

PO - Interfejsy - laboratorium

Zad. 1. Filtry.

Zaprojektuj i zaimplementuj hierarchię klas do dynamicznego tworzenia łańcucha Filtrów zakończonych Zaślepką spełniającego określoną funkcję. Do implementowanych funkcji łańcucha będzie należało sortowanie liczb lub wybieranie liczb pierwszych z liczb generowanych przez odpowiedni Generator.

Należy zaimplementować następujące interfejsy:

'Generator' z metodą 'int daj()', która zwraca kolejną wygenerowaną wartość;

'Filtr' z metodą 'bool weź(int)', która przekazuje wartość do przetworzenia przez filtr;

'Wypisywalny' z metodą 'wypisz()', która wypisuje informacje o sobie na standardowe wyjście (System.out);

oraz następujące klasy-implementation powyższych interfejsów:

Generator:

'GeneratorNaturalny': daje kolejne liczby naturalne;

'GeneratorCzytelny': wczytuje kolejne liczby ze standardowego wejścia;

'GeneratorLosowy': daje liczby losowe (hint: metoda nextInt() w klasie Random);

Filtr:

'FiltrPorównywacz': pamięta jedną liczbę i jak dostaje liczbę mniejszą od swojej to zapamiętuje ją a poprzednio pamiętaną posyła do następnego w łańcuchu filtru; w przypadku gdy otrzymana liczba jest większą lub równą, to jest przekazywana dalej;

'ZaślepkaPorównywacz': dostaje liczbę i tworzy nowy Porównywacz z tą liczbą;

'FiltrDzielnik': pamięta jedną liczbę i jeżeli otrzymana liczba jest wielokrotnością własnej, to nic nie robi. W przeciwnym przypadku przekazuje liczbę do następnego w łańcuchu filtru;

'ZaślepkaDzielnik': dostaje liczbę i tworzy nowy Dzielnik z tą liczbą;

Wypisywalny:

obiekty-filtry muszą implementować ten interfejs;

Dodatkowo należy zaimplementować klasę ŁańcuchFiltrów, która będzie posiadać metodę 'filtruj (Generator, Filtr, int)' otrzymującą jako parametry Generator i Filtr oraz liczbę elementów do wygenerowania (n). Efektem działania metody ma być wypisanie wyniku n-krotnego zastosowanie metody 'daj()' i przekazania każdej wygenerowanej liczby do filtru.

Używając powyższych klas i metod należy w klasie testowej zaimplementować:

- wypisanie posortowanego ciągu liczb losowych oraz liczb podanych przez użytkownika;
- wypisanie liczb pierwszych mniejszych od ustalonej liczby.