Algoritmos genéticos en el mercado financiero

1. Definiciones:

En primer lugar vamos a definir una serie de términos necesarios como mercado financiero, algoritmos genéticos y técnicas como la programación genética.

**Mercado financiero:** Espacio físico o virtual en el que se realizan intercambios de instrumentos financieros (contratos) y se definen sus precios.

**Algoritmo genético:** Se trata de una serie de pasos organizados que pretenden inspirarse en la evolución biológica y su base genético-molecular. Tratan deacer evolucionar una población de individuos sometiendolos a acciones aleatorias parecidas a las que se producen en la evolución genética como las mutaciones o las recombianaciones genéticas, y asi se lleva a cabo un proceso de selección acuerdo a algún criterio (supervivencia, adaptación…). Estos algoritmos se fundamentan en que los individuos más adaptados al entorno en el que viven son los que tendrán mas probabilidades de tener descendencia y sus caracteristicas se combinen con el resto de individuos.

**Programación genética:** Es un método derivado de los algoritmos genéticos que sirve para desarrollar automáticamente programas de computadoras que realicen una tarea definida por el usuario, su principal cambio es que elimina la limitación de los algoritmos genéticos para representar poblaciones con un tamaño desconocido a priori, la programación genética representa la información haciendo uso de una estructura de nodos organizados jerárquicamente (árbol).

1. Descripción del problema:
2. Relevancia del problema:
3. Uso de la Inteligencia Artificial:
4. Técnicas de la Inteligencia Artificial:
5. Descripción de la aplicación:

En primer lugar, una aplicación de intercambios financieros va a tener como información de entrada una conjunto de acciones de Mercado que puede variar en tamaño, hace uso de una serie de reglas de inversión que son representados usualmente con el tipo de dato de árboles, el objetivo es mejorar dichas reglas de inversión para ello se puede hacer uso de la siguiente estrategia:

* Se crea la población inicial usando reglas de inversión generadas de manera aleatoria hasta que se complete el número de individuos que se establece con antelación como límite, y se hace uso la función de fitness para evaluar la calidad de un individuo de la población como solución a nuestro problema.
* Se toma la mejor regla anterior que se almacena con su valor de fitness.
* Ahora se toman dos reglas de manera aleatoria (Teniendo en cuenta su fitness) y se producen las operaciones de cruce y mutación.
* Operación de cruce: Se crean nuevas reglas tomando subárboles de las seleccionadas e intercambiando dichos subárboles.
* Operación de mutación: Se eligen subárboles de las reglas obtenidas en el cruce con una probabilidad dada y se intercambian por árboles generados aleatoriamente.
* Se recalcula el fitness para estas nuevas reglas obtenidas por el proceso de mutación y cruce.
* Se intercambia la regla con peor fitness de las dos que se eligen inicialmente por la regla con mejor fitness que se ha generado con los métodos de mutación y cruce.
* Se repite todo el proceso hasta que se alcance el número de reglas establecido.
* Tomamos la mejor regla del conjunto de reglas y comprobamos su fitness, si el fitness es mejor que el de la regla establecida actualmente se reemplazan dichas reglas.
* Volvemos a repetir el proceso desde donde se toman dos reglas aleatorias hasta que se alcancen el límite de generaciones o si no se produce ninguna mejora en un número determinado de generaciones.

Cuando la aplicación finaliza se obtiene una regla de inversión más optima y adecuada para el Mercado financiero.