
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE JAVY

TESTOWANIE PIERWSZOŚCI LICZB NATURALNYCH

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Liczby pierwsze to liczby naturalne większe od 1, które mają dokładnie dwa dzielniki naturalne: jedynkę i siebie samą. Liczby naturalne większe od 1, które nie są pierwsze, nazywa się *liczbami złożonymi*. Z podanych definicji wynika, że liczby 0 i 1 nie są ani pierwsze, ani złożone.

Jedną z pierwszych skutecznych metod badania czy liczba jest pierwsza stworzył Eratostenes z Cyreny (grecki matematyk, astronom, filozof, geograf i poeta). Do rozwiązania tego problemu wykorzystał on tak zwane *sito Eratostenesa*, z którego wykreślał wszystkie wielokrotności kolejnych liczb pierwszych.

* * *

Zadanie.

Zaprojektuj i zrealizuj z wykorzystaniem technologii RMI aplikację rozproszoną, która będzie testowała pierwszośc liczb i rozkładała je na czynniki pierwsze.

W interfejsie RMI powinny się znaleźć dwie metody: `czyPierwsza()` testująca pierwszośc zadanej liczby oraz `naCzynnikiPierwsze()` tworząca rozkład liczby na czynniki pierwsze.

```
public interface LiczbyPierwsze extends Remote
{
    public boolean czyPierwsza (long x) throws RemoteException;
    public long[] naCzynnikiPierwsze (long x) throws RemoteException;
}
```

Implementując ten interfejs użyj *sita Eratostenesa*, modyfikując je w ten sposób, aby dla każdej liczby pamiętać jej najmniejszy dzielnik pierwszy (będzie to trik pomocny przy wyliczaniu rozkładu liczby na czynniki pierwsze). Wymienione funkcje powinny udzielać poprawnych odpowiedzi dla wszystkich liczb typu `long` (weź pod uwagę, że nie możesz utworzyć tak dużego *sita*, więc zastanów się jak ten problem obejść algorytmicznie).

Serwer i klient.

Po stronie serwera umieść dwa programy konsolowe — jeden tworzący i udostępniający obiekt implementujący `LiczbyPierwsze` na serwerze RMI i drugi usuwający z serwera wystawiony wcześniej obiekt.

Aplikacja klienta napisana w technologii *swing* ma przysyłać do serwera zapytania dotyczące pierwszości liczb albo ich rozkładu na czynniki pierwsze i prezentować otrzymane wyniki.

Uwaga.

Przeprowadź testy z kilkoma uruchomionymi aplikacjami, dla których niezależnie będą wykonywane obliczenia na serwerze RMI.