



Genetic Algorithms



M. en C. Sandra Luz Morales Güitrón.

Practica 4.

Introducción.

La selección mediante torneo es similar a la de jerarquías en términos de la presión de selección. La idea básica del método es seleccionar con base en comparaciones directas de los individuos.

Hay 2 versiones de la selección mediante torneo:

- Determinística.
- Probabilística.

El algoritmo de la versión determinística es el siguiente:

- Barajar los individuos de la población.
- Escoger un número p de individuos (típicamente 2).
- Compararlos con base en su aptitud.
- El ganador del “torneo” es el individuo más apto.
- Debe barajarse la población un total de p veces para seleccionar N padres (donde N es el tamaño de la población).

El algoritmo de la versión probabilística es idéntico al anterior, excepto por el paso en que se escoge al ganador. En vez de seleccionar siempre al individuo con aptitud más alta, se aplica $\text{flip}(p)$ y si el resultado es cierto, se selecciona al más apto. De lo contrario, se selecciona al menos apto. El valor de p permanece fijo a lo largo de todo el proceso evolutivo y se escoge comúnmente en el siguiente rango $0.5 < p \leq 1$, el cual para este ejercicio usaremos $0.7 \geq p \leq 1$

Instrucciones:

Características a programar en su algoritmos genético.

Representación.	Bit-string.
Recombinación.	Un punto de cruza.
Mutación.	Cambio de bit al 30% de indiv.
Selección de padres.	Por Torneo probabilístico $0.7 \geq p \leq 1$
Selección de supervivencia.	Generacional.

- Obtendrá el máximo de la función que se muestra a continuación en el rango de [0-15] utilizando un algoritmo genético por torneo probabilístico (el argumento del seno de la función se da en radianes). En este ejemplo que ponemos, esta función será la “**Función de Fitness**”, ya que la ‘x’ que maximice esta función, será la mejor solución al problema.

$$f(x) = ABS \left| \frac{x - 5}{2 + Sen(x)} \right|$$

- Si queremos encontrar el máximo entre el intervalo [0-15] representemos a los individuos como “números binarios” en este caso como números binarios de longitud 4. Con un numero binario de 4 bits podremos representar 16 números ($2^4=16$), por lo tanto se trabajará con 16 individuos por generación.
- Realice experimentos con 10, 30, 50 y 100 generaciones.