Система керування інвестиційним портфелем

Завдання

Створювана система реалізує економічну гру, учасник якої - менеджер, що управляє роботою деякого інвестиційного фонду. Фонд здійснює різні вкладення коштів з метою одержання прибутку. Можливі вкладення в акції 5 компаній: TSLA, AMZN, GM, IBM, GOOG. Для моделювання мають бути використані реальні цінові дані. Програма отримує їх у форматі .csv (джерело: <https://finance.yahoo.com/quote/AMZN/history?period1=1293829200&period2=1356897600&interval=1d&filter=history&frequency=1d>) і перетворює у зручний для роботи формат (список з елементами типу float).

На початку гри наперед встановлено капітал фонду і період моделювання (капітал – 100 000, період моделювання – 2 роки).

Крок моделювання – 1 місяць. На кожному кроці моделювання користувач може купити або продати будь-яку кількість акцій будь-якої з 5 компаній (якщо кількість акцій, яку хоче придбати користувач, перевищує фінансові можливості фонду, або ж користувач хоче продати більше акцій, аніж має у своєму розпорядженні, програма має попередити про це користувача і заблокувати угоду) – тобто провести реструктуризацію портфеля. Користувач може і нічого не робити протягом свого ходу. Якщо користувач вводить некоректні дані (наприклад, літери замість цифр), програма має залишити вікно введення відкритим, попередивши користувача про некоректність введення.

Після того як користувач підтверджує перехід до наступного місяця, програма автоматично проводить необхідні розрахунки і виводить на екран наступні дані:

1. Ціни усіх 5 акцій станом на поточний місяць.
2. Ціни усіх 5 акцій за попередній місяць.
3. Ціни усіх 5 акцій за позаминулий місяць (оскільки користувач, найімовірніше, буде приймати інвестиційні рішення, враховуючи попередні ціни на акцію – як і в реальному житті).
4. Капітал фонду на початку минулого місяця, капітал фонду під кінець минулого місяця, прибутковість за місяць у відсотках.
5. Кількість місяців, які пройшли з початку «торгівлі».
6. Оновлена структура інвестиційного портфелю (тобто із врахуванням нових цін на акції).

Як тільки час моделювання вичерпано (тобто пройшло 24 місяці з початку «торгівлі»), програма повинна заблокувати можливість проведення будь-яких дій з акціями або переходу до наступного місяця, а натомість надати можливість переходу до статистичних даних. Якщо користувач намагатиметься купувати або продавати акції, програма має заблокувати угоду і вивести на екран пояснення.

Статистичні дані мають включати графіки цін на кожну з 5 акцій, причому 2 типів – графіки, побудовані за місячними цінами закриття торгів, та графіки, побудовані за щоденними цінами закриття із вказаного періоду. Це означає, що до цього моменту повинні бути оброблені 10 файлів у форматі .csv – по 2 для кожної акції. Крім того, статистичні дані повинні містити початковий та кінцевий капітали фонду, а також загальну прибутковість (за весь період моделювання).