

Programación genética

La programación genética (GP) es una forma especial de algoritmo genético, por lo que, se utilizará las mismas técnicas que hemos estado aplicando a lo largo de todo este curso. En este caso especial, las soluciones candidatas o individuos que estamos evolucionando son programas informáticos reales, de ahí el nombre.

En la mayoría de los problemas que hemos visto hasta ahora, la solución se representa en forma de lista (o una matriz) de valores de cierto tipo, como enteros, booleanos o flotantes. Sin embargo, para representar un programa, normalmente usamos una estructura de árbol, como se muestra en la figura 7.

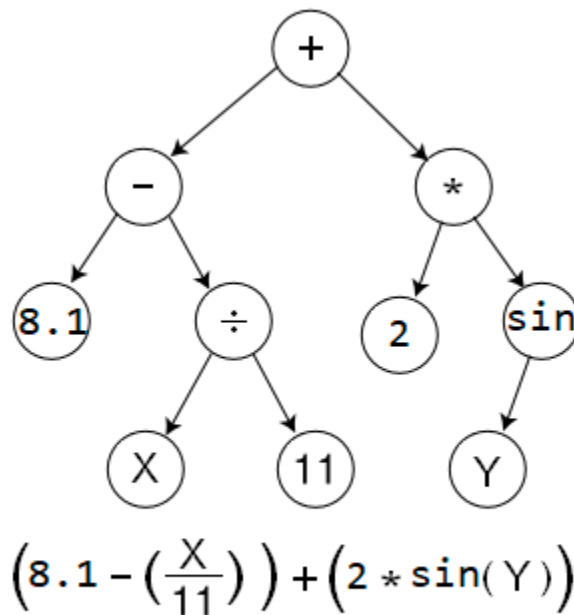


Figura 7. Programa creado con GA representado como una estructura de árbol.

La estructura de árbol es equivalente a un programa corto (o una función) que acepta dos argumentos, X e Y, y devuelve una determinada salida basada en sus valores. Para crear y evolucionar tales estructuras de árbol, necesitamos definir dos conjuntos diferentes:

- **Terminales**, o las hojas del árbol. Estos son los argumentos y los valores constantes que se pueden usar en el árbol. En nuestro ejemplo, X e Y son argumentos, mientras que 8.1, 11 y 2 son constantes. Las constantes también se pueden generar aleatoriamente, dentro de un cierto rango, cuando se crea un árbol.
- **Primitivas**, o los **nodos** internos del árbol. Estas son funciones (u operadores) que aceptan uno o más argumentos y generan un único valor de salida. En nuestro ejemplo, +, -, * y ÷ son primitivas que aceptan dos argumentos, mientras que sin es una primitiva que acepta un solo argumento.

En la figura 8 se muestra un operador de cruce para representar como se puede separar un subárbol (una rama o un grupo de ramas) de cada padre e intercambiar las ramas separadas entre los padres para crear árboles descendientes.

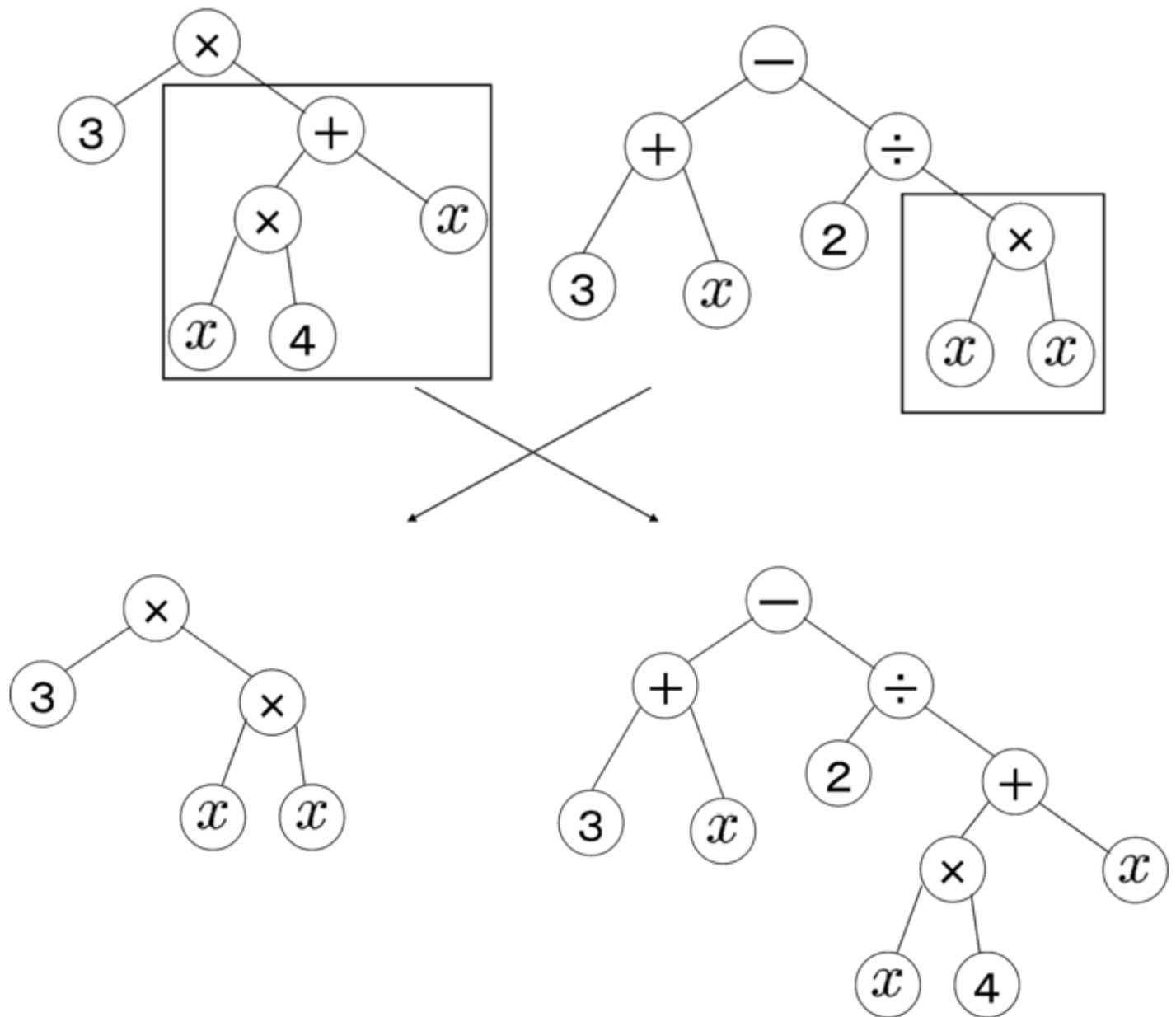


Figura 8. Creación de nuevos individuos cruzando las ramas del árbol padre.

Taller - Programación Genética

1. Ir al link: <https://macti-meia.unam.mx/> y seleccionar JUPYTERHUB y acceder con su cuenta asignada.
2. Iniciar una nueva Terminal y asegurarse de estar dentro de la carpeta "taller_deap"
3. Desde la terminal ejecutar: **"git clone <https://github.com/aoaunam/gpDEAP.git>"**