

Pregunta técnica

Created By

I Ivo Kovacevic

Last edited by

I Ivo Kovacevic

Definiciones

Un **portafolio** de inversión está compuesto por una combinación de N **activos**. En cada instante de tiempo t el monto en dólares para el activo i viene dado por la variable $x_{i,t}$ y por tanto el valor total del portafolio en tiempo t (V_t) es equivalente a:

$$V_t = \sum_{i=1}^N x_{i,t}$$

El **precio** de cada activo en el tiempo viene dado por $p_{i,t}$ y la **cantidad** de cada activo en el tiempo viene dado por $c_{i,t}$ de forma tal que se cumple que:

$$x_{i,t} = p_{i,t} * c_{i,t}$$

A su vez se conoce como **weight** ($w_{i,t}$) de cada activo al % que representa este sobre el portafolio total. En otras palabras se cumple que:

$$w_{i,t} = \frac{x_{i,t}}{V_t} = \frac{p_{i,t} * c_{i,t}}{V_t}$$

Considere un portafolio que tiene su inicio en $t = 0$ con valor inicial V_0 . La cantidad invertida por activo ($c_{i,0}$) se puede calcular usando las definiciones anteriores lo que da como resultado:

$$C_{i,0} = \frac{w_{i,0} * V_0}{P_{i,0}}$$

En el siguiente archivo:


 datos.xlsx 62.7KB

Se encuentran dos sets de datos separados por hoja:

- **Weights:** valores para $w_{i,0}$ de dos portafolios (1 y 2 en las columnas C y D respectivamente) donde el tiempo $t = 0$ equivale al 15/2/22 e $i = 1, \dots, 17$ corresponde a cada uno de los 17 activos invertibles
- **Precios:** valores para $P_{i,t}$ donde cada columna corresponde a cada uno de los 17 activos y cada fila corresponde al tiempo $t = 15/2/22, \dots, 16/2/23$

Preguntas

1. Cree un proyecto en **Django** que permita modelar la definición anterior. Esto es, activos, portafolios, precios, cantidades, weights, montos y cualquier otro elemento que estime conveniente. Considere que el proyecto debe permitir responder las siguientes preguntas
2. Genere una función tipo ETL que permita leer y cargar los datos del archivo **datos.xlsx** a la base de datos correspondiente al proyecto django mencionado en el punto anterior
3. Considere que tanto el portafolio 1 como el portafolio 2 tienen un valor inicial al 15/02/22 (V_0) de \$1,000,000,000. Calcule las cantidades iniciales ($C_{i,0}$) para cada uno de los 17 activos en cada uno de los 2 portafolios.
4. A partir del 15/02/22 los valores de las cantidades se mantienen invariantes, $c_{i,t} = c_{i,0}$, y por tanto los valores de $x_{i,t}$; $w_{i,t}$ y V_t evolucionan debido a la variación en el tiempo de los precios $p_{i,t}$ y las definiciones explicitadas en el inicio del documento. Genere endpoints tipo API rest que reciban los parametros **fecha_inicio** y **fecha_fin** y entregue los valores entre esas fechas para $w_{i,t}$ y V_t . Se espera uso del ORM de django para obtener los datos necesarios para los cálculos
5. **Bonus 1:** Genere un **view** que utilice la API anterior donde se pueda comparar de manera gráfica la evolución en el tiempo de las variables $w_{i,t}$ y V_t . Para $w_{i,t}$ se recomienda un grafico tipo "stacked area" y para V_t gráficos de linea.

6. **Bonus 2:** Considere ahora la creación de un metodo que permita procesar compra ventas de activos. La anterior debe permitir procesar que el día 15/05/2022 se realiza una operación de compra y venta, donde se venden \$200,000,000 del activo EEUU y se compran \$200.000.000 de Europa en el portafolio 1. Calcule el nuevo historial de $c_{i,t}$; $x_{i,t}$; $w_{i,t}$ y V_t
7. **Bonus:** Estructurar el proyecto de Django siguiendo la siguiente guía de estilos: 
Django-Styleguide .