

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій, д.т.н., професор

Євген Мартин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

для проведення практичного заняття з студентами (курсантами) 1-го курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» з дисципліни «Основи програмування»

### Практичне заняття 5.10. «Написання циклічних програм»

**Мета:** здобути навички щодо застосування операторів циклу for, while та do-while, а також операторів переходу в процесі створення найпростіших циклічних програм.

**Час:** 2 годин

**Місце заняття:** комп'ютерна лабораторія

#### Матеріальне забезпечення:

- ПК з відповідним ПЗ та доступом до мережі Internet;
- Методичні рекомендації щодо виконання практичної роботи.

#### Після практичного заняття студенти (курсанти) повинні:

**вміти:** створювати елементарні програми із виконанням циклічних операцій використовуючи оператори for, while та do-while.

**знати:** принцип роботи та особливості застосування циклічних операторів for, while та do-while в програмуванні.

#### Література:

1. Віртуальне навчальне середовище ЛДУ БЖД «Віртуальний університет» [Електронний ресурс]. – Доступний з : <http://virt.ldubgd.edu.ua/course/view.php?id=1778>
2. Програмування на Java (рос.) [Електронний ресурс]. – <http://kostin.ws/java>

#### План заняття:

1. Написання циклічних програм використовуючи оператори for, while та do-while
2. Видача індивідуальних практичних завдань

#### 1. Написання циклічних програм використовуючи оператори for, while та do-while

Для реалізації перших застосунків використовуючи оператори циклів розглянемо декілька розповсюджених прикладів.

**Приклад 1:** Створити програму виводу на екран значень від 1000 до 1015 використовуючи оператор циклу for:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        for(int i = 1000; i<=1015; i++){  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```

Далі описану умову перепишемо таким чином, щоб значення від 1000 до 1015 виводились на екран в рядок із використанням циклу while:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int j=1000;  
        while (j<=1015){  
            System.out.print(j+" ");  
            j++;  
        }  
    }  
}
```

**Приклад 2:** Створити програму виводу у рядок всіх непарних чисел від 1 до 55 використовуючи цикл for:

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        for (int i = 1; i<=55; i++){  
            System.out.print(i++ + " ");  
        }  
    }  
}
```

Існує й інший спосіб вирішення поставленої задачі:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        for (int i = 1; i <= 55; i = i + 2) {  
            System.out.print(i + " ");  
        }  
    }  
}
```

**Приклад 3:** Створити програму виводу у консоль всіх значень від 90 до 0 з кроком у 5 за умови оголошення та ініціалізації керуючої змінної перед циклом for:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int i = 90;  
        for(; i>=0; i=i-5){  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```

**Приклад 4:** Створити програму виводу у рядок двадцяти перших значень геометричної прогресії числа 2 використовуючи оператор циклу for:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int n = 1;  
        int m = 2;  
        for(;n<=20;n++,m=m*2){  
            System.out.print(m+" ");  
        }  
    }  
}
```

Переписавши задану умову із використанням циклу while буде отримано:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int i = 1;  
        int j = 1;  
        while(i<=20){  
            i++;  
            j=j*2;  
            System.out.print(j+" ");  
        }  
    }  
}
```

**Приклад 5:** Створити циклічну програму, яка визначатиме факторіал числа 3:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int n,f;  
        f = 1;  
        n = 3;
```

```

        for(int i=1; i<=n; i++) {
            f = f*i;
        }
        System.out.println(n+"! = "+f);
    }
}

```

**Приклад 6:** Створити циклічну програму виводу у консоль всіх значень виразу  $a=2a+200$  якщо виконується умова  $-100 < i < 9$  або  $9 < i < 100$  (усі значення результату виконання програми – двозначні). Початкове значення керуючої змінної  $i = -66$ :

```

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        for(int a=-66; a<100; a=2*a+200){
            if(a>-100&&a<-9||a>9&&a<100){
                System.out.println(a);
            }
        }
    }
}

```

## 2. Видача індивідуальних практичних завдань

Вкінці практичного заняття студенти отримують індивідуальне практичне завдання, результат виконання якого необхідно завантажити в віртуальне навчальне середовище. Індивідуальне практичне завдання полягає у створенні простих циклічних програм із використанням операторів `for`, `while` або `do-while`.

**Завдання 1.** Створити програму виводу у консоль усіх значень від 500 до 650 з кроком 10 використовуючи усі оператори циклів `for`, `while` та `do-while`.

**Завдання 2.** Створити програму виводу у консоль усіх значень менше 5000 послідовності  $2a-1$ , за умови що перше значення  $a=2$ .

**Завдання 3.** Створити програму виводу у консоль усіх додатних дільників числа 10 (дільники – цілі числа, які ділять число 10 без залишку).

**Завдання 4.** Створити циклічну програму визначення факторіалу числа 10 використовуючи оператори циклів `for` та `while`.

**Завдання 5.** Створити циклічну програму підрахунку кількості співпадінь симетричних комбінацій цифр на електронному годиннику (наприклад 03:30).

**Завдання 6\* (не обов'язкове, проте дуже корисне).** Створити циклічну програму підрахунку кількості чисел у діапазоні від 000001 до 999999 в яких сума перших трьох цифр рівна сумі останніх трьох цифр (наприклад 003102 або 123123).

Файли з кодами написаних програм (розширення `.java`) потрібно завантажувати на свій GitHub та у віртуальне середовище (категорія контрольна частина). За бажанням, кожне завдання може завантажуватись у вигляді окремого файлу, або усі завдання в одному.

Методичну розробку розробив:  
Заступник начальника кафедри УПІТтаТ  
підполковник служби цивільного захисту

Олександр Придатко

Методична розробка обговорена на засіданні кафедри УПІТтаТ  
Протокол № \_\_\_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.