

PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE JAVA – LABORATORIUM

Instrukcje iteracyjne

- **Pętla while:**

```
while (warunek) {  
    // Wykonywany blok kodu  
}
```

- **Pętla do ... while:**

```
do {  
    // Blok kodu do wykonania  
}  
while (warunek);
```

Przykład:

```
package com.company;  
  
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        // write your code here  
        System.out.println("Hello Java");  
  
        int itemCounter = 0;  
        while (itemCounter < 5) {  
            System.out.println(itemCounter);  
            itemCounter++;  
        }  
  
        itemCounter = 0;  
        do {  
            System.out.println(itemCounter);  
            itemCounter++;  
        }  
        while (itemCounter < 5);  
    }  
}
```

- **Pętla for:**

```
for (<określenie zmiennej>; <warunek wykonalności>; <modyfikacja zmiennej  
liczącej>) {  
    // Blok kodu do wykonania  
}
```

Przykład:

```
package com.company;  
  
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        System.out.println("Inkrementacja:");  
    }  
}
```

```

    for (int itemNumber = 0; itemNumber < 5; itemNumber++) {
        System.out.println(itemNumber);
    }

    System.out.println("Dekrementacja:");

    for (int itemNumberMax = 8; itemNumberMax > 0; itemNumberMax--) {
        System.out.println(itemNumberMax);
    }
}

```

Losowanie liczb

```

package com.company;
// importowanie biblioteki niezbędnej do losowania liczb
import java.util.Random;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        //Losowanie liczb biblioteka Random
        // Stworzenie obiektu klasy Random, który posłuży do losowania liczb
        Random rand = new Random();

        /*
        * Losowanie liczb odbywa się po wywołaniu którejś z metod obiektu
        rand
        * (klasy Random).
        * W zależności od typu liczby, którą należy wylosować, trzeba
        wybrać
        * odpowiednią metodę np.
        *     rand.nextInt() - wylosuje liczbę całkowitą z zakresu int,
        *     rand.nextFloat() - wylosuje liczbę rzeczywistą z zakresu
        float,
        *     itd. lista dostępnych metod klasy Random wyświetli się po
        *     wpisaniu nazwy obiektu i kropki w tym przypadku: rand.
        *
        * W przypadku zapisu rand.nextInt(n); wylosowana zostanie liczba z
        * zakresu od 0 do n-1, czyli chcąc wylosować liczbę z zakresu
        * od 1 do 10 (domkniętego) należy zapisać:
        *     rand.nextInt(10)+1;
        */

        // Losowanie liczby z zakresu [0,10] do zmiennej a.
        int a = rand.nextInt(11); // deklaracja i definicja zmiennej
        System.out.println("Wylosowana liczba z zakresu [1,10]: " +a);

        // Losowanie liczby z zakresu [-5,15] i wyświetlenie jej na
        konsolę.
        System.out.print("Wlosowana liczba z zakresu [-5,-15]: ");
        System.out.println( rand.nextInt(21)-5 );
        // 21, bo w przedziale [-5,15] jest 21 liczb i -5,
        // ponieważ jest to najmniejsza liczba w zakresie.

        // Losowanie liczby z zakresu [-20,-10] do zmiennej a.
        a = rand.nextInt(11)-20;
        System.out.println("Wylosowana liczba z zakresu [-20,-10]: "+a);
        // 11, bo w przedziale [-20,10] jest 11 liczb i -20,
        // bo to najmniejsza liczba w zakresie.
    }
}

```

```

        // Losowanie liczb z zakresu [x,y], gdzie x i y, to zmienne
        // całkowitoliczbowe o dowolnej wartości.
        int x = 7; // To wartość przykładowa
        int y = 15; // To wartość przykładowa

        a = rand.nextInt(y-x+1)+x; // Od większej (y) odejmujemy mniejszą
(x) i
        // dodajemy 1 - to daje licznosc zbioru (w losowaniu), a nastepnie
dodajemy mniejszą (x),
        // bo to najmniejsza liczba w zakresie.
        System.out.println("Wylosowana liczba z zakresu ["+x+", "+y+"]: "
+a);

        // Sprawdzenie powyższego przykładu dla liczb ujemnych:
        x = -27; // To wartość przykładowa
        y = -15; // To wartość przykładowa
        a = rand.nextInt(y-x+1)+x;
        System.out.println("Wylosowana liczba z zakresu ["+x+", "+y+"]: "
+a);

        // Sprawdzenie powyższego przykładu w sytuacji, kiedy jedna liczba
// jest ujemna, a druga dodatnia
        x = -7; // To wartość przykładowa
        y = 15; // To wartość przykładowa
        a = rand.nextInt(y-x+1)+x;
        System.out.println("Wylosowana liczba z zakresu ["+x+", "+y+"]: "
+a);
    }
}

```

Zadania:

1. Grupa laboratoryjna składa się z n studentów (wartość n podaje użytkownik). Wprowadzamy liczbę punktów dla każdego studenta. Napisz program, który obliczy średnią liczbę punktów w grupie z wykorzystaniem pętli while.
2. Napisz program, który pozwoli na wczytanie 10 liczb i wyznaczeniu ilości oraz sumy liczb ujemnych i dodatnich podanych przez użytkownika.
3. Dany jest ciąg n liczb (n>0), napisz program pozwalający na obliczenie sumy wszystkich liczb parzystych w danym ciągu.
4. Wykorzystując algorytm z zadania 5, napisz program który pozwoli użytkownikowi na wylosowanie n liczb z przedziału (-10,45) i obliczy sumę wszystkich liczb parzystych w danym ciągu.
5. Napisz program, który odpowie na pytanie, czy podane przez użytkownika słowo jest palindromem. Palindrom to słowo, które jest takie samo czytane od początku i od końca, np. kajak.