



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



**Algoritmos genéticos**

**“Practica 2”**

**Alumno:**

**Navarro Pérez Rafael 3CM5**

Septiembre 13

## Índex

### Contenido

Introducción: .....	1
Desarrollo: .....	1
Resultados:.....	2
Conclusiones: .....	4

### Introducción:

Como individuo designamos aquello que es individual, que no puede ser dividido. Se usa para referirse al ser humano, a la persona, considerada como unidad, independiente de las demás. La palabra, como tal, proviene del latín individuos, que significa 'indivisible'.

En muchas especies que se reproducen sexualmente, los genes en uno de los conjuntos de cromosomas de una célula diploide se heredan del gameto del padre, mientras que los genes del otro conjunto son del gameto de la madre. Se denomina individuo a un solo miembro de una población. Se denomina población a un grupo de individuos que pueden interactuar juntos, por ejemplo, para reproducirse.

La aptitud de un individuo se define como la probabilidad de que éste viva para reproducirse (viabilidad), o como una función del número de descendientes que este tiene (fertilidad).

Se denomina reproducción a la creación de un nuevo individuo a partir de:

- Dos progenitores (sexual)
- Un progenitor (asexual)

### Desarrollo:

En esta práctica tenemos funciones que se dedican específicamente a crear a cada uno de los individuos por su tipo de población ya sean enteros, reales, gray y binarios.

Para el caso de binario:

```
for (int i = 0; i < 10; i++)  
{  
    alelobin[i] = rand() % 2;  
}
```

Para el caso de Real:

```
for (int i = 0; i < 10; i++)  
{  
    f[i] = (float) (rand() % (90))/((rand() % (10))+1);  
}
```

Para el caso de Enteros:

```
for (int i = 0; i < 10; i++)  
{  
    aleloint[i] = rand() % (100)+1;  
}
```

Para el caso de Gray:

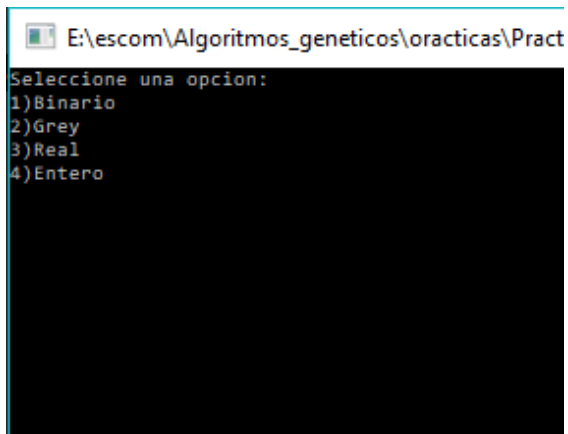
```
for (int i = 0; i < 10; i++)  
{  
    original[i] = rand() % 2;  
}
```

Donde se inicia primero con un arreglo binario y a continuación se ocupa una compuerta XOR con un n y un n+1 para así obtener el gray.

```
for (int i = 1; i < 10; i++)  
{  
    gray[i] = xorOp(original[i-1], original[i]);  
}
```

### Resultados:

Se compila primero menu.cpp y a continuación ingresamos una opción:



```
E:\escom\Algoritmos_geneticos\oraticas\Pract  
Seleccione una opcion:  
1)Binario  
2)Grey  
3)Real  
4)Entero
```

Si ingresamos 1 se mostrará los individuos binarios:

```
Individuo No. 1  
[ 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 ]  
Individuo No. 2  
[ 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 ]  
Individuo No. 3  
[ 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 ]  
Individuo No. 4  
[ 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 ]  
Individuo No. 5  
[ 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 ]  
Individuo No. 6  
[ 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 ]  
Individuo No. 7  
[ 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 ]  
Individuo No. 8  
[ 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 ]  
Individuo No. 9  
[ 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 ]  
Individuo No. 10  
[ 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 ]  
Desea volver a calcular algo: 1=Si 2=No
```

Si ingresamos “2” se mostrará los individuos Gray:

```

E:\escom\Algoritmos_geneticos\oracticas\Practica2\menu.exe
Seleccione una opcion:
1)Binario
2)Gray
3)Real
4)Entero
2
Individuo No. 1
  0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
gray [ 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 ]
Individuo No. 2
  1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
gray [ 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 ]
Individuo No. 3
  1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
gray [ 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 ]
Individuo No. 4
  0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
gray [ 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 ]
Individuo No. 5
  1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
gray [ 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 ]
Individuo No. 6
  1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
gray [ 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 ]
Individuo No. 7
  1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
gray [ 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 ]
Individuo No. 8
  0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
gray [ 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 ]
Individuo No. 9
  1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
gray [ 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 ]
Individuo No. 10
  0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
gray [ 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 ]
Desea volver a calcular algo: 1=Si 2=No

```

Si ingresamos “3” se mostrará los individuos Reales:

```

E:\escom\Algoritmos_geneticos\oracticas\Practica2\menu.exe
Seleccione una opcion:
1)Binario
2)Gray
3)Real
4)Entero
3
Individuo No. 1
[ 50.00 | 1.25 | 13.17 | 4.86 | 0.57 | 5.00 | 4.44 | 5.00 | 38.00 | 2.88 ]
Individuo No. 2
[ 0.56 | 6.14 | 9.60 | 11.00 | 31.00 | 11.50 | 2.50 | 15.75 | 1.00 | 20.50 ]
Individuo No. 3
[ 1.78 | 0.80 | 25.00 | 7.40 | 1.71 | 4.71 | 2.83 | 18.75 | 14.00 | 10.00 ]
Individuo No. 4
[ 19.00 | 22.00 | 0.57 | 8.00 | 6.33 | 8.29 | 3.20 | 14.00 | 9.50 | 1.14 ]
Individuo No. 5
[ 29.67 | 25.00 | 5.50 | 18.00 | 6.00 | 2.33 | 60.00 | 19.67 | 9.60 | 7.13 ]
Individuo No. 6
[ 9.20 | 5.00 | 16.00 | 2.38 | 6.00 | 10.00 | 34.00 | 8.20 | 12.67 | 0.75 ]
Individuo No. 7
[ 33.50 | 5.63 | 83.00 | 5.00 | 0.00 | 14.80 | 15.00 | 15.00 | 29.00 | 6.63 ]
Individuo No. 8
[ 8.17 | 21.67 | 4.14 | 31.00 | 5.40 | 13.00 | 0.50 | 6.90 | 69.00 | 8.17 ]
Individuo No. 9
[ 0.50 | 36.00 | 6.38 | 8.00 | 5.00 | 2.00 | 17.33 | 23.00 | 17.00 | 2.00 ]
Individuo No. 10
[ 0.50 | 11.00 | 1.60 | 8.00 | 33.50 | 1.71 | 8.00 | 13.25 | 38.00 | 3.00 ]
Desea volver a calcular algo: 1=Si 2=No

```

Si ingresamos "4" se mostrará los individuos Enteros:

```
E:\escom\Algoritmos_geneticos\oracticas\Practica2\menu.exe
Seleccione una opcion:
1)Binario
2)Gray
3)Real
4)Entero
4
Individuo No. 1
[ 96 | 100 | 80 | 90 | 39 | 20 | 89 | 98 | 78 | 67 ]
Individuo No. 2
[ 63 | 65 | 99 | 13 | 29 | 19 | 37 | 85 | 1 | 22 ]
Individuo No. 3
[ 56 | 91 | 38 | 68 | 72 | 76 | 64 | 41 | 56 | 4 ]
Individuo No. 4
[ 41 | 70 | 85 | 2 | 60 | 68 | 93 | 28 | 80 | 18 ]
Individuo No. 5
[ 17 | 49 | 89 | 84 | 34 | 5 | 59 | 88 | 3 | 12 ]
Individuo No. 6
[ 72 | 95 | 53 | 82 | 14 | 67 | 65 | 88 | 54 | 28 ]
Individuo No. 7
[ 66 | 98 | 69 | 55 | 27 | 97 | 37 | 46 | 3 | 59 ]
Individuo No. 8
[ 7 | 50 | 29 | 3 | 98 | 1 | 62 | 85 | 20 | 80 ]
Individuo No. 9
[ 9 | 16 | 51 | 76 | 11 | 59 | 99 | 10 | 99 | 48 ]
Individuo No. 10
[ 62 | 25 | 63 | 17 | 45 | 31 | 67 | 69 | 57 | 44 ]
Desea volver a calcular algo: 1=Si 2=No
```

### Conclusiones:

En prácticas posteriores vamos a ocupar estos individuos para ver cómo se comportaran y posteriormente para ciertos algoritmos es mejor ocupar un individuo en específico y así poder ver los comportamientos que estos tienen aplicando operadores genéticos.