

# Cómputo evolutivo 2019-2

## Facultad de Ciencias, UNAM

### Practica 4: Introducción al algoritmo genético

Fecha de entrega: Lunes 19 de marzo de 2019

Implemente el algoritmo genético para que dados los siguientes ejercicios, el algoritmo se aproxime a un individuo que cumpla las condiciones necesarias.

1. Genere un cromosoma cuyas características indiquen a una persona con piel oscura, cabello negro, altura de 1.98 metros o cercana y complexión delgada.
2. Obtenga un cromosoma con las cualidades para ser luchador de sumo japonés<sup>1</sup>.
3. Elija un personaje de la serie que prefiera<sup>2</sup> y ajuste el algoritmo para obtener un cromosoma de características similares, debe considerar, por lo menos, las siguientes características:
  - Color de cabello
  - Color de piel
  - Color de ojos
  - Altura
  - Complexión

Adjunte un enlace a la referencia del personaje del cual se está tomando la información.

La implementación del algoritmo debe de cumplir lo siguiente:

- La población inicial debe ser aleatoria y de 100 individuos.
- Para la probabilidad de mutación utilice 0.1.
- Para el operador de cruza utilice el método de torneo en la elección de padres y use dos puntos de cruce (two point crossover).
- En la selección de individuos use ruleta.
- El fitness se va a definir a discreción cuidando que el algoritmo garantice o se logre aproximar considerablemente a un individuo que cumpla las características solicitadas. Se recomienda la siguiente estructura:

Sea  $\mathcal{X}$  el individuo con las características deseadas y  $x$  el individuo a evaluar, y  $f$  el fitness de la siguiente manera:

$$f = \sum_{i=0}^n (\mathcal{X}[i] - x[i])^2 \quad (1)$$

donde  $n$  es el número de características.

---

<sup>1</sup>Investigue los valores promedio de un luchador de sumo y de un hombre japonés. Adjunte sus referencias.

<sup>2</sup>Puede ser de cualquier tipo, ya sea un show de televisión, anime o serie animada, de preferencia use características poco comunes.



- En el cromosoma deberá considerar los valores de color de cabello, color de ojos y color de piel usando 3 valores para cada característica, donde para cada valor el rango es de enteros, de 0 a 255; para el cabello y ojos es válido cualquier color, cuide que el valor de la tez de piel se vea natural, asimismo considere valores de altura coherentes (aproximadamente de 1 a 2.20 metros) y complexión, se deja a discreción agregar más valores al cromosoma.
- Para graficar la imagen del individuo utilice la función indicada en el script adjunto, y para cada ejercicio adjunte la imagen del individuo que mejor cumpla con los requisitos del ejercicio, su posible altura, complexión, el cromosoma y en su caso, las características adicionales.