

Задачи за преговор - група 8 семинар

Зад.1 Да се напише темплейтен клас `RunningAverage`, поддържащ операции за добавяне на елемент, намиране на сума и на средно аритметично на добавените до момента елементи от темплейтния тип (например `int`, `double`, `RationalNumber`, `ComplexNumber` и т.н.), както и нулиране на състоянието. Класът да **не** пази експлицитно добавените елементи.

Какви операции трябва да поддържа темплейтният тип, за да може да бъде използван с `RunningAverage`?

Зад.2 Да се напише абстрактен темплейтен клас `Sequence<T>`, представляващ редица от елементи от тип `T`. Класът да има виртуален метод

- `T getNth(int n)`, връщащ `n`-тият елемент от редицата

Да се имплементират три наследника на класа `Sequence`:

- `ArithmeticProgression<T>`, представляващ аритметична прогресия от елементи от тип `T` и с разлика от тип `T`
- `GeometricProgression<T>`, представляващ геометрична прогресия от елементи от тип `T` и с частно от тип `T`
- `Fibonacci`, представляващ целочислена редица от числата на Фибоначи.

За да не се пресмятат всеки път числата на Фибоначи, класът предварително да пресмята първите `n` числа и да ги пази в динамичен масив (кеш), където `n` е параметър на конструктора. Да се добавят методи:

- `int getCacheSize() const` - връща текущия размер на кеша
- `void setCacheSize()` - променя текущия размер на кеша. Ако новият размер е по-голям от стария, да се изчислят и новите елементи, които влизат в кеша.
- Да се използва масивът при имплементацията на наследените виртуални функции.
- Да се напише коректно голямата четворка за класа.

Да се създаде масив от 4 целочислени редици и да се намери в коя от тях петият елемент е най-голям.

Зад.3 Да се дефинира клас `Automaton`, представляващ краен детерминиран автомат с `n` състояния, които са номерирани с числата от 0 до `n-1`, а преходите са с малките латински букви 'a' - 'z'. Автоматът да има точно едно начално и едно или повече крайни състояния. Можете да представите автомата чрез матрица на съседство, чрез списък на преходите или по друг подходящ начин.

Имплементирайте голямата четворка за така дефинирания клас.

Дефинирайте методи за записване на автомат във файл и за прочитане на автомат от файл.

Бонус: Дефинирайте метод, който по даден низ проверява дали той принадлежи на регулярния език на автомата.