

## 유전 알고리즘을 이용한 영단어 재배열

저자 이기혁

한양대학교 기계공학부

### Rearrange english word using evolutionary algorithm

Author 1 Lee KiHyuk

Dept. of Mechanical Engineering, Hanyang Univ

## 1. 서론

어떠한 배열이 존재한다고 할때에 그 배열을 뒤죽박죽으로 섞어놓고 EA 를 이용하여 원래의 형태를 회복하게 하도록 하는 연구를 진행하였습니다. 이때 배열은 임의의 단어를 사용하였고 'Machinery'라는 단어를 채택하였습니다. 저는 프로그램을 이용하여 'chineryma', 'cihryenma' 와 같은 단어들을 여러 개의 개체를 1 세대로 정하고 'machinery'라는 우수한 유전자를 가진 개체를 찾아가는 과정을 수행했습니다.

## 2. 장 제목

### 2.1 임의 정수 생성을 통한 1세대 개체 획득

프로그램의 매뉴얼에 나와있는 예제를 보게 되면 input.txt 파일에 변수의 개수와 각 변수의 최댓값과 최솟값을 설정해주면 그 범위 내에서 임의의 유리수가 생성된다는 것을 그대로 이용하여 각 철자들이 임의로 섞여있는 1세대 개체들을 얻어 내고자 했습니다. 'Machinery'라는 단어는 각각 M,A,C,H,I,N,E,R,Y 아홉개의 철자로 구성되어 있는데 사전식 알파벳 순서대로 각 영어철자들을 아라비아 숫자로 대치 시켜보면 '612457389' 라는 정수의 배열이 되는데 이 숫자들을 임의배열을 하기 위해서 '임의키 배열' 방식을 사용하였습니다. 9 개의 변수를 설정한 뒤에 변수의 생성 범위는 0에서 1로 설정합니다. 그다음에 생성되는 임의의 유리수들을

의 크기가 작은것부터 큰것까지 1 부터 9 까지의 정수와 대입시켜 임의의 배열을 얻었습니다. 예를 들어서 {0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9}의 임의의 변수들을 얻었다고 했을때에 이것은 {123456789}의 배열로 인식되며 이것은 다시 영어 철자의 사전식 배열 순서대로 {ACEHIMNRY}가되게 됩니다.

### 2.1 프로그램 활용과 결론 도출

프로그램에서는 return 된 result 를 최댓값을 가지게 하도록 결론을 도출시키기 때문에 그에 그 목적에 맞추어서 코딩을 하였습니다. 제가 얻어야 하는 개체는 Machinery 이고 이것은 정수배열로 612457389 가 되기 때문에 임의의 개체의 배열을 정수 배열로 바꾸고 각 자릿수의 정수를 서로 가감한 뒤에 절대값을 취하여 그 총 계가 최댓값이 되도록 하는 결론을 도출시키도록 하였습니다.

## 2. 결론

```
lb[s]=0
ub[s]=1

Real coded genetic algorithm

This program finds the maximum value in the function
with the constraints
0 <= x0 <= 1
0 <= x1 <= 1
0 <= x2 <= 1
0 <= x3 <= 1
0 <= x4 <= 1
0 <= x5 <= 1
0 <= x6 <= 1
0 <= x7 <= 1
0 <= x8 <= 1

the ga found an optimum at the point (0.390437, 0.00454717, 0.17216, 0.193679, 0.315047, 0.487891, 0.184346, 0.830317, 0.991406)

best of generation data are in 'output.txt'
lkh8859@mdps-System-Product-Name:~/designs$
```

프로그램을 실행시킨 결과 다음과 같은 결과가 나왔습니다. 프로그램이 결과로 내놓은 배열을 오름차순으로 정렬하여 정수값을 매기면 '612457389'라는 배열이 되고 이것은 'Machinery' 라는 철자 배열을 의미함을 알 수 있습니다.

### 감사의글

본 논문은 2015 년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단 첨단 사이언스·교육 허브 개발 사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (NO. NRF-2014-M3C1A6038793)