

Tema 10-Computación evolutiva

La programación genética parte de un conjunto inicial de programas, representados como árboles de expresión, y utiliza operadores genéticos como la mutación y la recombinación para generar nuevos programas que puedan resolver el problema en cuestión de manera más eficiente. Estos programas evolucionados son luego evaluados por una función de fitness que determina cuán bien resuelven el problema, y los mejores programas son seleccionados para continuar evolucionando en la siguiente generación.

La ventaja de la programación genética es que puede utilizarse para resolver una amplia variedad de problemas, desde la optimización de algoritmos hasta la identificación de patrones en grandes conjuntos de datos. Sin embargo, una desventaja potencial es que el proceso de evolución puede llevar mucho tiempo y requiere una gran cantidad de poder de procesamiento para ser eficaz en problemas complejos. Además, debido a que los programas son generados de forma aleatoria, no hay garantía de que la solución óptima sea encontrada en un tiempo razonable.

La programación genética se utiliza en diversos campos y aplicaciones, entre ellos:

- **Regresión simbólica:** se utiliza para obtener ecuaciones o reglas simbólicas a partir de patrones de datos. Por ejemplo, se puede utilizar para predecir el precio de una vivienda a partir de características como el tamaño, la ubicación, etc.
- **Desarrollo de programas:** se puede utilizar para generar programas que resuelvan problemas específicos, como clasificación de imágenes, procesamiento de señales, entre otros.
- **Sistemas basados en reglas:** se puede utilizar para representar reglas de un sistema experto en forma de árbol. Cada nodo en el árbol representa una regla y las ramas representan las condiciones y acciones asociadas a esa regla. De esta manera, se puede evaluar cuál es la mejor regla para cada situación.

Ejemplo laberinto

El conjunto de elementos terminales es el siguiente:

{ Avanzar, GirarDerecha, GirarIzquierda, HayPared }

Un ejemplo de árbol que se puede obtener es:

