

Operadores de mutación

La mutación es un operador de background en los GAs el cual produce cambios aleatorios en varios cromosomas. Una forma simple de realizar la mutación deberá ser alterar uno o más genes. En un algoritmo genético, la mutación cumple el rol de reposición de genes perdidos en la población durante el proceso de selección y de provisión de aquellos genes que no están presentes en la población inicial.

La probabilidad de mutación (indicada por p_m) se define como el número total de genes en la población que deben ser mutados. La probabilidad de mutación controla el porcentaje en el cual se introducen nuevos genes en la población. Si es muy baja, muchos genes que podrían haber sido producidos nunca se prueban. Si es muy alta, habrá mucha perturbación aleatoria, los hijos comenzarán a perder su parecido a los padres. El algoritmo perderá la habilidad de aprender de la historia de la búsqueda. Valores comunes para la probabilidad de crossover son $p_m = 0.001$ [29], $p_m = 0.01$ [78] y $p_m \in [0.005, 0.01]$ [124].

Mientras la mutación en un algoritmo genético sirve como un operador para reintroducir alelos perdidos en la población, es decir posiciones de bits que convergen a un cierto valor en la población completa y por consiguiente no podrían ser recuperados nuevamente por medio de la recombinación, el operador de crossover es el operador de búsqueda más importante de un GA. La idea de crossover es que los segmentos significativos de diferentes padres se combinen para producir un nuevo individuo que se beneficie con combinaciones de bits ventajosas de ambos padres. De esta forma, se espera el surgimiento de segmentos grandes de alto fitness, finalmente trayendo a una solución general buena.