

Operadores de cruce(crossover)

Se itera eligiendo aleatoriamente dos genotipos y se realiza el cruzamiento entre ellos. El algoritmo sigue hasta que se realizan satisfactoriamente la cantidad de cruzamientos necesarios para conformar la nueva población.

La probabilidad de crossover (indicada por p_c) se define como la relación entre el número de hijos producidos en cada generación y el tamaño de la población (generalmente indicado por pop_size). Esta probabilidad controla el número esperado de cromosomas que se someten a la operación de crossover. Una alta probabilidad de crossover permite una mayor exploración del espacio de soluciones, reduciendo las chances de establecerse en un óptimo falso; pero si la probabilidad es muy alta, provoca un gran desperdicio en cuanto a cantidad de tiempo de computación en la exploración de regiones no prometedoras del espacio de soluciones. Los valores propuestos para la probabilidad de crossover son $p_c = 0.6$ [29], $p_c = 0.95$ [78], y $p_c \in [0.75, 0.95]$ [124]. El crossover tradicional de un punto introducido por Holland [84] elige un posición de crossover $i \in \{1, \dots, l-1\}$ dentro del string de bits (de longitud l) en forma aleatoria e intercambia los bits a la derecha de esa posición entre ambos individuos. Si los padres se representan por los siguientes vectores (s_1, s_2, \dots, s_n) y (v_1, v_2, \dots, v_n) , entonces al cruzar los cromosomas luego del punto i se deberán producir los siguientes hijos: $(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i, v_{i+1}, \dots, v_n)$ y $(v_1, v_2, \dots, v_{i-1}, v_i, s_{i+1}, \dots, s_n)$ Una generalización a crossover multi punto permite más de un punto de crossovers. Al incrementar el número de puntos de crossover, se obtiene el operador de crossover uniforme. En el caso de crossover uniforme, el intercambio de segmentos se reduce a bits; por cada bit se decide en forma aleatoria si se realiza el intercambio o no. Comparando este operador con el crossover de un punto, Syswerda reporta mejores resultados con crossover uniforme sobre un conjunto de funciones de prueba.