

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

REPRESENTACIÓN DE INDIVIDUOS

Práctica 2

Dominguez de la Rosa Bryan

GRUPO 3CM5

Profesor: Morales Güitron Sandra Luz

13 de septiembre de 2018

Introducción

En general, se necesitan los cinco componentes básicos siguientes para implementar un AG que resuelva un problema cualquiera:

1. Una representación de soluciones potenciales al problema.
2. Una forma de crear una población inicial de soluciones potenciales (esto se efectúa normalmente de manera aleatoria, pero también pueden usarse métodos determinísticos).
3. Una función de evaluación que juega el papel del ambiente, calificando a las soluciones producidas en términos de su “aptitud”.
4. Operadores genéticos que alteran la composición de los descendientes (normalmente se usan la cruce y la mutación).
5. Valores para los diversos parámetros utilizados por el algoritmo genético (tamaño de la población, probabilidad de cruce y mutación, número máximo de generaciones, etc.)

La representación tradicional usada para codificar un conjunto de soluciones es el esquema binario en el cual un cromosoma es una cadena.

Contenido

Se realizaron 4 representaciones de individuos:

- Binaria.
- Grey.
- Reales.
- Enteros.

En cada una, se generaron 10 individuos de manera aleatoria, para observar diferentes ejemplos.

Para compilar cada programa se ejecuta la siguiente línea, sustituyendo el parámetro *name* con el nombre del programa:

`g++ name.cpp -o name`

Una vez compilado el código, pasamos a la ejecución, para lo cual usamos el comando `./name`.

La representación de individuos generados aleatoriamente se muestran a continuación:

Representación binaria

```
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC: ~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$ ./binario
Individuo No. 1
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
Individuo No. 2
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
Individuo No. 3
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
Individuo No. 4
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
Individuo No. 5
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
Individuo No. 6
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
Individuo No. 7
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
Individuo No. 8
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
Individuo No. 9
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
Individuo No. 10
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$
```

Representación binaria codificada en grey

```
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC: ~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$ ./gray
Individuo No. 1
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
Individuo No. 2
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
Individuo No. 3
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
Individuo No. 4
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
Individuo No. 5
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
Individuo No. 6
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
Individuo No. 7
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
Individuo No. 8
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
Individuo No. 9
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
Individuo No. 10
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$
```

Representación real

```
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC: ~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$ ./float
Individuo No. 1
| 8.44 | 7.33 | 82.00 | 7.86 | 15.33 | 66.00 | 6.20 | 2.11 | 9.60 | 24.33 |
Individuo No. 2
| 2.20 | 21.25 | 22.33 | 9.44 | 8.86 | 97.00 | 9.25 | 8.90 | 10.57 | 27.00 |
Individuo No. 3
| 13.33 | 10.50 | 24.00 | 59.00 | 23.00 | 10.50 | 4.30 | 57.00 | 16.60 | 8.57 |
Individuo No. 4
| 0.00 | 4.50 | 2.62 | 1.12 | 10.43 | 4.75 | 11.33 | 2.29 | 14.17 | 3.71 |
Individuo No. 5
| 0.70 | 24.50 | 0.00 | 2.60 | 10.40 | 5.00 | 3.44 | 8.40 | 48.00 | 0.30 |
Individuo No. 6
| 10.00 | 15.00 | 7.50 | 26.67 | 7.44 | 1.43 | 79.00 | 29.00 | 17.50 | 10.67 |
Individuo No. 7
| 9.86 | 26.67 | 21.33 | 57.00 | 8.67 | 11.71 | 4.38 | 23.00 | 0.00 | 5.50 |
Individuo No. 8
| 11.71 | 19.60 | 9.75 | 10.44 | 70.00 | 11.50 | 9.33 | 44.00 | 19.50 | 16.20 |
Individuo No. 9
| 10.83 | 11.00 | 3.43 | 0.80 | 45.00 | 19.20 | 5.80 | 4.75 | 4.20 | 1.60 |
Individuo No. 10
| 23.50 | 35.00 | 3.90 | 2.30 | 4.57 | 25.00 | 8.88 | 8.50 | 8.12 | 11.83 |
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$
```

Representación entera

```
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC: ~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$ ./int
Individuo No. 1
| 2 | 41 | 3 | 38 | 26 | 15 | 6 | 66 | 7 | 31 |
Individuo No. 2
| 5 | 19 | 16 | 49 | 49 | 10 | 4 | 4 | 5 | 5 |
Individuo No. 3
| 9 | 25 | 2 | 14 | 4 | 13 | 16 | 0 | 6 | 33 |
Individuo No. 4
| 49 | 9 | 1 | 14 | 3 | 13 | 62 | 9 | 1 | 5 |
Individuo No. 5
| 10 | 2 | 61 | 1 | 6 | 1 | 2 | 0 | 8 | 24 |
Individuo No. 6
| 0 | 6 | 91 | 11 | 19 | 4 | 12 | 22 | 27 | 6 |
Individuo No. 7
| 7 | 12 | 30 | 10 | 10 | 12 | 2 | 10 | 3 | 52 |
Individuo No. 8
| 13 | 2 | 6 | 8 | 20 | 99 | 12 | 0 | 3 | 10 |
Individuo No. 9
| 4 | 7 | 19 | 13 | 3 | 2 | 4 | 0 | 8 | 12 |
Individuo No. 10
| 22 | 25 | 7 | 28 | 9 | 5 | 6 | 36 | 21 | 1 |
bryanddlr@bryanddlr-HP-14-Notebook-PC:~/Documentos/GeneticAlgorithms/Practica2$
```

Conclusión