

Praca domowa 4 – ejb

Przemysław Kleszcz

Zadanie

Cel pracy domowej: Znaleźć liczbę pierwszą najmniejszą z liczb większych od n /największą z liczb mniejszych lub równych od n , które spełniają warunek $4k+3$.

Organizacja strukturalna

Projekt zawiera trzy pliki: **Nprime.java**, **NprimeBean.java**, **NprimeRemote.java**

Nprime.java:

public class Nprime

protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)

protected void doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)

private void process(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, boolean isPost)

public class NprimeBean

public int prime(int n)

private boolean isPrimeAndConditionSatisfied(int n)

public interface NprimeRemote

doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) - Przyjmuje jako parametry obiekt żądania oraz obiekt odpowiedzi. Metoda przetwarzająca żądania GET servletu.

doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) - Przyjmuje jako parametry obiekt żądania oraz obiekt odpowiedzi. Metoda przetwarzająca żądania POST servletu.

process(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, boolean isPost) – Przyjmuje jako parametry obiekt żądania oraz obiekt odpowiedzi oraz parametr typu boolean określający czy żądanie to POST. Wspólna metoda dla żądań GET i POST realizująca następny etap przetwarzania.

int prime(int n) – Przyjmuje jako parametr liczbę naturalną n . Metoda realizująca główną funkcjonalność. Zwraca liczbę pierwszą o założonym warunku.

boolean isPrimeAndConditionSatisfied(int n) – Metoda przyjmuje jako parametr liczbę naturalną n . Zwraca wartość typu boolean określającą czy przekazana liczba jest liczbą pierwszą i jest spełniony warunek $4k + 3$.

Opis mechanizmu

Program jest zrealizowany w konwencji servletu + EJB. Zadaniem metod przetwarzania żądań servletu jest odczyt parametru n zawierającego liczbę naturalną. Jeśli parametr n nie jest uzupełniony, dalsza funkcjonalność jest pomijana. Jeśli parametr n został wysłany za pomocą metody GET, do wartości parametru dodawany jest znak ujemny. W następnym etapie wywoływana jest metoda prime komponentu NprimeBean.

W komponencie NprimeBean, na podstawie znaku parametru, określony jest rodzaj implementacji. W przypadku parametru dodatniego szukamy liczbę pierwszej najmniejszej z liczb większych od n . W przypadku parametru ujemnego - największą z liczb mniejszych lub równych od n . Następnie wyliczana jest wartość bezwzględna z parametru. Sprawdzamy w pętli czy parametr jest liczbą pierwszą i warunek $4k + 3$ jest spełniony. Pęta jest powtarzana tyle razy ile powyższe warunki są fałszywe – parametr n jest inkrementowany lub dekrementowany o 1 w każdym przebiegu – w zależności od rodzaju implementacji. Po zakończeniu działania pętli zwracana jest wartość n i jest to wynik działania programu.

Sprawdzanie warunku $4k + 3$ i pierwszeństwa:

Obliczany jest pierwiastek z n . Następnie w pętli od 1 do pierwiastka z n sprawdzamy czy n modulo licznik pętli = 0. Jeśli tak, znaczy to, że nie mamy do czynienia z liczbą pierwszą. Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony ani razu, sprawdzany jest warunek $4k + 3$. Od parametru n odejmujemy 3 a następnie sprawdzamy czy wynik operacji modulo 4 daje 0. Jeśli tak, znaczy, to że odnaleziona liczba jest liczbą pierwszą i spełnia warunek $4k + 3$.