

Selección por torneo

Fernando Maya Carranza





Los GA utilizan un mecanismo de selección para seleccionar individuos de la población para insertarlos en un grupo de apareamiento. Los individuos del grupo de apareamiento se utilizan para generar nueva descendencia, y la descendencia resultante forma la base de la próxima generación. Como los individuos en el grupo de apareamiento son aquellos cuyo

los genes son heredados por la próxima generación, es deseable que el grupo de apareamiento esté compuesto por individuos "buenos".



¿En qué consiste?

Consiste en la realización de λ torneos cada uno de los cuales establece un padre. en cada torneo se escogen aleatoriamente γ individuos de la población donde donde $\gamma \in \{1, \dots, \mu\}$ recibe el nombre de *tamaño de torneo*, y se declara ganador al mejor de esos γ individuos. Los γ individuos de cada torneo se obtienen muestreando una distribución uniforme de probabilidad sobre los individuos de la población, pudiéndose realizar dicho muestreo con o sin reemplazamiento.



La presión de selección de la selección del torneo varía directamente con el tamaño del torneo: cuantos más competidores, mayor será la selección resultante.

La presión selectiva en este método se controla mediante el parámetro γ . Cuando $\gamma = 1$ se tiene selección aleatoria, mientras que al aumentar γ se incrementa la presión selectiva y crece la probabilidad de seleccionar los individuos de la población con los mejores valores de adaptación. Cuando $\gamma = 2$ y no se lleva a cabo reemplazamiento al formar torneos, la selección por torneo es equivalente a la selección por ordenación que utiliza distribución lineal con $s = 2$.



En este método de selección también es posible realizar torneos no deterministas definiendo la probabilidad p de que el mejor individuo del torneo sea finalmente elegido como padre; si $p = 1$, se tienen torneos deterministas.

Dado que la selección por torneo se basa en comparaciones de valores de adaptación y no en valores de adaptación absolutos, no restringe f a valores positivos y es invariante frente a traslaciones verticales de f . Además, en realidad no necesita conocer los valores de f , ya que solamente requiere una relación de orden total (objetiva o subjetiva) que permita determinar el ganador de entre cualesquiera dos individuos.



Por último, este tipo de selección se presta a una implementación paralela que permite ejecutar los torneos de forma independiente. De hecho, la selección por torneo es ampliamente utilizada debido a su simplicidad y a la facilidad con la que permite controlar la presión selectiva mediante γ .



Ejemplo en pseudocódigo

choose k (the tournament size) individuals from the population at random

choose the best individual from the tournament with probability p

choose the second best individual with probability $p^*(1-p)$

choose the third best individual with probability $p^*((1-p)^2)$

and so on



Ejemplo

For example the two parents:

- parent1 = 00000
- parent2 = 11111

May result in two cross-over children:

- child1 = 00011
- child2 = 11100