

[1. ВСТУП 2](#_Toc87577915)

[2. ВХІДНІ ДАНІ 3](#_Toc87577916)

[3. ЗАДАЧА 4](#_Toc87577917)

[4. ТЕХНІЧНИЙ ОПИС ЗАВДАННЯ 6](#_Toc87577918)

[4.1. Розбиття часу на інтервали 6](#_Toc87577919)

[4.2. Середня ціна за портфелем, власником інструменту, типом інструменту та відрізком часу (PIIT) 7](#_Toc87577920)

[4.3. Додаткове завдання 8](#_Toc87577921)

[5. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ 9](#_Toc87577922)

[6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ 10](#_Toc87577923)

# ВСТУП

Сьогодні ми зазирнемо у світ фінансів, інвестицій, прибутків та заощаджень! Уявіть, що ви є великим банком, який володіє майже половиною світу. Ваше велика мета, звичайно ж, заволодіти його іншою частиною. Для досягнення цього Ви щосекунди проводите мільярди фінансових операцій, купуючи і продаючи цінні папери та інші фінансові активи. При цьому для обрання найоптимальнішої стратегії щодо купівлі-продажу Вам необхідно вираховувати певні фінансові показники, які б дозволили Вам слідкувати за бенчмарками, спостерігати тренди та оцінювати ефективність Ваших операцій. Цим ми з вами зараз і займемось.

# ВХІДНІ ДАНІ

Вхідними даними для розрахунків є дані про ціни на фінансові інструменти. Кожна ціна включає в себе наступні ключові дані:

* Значення ціни — ***price value*** *(pv)*;
* Відмітка моменту отримання ціни — ***price datetime*** *(pdt)*

Файл вхідних даних з цінами знаходиться у src/SC.DevChallenge.Api/Input/data.csvpath. Використовуйте його для створення бази даних, коли Ваш сервіс стартує.

**Приклади цін**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Portfolio** | **Instrument owner** | **Instrument** | **Date (pdt)** | **Price (pv)** |
| Fannie Mae | SimCorp | Equity | 21/04/2018 12:11:45 | 150.99 |
| Bank of America | Microsoft | Futures | 15/04/2018 01:49:35 | 77.65 |
| **…** | | | | |
| BNP Paribas | Toyota | Deposit | 2/7/2018 17:09:54 | 93.8 |

# ЗАДАЧА

Нашим завданням сьогодні буде зробити розрахунок середньої ціни.

Для цього буде потрібно:

1. Запустити веб сервіс;
2. Використати дані з input.csv файлу в якості бази даних для вашого сервісу (для цього можна створити базу на ваш вибір та додати її до сервіса або використати in-memory approach);
3. Створити методи, необхідні для правильного обрахунку середньої ціни;
4. Додати юніт або інтеграційні тести.

Кінцевий результат завдання - працюючий обробник запитів до веб сервіса, який повертає середню ціну за вказаними параметрами.

**Розрахунок середньої ціни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GET** | /api/prices/average?portfolio={portfolio}&owner={owner}&instrument={instrument}&datetime={datetime} | Повертає середню ціну, що відповідає обраній відмітці DateTime. Вхідні параметри не чутливі до регістру. |

**Формат запиту:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва** | **Тип** | **Опис** |
| Portfolio | String | Портфоліо цінних паперів |
| Owner | String | Власник портфелю |
| Instrument | String | Інструмент у заданому портфелі |
| Datetime | DateTime | Дата для підрахунку |

**Приклади запитів:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Звичайний** | api/prices/average?portfolio=FannieMae&owner=microsoft&instrument=Deposit&date=15/03/2018 17:34:50 |
| **Закодований** | api/prices/average?portfolio=Fannie+Mae&owner=microsoft&instrument=Deposit&date=15%2F03%2F2018+17%3A34%3A50 |

**Результати**:

* **Запит було успішно оброблено**

**Status Code**: 200 (OK)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва** | **Формат** | **Опис** |
| Date | "dd/MM/yyyy HH:mm:ss" | Дата початку відповідного часового інтервалу |
| Price | “xx.yy” | Середня ціна на інтервалі |

**Приклад успішної відповіді на запит (JSON):**

{

"date": "15/03/2018 17:26:40",

"price": "4.00"

}

де "15/03/2018 17:26:40" - початок часового інтервалу №637.

* **Помилка у обробці запиту через нестачу даних**

**Status Code:** 404 (Not found).

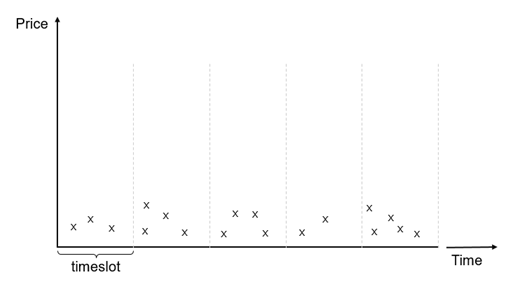
# ТЕХНІЧНИЙ ОПИС ЗАВДАННЯ

## Розбиття часу на інтервали

Кожна ціна (*price datetime) pdt* має бути віднесена до певного часового інтервалу (timeslot) *pts*. Розмір часового інтервалу є фіксованим і складає 10.000 секунд. Метою віднесення кожної *pdt* до часового інтервалу є виконання обчислень за цілими числами (integer), що представляють кожен часовий інтервал, замість використання значень часу (datetime).

*Для того, щоб розрахувати часові інтервали, візьмемо 2018-01-01 як початок відліку. Це означає, що часовий інтервал 0 містить всі ціни, отримані з 2018-01-01 00:00:00 і на 10000 секунд вперед. Використання часових інтервалів і фіксація початку відліку дає можливість перейти від розрахунків, що базуються на відмітках дати/часу (datetime), до розрахунків на основі цілих чисел (integer)*.

Задля вирішення поставленого завдання потрібно додатково визначити дві функції **dtToTs** і **tsToDt** для перетворення з datetime у timeslot і навпаки. Зверніть увагу, що перетворення з timeslot у datetime повертає не вихідну дату, а дату, що являє собою **початок часового інтервалу**, до якого ця вихідна дата належить.



## Середня ціна за портфелем, власником інструменту, типом інструменту та відрізком часу (PIIT[[1]](#footnote-2))

Для вирішення завдання потрібно вирахувати середнє за значеннями цін ***pv***, які належать до одного PIIT. Для кожного PIIT має бути розраховано лише одне значення (*pav* середнє значення ціни). Результат потрібно округлити до двох знаків після коми.

**Приклад:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Portfolio** | **Instrument Owner** | **Instrument** | **Date** | **Price** |
| Fannie Mae | Microsoft | Deposit | 15/03/2018 17:33:40 | 3.00 |
| Fannie Mae | Microsoft | Deposit | 15/03/2018 17:34:40 | 5.00 |
| Fannie Mae | Microsoft | Deposit | 01/01/2018 3:00:00 | 6.00 |

Записи 1 і 2 відносяться до одного і того ж часового інтервалу (№637) і мають однакові портфель, власника і інструмент. Таким чином, середнє значення для цього PIIT (Fannie Mae, Microsoft, Deposit, 637) буде середнє значень 3 і 5, тобто 4.

## Додаткове завдання

Додати можливість обчислити середню ціну **ОКРЕМО** за кожною категорією (портфель, власник інструменту, тип інструменту), або **ЇХ ПОЄДНАННЯМ** (наприклад, розрахувати середню ціну тільки за портфелем та типом інструменту).

**Приклад:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Portfolio** | **Instrument Owner** | **Instrument** | **Date** | **Price** |
| Fannie Mae | Microsoft | Deposit | 15/03/2018 17:33:40 | 3.00 |
| Fannie Mae | Simcorp | Equity | 15/03/2018 17:34:40 | 5.00 |
| Fannie Mae | Apple | Equity | 15/03/2018 17:34:41 | 6.00 |

Запит PIIT (Fannie Mae, 637) повинен дати в результаті середнє між трьома цінами 3,5 та 6 = 4,67.

Запит PIIT (Fannie Mae, Equity, 637) повинен дати в результаті середнє між цінами інструментів Equity у портфелі Fannie Mae 5 та 6 = 5,5

# ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Вихідний код проєкта повинен бути побудований на базі шаблона зі збереженням структури репозиторію:

[*https://github.com/SimCorp/DevChallenge*](https://github.com/SimCorp/DevChallenge)

Вихідний код готового завдання має бути завантажений як git репозиторій з **відкритим** доступом (наприклад через [форк](https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/fork-a-repo) вищенаведеного репозиторію, якщо ви маєте GitHub аккаунт).

Тобто, повинна бути можливість клонувати репозиторій без додаткової авторизації. Наприклад:

*git clone* [*https://github.com/olexta/DevChallenge*](https://github.com/olexta/DevChallenge)

Фреймворк, який використовується - **.NET 5.**

Повинна бути можливість зібрати Docker образ API, за допомогою наступних команд, виконаних з директорії SC.DevChallenge.Api (як і в шаблонному проекті):

*dotnet publish -c Release  
docker build -t sc-dev-challenge .*

Для перевірки розв’язку завдання контейнер з API буде запускатися наступним чином:

*docker run -it --rm -p 5000:80 sc-dev-challenge*

API endpoint завдання повинен бути доступним за таким URI:

[*http://localhost:5000/api/prices/average*](http://localhost:5000/api/prices/average)

# КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Всі учасники, які розв’яжуть **основне завдання** правильно, кваліфікуються до наступного туру.

Основне завдання вважається вирішеним правильно, якщо Веб сервіс запускається, можна виконати запит с параметрами “Portfolio, Owner, Instrument, Date”, у разі OK status – середня ціна та початок інтервалу рахується правильно, у разі Not found status – повертається порожнє тіло запиту.

За вирішення додаткового завдання учасник отримає +5 балів до результатів другого туру.

Також можна отримати до +5 додаткових балів до результатів другого туру за дизайн завдання, який передбачить можливі граничні випадки.

1. Portfolio, Instrument owner, Instrument type and Timeslot [↑](#footnote-ref-2)