주어진 그래프의 형태를 그대로 따라, (from, to, weight)를 가진 Edge의 집합으로 구성하였다. Unweighted 그래프의 경우 weight가 일정하게 주어지지만, 그대로 자료구조를 사용할 수 있고, Weighted 그래프의 경우 두말 할 필요없이 그대로 이 인코딩을 적용할 수 있기 때문이다. 해 - 유전자 인코딩, 자료구조 설명 놔둬.....

## 3 사용한 연산자에 대한 설명

놈놈.....

### 3.1 실험 1

가장 기본적으로 수행한 실험 결과. Population size  $n = 20$ , Replacement size  $k = 4$ 를 사용하고, Selection 전략은 Random, Crossover는 1-point, mutation은 uniform 을 사용하였다.

## 4 결과 분석

놈놈.....

Table 1: 실험 1 결과

케이스	평균 결과	최고 결과	표준편차
<i>Unweighted</i> 50	95.9	96	0.2
<i>Unweighted</i> 100	349.5	350	1.3
<i>Unweighted</i> 500	3070.3	3080	18.1
<i>Weighted</i> 500	4340.6	4360	36.3
<i>WeightedChimera</i> 297	8035.4	8512	1084.4

## 5 논의

놈놈.....