



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

PROCESOS ESTOCÁSTICOS

PROYECTO FINAL:

**“Simulación y visualización del comportamiento de
acciones de empresas mediante cadenas de
Markov y animaciones gráficas”**

VIANEY MARAVILLA PÉREZ

5AM1

Problemas por resolver:

1. Modelar y simular el comportamiento de las acciones de diferentes empresas.
2. Visualizar en tiempo real el comportamiento de las acciones en forma de gráficas animadas.

Objetivo general:

Simular y visualizar el comportamiento de las acciones de diferentes empresas utilizando cadenas de Markov y animaciones gráficas

Objetivos específicos:

1. Definir las matrices de transición para cada cadena de Markov que represente el comportamiento de las acciones de cada empresa
2. Crear instancias de la clase de MarkovChain para cada empresa con sus respectivas matrices de transición.
3. Simular las cadenas de Markov para cada empresa, generando iteraciones de estados y valores correspondientes.
4. Actualizar los precios de las acciones de cada empresa en cada iteración según el estado actual.
5. Crear una animación gráfica que muestre la evolución de los precios de las acciones de cada empresa a lo largo del tiempo.

Aportaciones:

1. Utilización de cadenas de Markov para modelar.
2. Implementación visual gráfica.
3. Generación de datos simulados.

Estado del arte:

El uso de cadenas de Markov para modelar y simular el comportamiento de las acciones de empresas es un enfoque ampliamente utilizado en el campo de las finanzas y el análisis de mercado. Esta técnica se basa en la teoría de las cadenas de Markov, que es un proceso estocástico que se caracteriza por depender únicamente del estado actual y tener una propiedad de "memoria corta".

Las cadenas de Markov han sido aplicadas en el análisis de acciones y otros instrumentos financieros para capturar la naturaleza aleatoria de los movimientos de precios. La idea principal es modelar los cambios en los precios de las acciones como una secuencia de estados posibles, donde la probabilidad de transición de un estado a otro está determinada por una matriz de transición. Esta matriz de transición puede ser estimada a partir de datos históricos o expertos en el mercado.

Con relación a las animaciones gráficas, la biblioteca matplotlib en Python ofrece una amplia gama de funcionalidades para generar visualizaciones interactivas y dinámicas. En este caso, se utiliza la función de animación de matplotlib.animation para crear una representación animada de la evolución de los precios de las acciones a lo largo del tiempo.

Es importante mencionar que el estado del arte en este campo puede variar y existen diferentes enfoques y técnicas para modelar y simular el comportamiento de las acciones. Sin embargo, la utilización de cadenas de Markov y animaciones gráficas como se muestra en el código es una combinación comúnmente empleada para visualizar y analizar datos financieros en tiempo real.

No se puede atribuir este estado del arte a una fuente específica, ya que se trata de una práctica común en el ámbito financiero y de análisis de mercado.

Fundamentos:

El código utiliza conceptos de cadenas de Markov, donde se definen los estados posibles y las matrices de transición para cada empresa. La simulación de las cadenas de Markov se realiza mediante el método simulateChain, que genera iteraciones de estados y valores correspondientes. Luego, se actualizan los precios de las acciones de cada empresa según el estado actual. Por último, se utiliza la biblioteca matplotlib para crear una animación gráfica que muestra la evolución de los precios de las acciones.

Conclusiones:

En conclusión, este código proporciona una forma de simular y visualizar el comportamiento de las acciones de diferentes empresas utilizando cadenas de Markov y animaciones gráficas. Permite observar cómo los precios de las acciones fluctúan a lo largo del tiempo y cómo cambian según los estados definidos en las matrices de transición. Esta simulación puede ser útil para comprender y analizar el comportamiento de los precios de las acciones en el contexto de las finanzas y el mercado.