



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



Práctica 8: Mutación por permutaciones

MATERIA: Algoritmos Genéticos

ALUMNO:

Reyes Valente Brayan Francisco

GRUPO: 3CM5

PROFESORA:

Morales Güitrón Sandra Luz

Introducción

La mutación se considera como un operador secundario en los algoritmos genéticos canónicos. Es decir, su uso es menos frecuente que el de la cruce.

En la práctica, se suelen recomendar porcentajes de mutación de entre 0.001

y 0.01 para la representación binaria.

Algunos investigadores, sin embargo, han sugerido que el usar porcentajes altos de mutación al inicio de la búsqueda, y luego decrementarlos exponencialmente, favorece el desempeño de un AG.

El papel que juega la mutación en el proceso evolutivo, así como su comparación con la cruce, sigue siendo tema frecuente de investigación y debate en la comunidad de computación evolutiva.

Contenido

```
C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORITMO$
Metodos de mutacion por permutaciones
1.- Mutacion por insercion
2.- Mutacion por desplazamiento
3.- Mutacion por intercambio reciproco
4.- Mutacion Heuristico
5.- Salir
Escribe el numero de individuos: 5
Escribe el numero de alelos: 8
Escribe una opcion de mutacion: 1
```

Al iniciar el programa nos pide ingresar el número de individuos, el número de alelos y la opción de mutación que se muestra. Se puede ingresar n número de individuos y n número de alelos, siempre y cuando el número de individuos sea par.

```
C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORITMOS GEN$
Mutacion por insercion
Posicion inicial: 4 Posicion a moverse: 3

No. | Individuos | Mutacion
-----|-----|-----
1 | 82165437 | 82615437
2 | 53712468 | 53172468
3 | 75463812 | 75643812
4 | 48763521 | 48673521
5 | 57142386 | 57412386

Deseas volver al menu?(s/n):
```

Una vez ingresada una opción de mutación, en este caso la 1, se genera la posición inicial y la posición hacia donde se va a mover el alelo y una vez hecho esto, se despliega una tabla con los individuos y la mutación generada. El programa da la opción de volver al menú o simplemente salir.

```
C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORITMOS GENÉTICOS
Metodos de mutacion por permutaciones
1.- Mutacion por insercion
2.- Mutacion por desplazamiento
3.- Mutacion por intercambio reciproco
4.- Mutacion Heuristico
5.- Salir
Escribe el numero de individuos: 10
Escribe el numero de alelos: 10
Escribe una opcion de mutacion: 2_
```

```
C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORITMOS GENÉTICOS
Mutacion por desplazamiento
Se hicieron 3 desplazamientos
Posicion inicial: 10 Posicion a moverse: 9
Posicion inicial: 2 Posicion a moverse: 4
Posicion inicial: 8 Posicion a moverse: 1

No. | Individuos | Mutacion
-----|-----|-----
1 | 35846921017 | 10385469271
2 | 10346795821 | 81043679512
3 | 63598411072 | 10653984127
4 | 24107396158 | 12104739685
5 | 59432810176 | 15493281067
6 | 36107514829 | 83106751492
7 | 38611024597 | 53681102479
8 | 93461051287 | 29436105178
9 | 36710584921 | 93761058412
10 | 63410798125 | 16431079852

Deseas volver al menu?(s/n):
```

En la opción de mutación por desplazamiento, se generan n número de posiciones aleatorias y después se muestran los individuos y la mutación realizada en cada uno.

C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORITMOS GEN

```
Metodos de mutacion por permutaciones
1.- Mutacion por insercion
2.- Mutacion por desplazamiento
3.- Mutacion por intercambio reciproco
4.- Mutacion Heuristico
5.- Salir
```

Escribe el numero de individuos: 6

Escribe el numero de alelos: 8

Escribe una opcion de mutacion: 3_

C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORITMOS GEN\TICOS\P8\mutacion.

Mutacion por intercambio reciproco

Las posiciones de los valores cambiados son 5 por 8

No.	Individuos	Mutacion
-----	------------	----------

1	43816752	43812756
2	14738265	14735268
3	35476128	35478126
4	43576218	43578216
5	32145786	32146785
6	62134785	62135784

Deseas volver al menu?(s/n):

_

Para la mutación por intercambio recíproco, el programa genera las dos posiciones que van a ser cambiadas de manera aleatoria. De igual modo se despliega la tabla con los individuos y la mutación generada.

```
C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORITMOS G
Metodos de mutacion por permutaciones
1.- Mutacion por insercion
2.- Mutacion por desplazamiento
3.- Mutacion por intercambio reciproco
4.- Mutacion Heuristico
5.- Salir
Escribe el numero de individuos: 1
Escribe el numero de alelos: 10
Escribe una opcion de mutacion: 4
```

```
C:\Users\Imeth\OneDrive\Documentos\ - ALGORIT
Mutacion Heuristica
Escribe el numero de genes: 4

Permutaciones del individuo: 1
P= 64910178325
1 4 5 6
1 4 6 5
1 5 4 6
1 5 6 4
1 6 4 5
1 6 5 4
4 1 5 6
4 1 6 5
4 5 1 6
4 5 6 1
4 6 1 5
4 6 5 1
5 1 4 6
5 1 6 4
5 4 1 6
5 4 6 1
5 6 1 4
5 6 4 1
6 1 4 5
6 1 5 4
6 4 1 5
6 4 5 1
6 5 1 4
6 5 4 1
```

```
6 5 1 4
6 5 4 1

Individuos generados
P1=14910578326
P2=14910678325
P3=15910478326
P4=15910678324
P5=16910478325
P6=16910578324
P7=41910578326
P8=41910678325
P9=45910178326
P10=45910678321
P11=46910178325
P12=46910578321
P13=51910478326
P14=51910678324
P15=54910178326
P16=54910678321
P17=56910178324
P18=56910478321
P19=61910478325
P20=61910578324
P21=64910178325
P22=64910578321
P23=65910178324
P24=65910478321

Deseas volver al menu?(s/n):
_
```

Para la mutación heurística pide ingresar el número de genes que serán tomados de manera aleatoria. Una vez hecho esto el programa despliega las permutaciones realizadas con los números tomados y también muestra todos los posibles individuos generados.

Conclusión

Los algoritmos de mutación no son tan complejos, tienen algunas similitudes con algunas cruas, y a partir de eso pude reutilizar código y me resultó más fácil la programación. El algoritmo por inserción es un caso particular del algoritmo por desplazamiento, por lo cual solo tuve que programar el de desplazamiento. Tuve algunos problemas con el método heurístico, porque la función que maneja c++ recibe ciertos parámetros y yo no los estaba manejando de una manera adecuada, por lo que aparecían caracteres extraños.