

Міністерство освіти і науки України
Державний університет „Житомирська політехніка”

Кафедра ІПЗ та ВТ
Група: ВТ23-2

Бази даних
Лабораторна робота №1
«Розгалуження та цикли»

Виконав: Піхало А.М.
Прийняв: Морозов Д.С

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.		Піхало А.М			Звіт з лабораторної роботи				Літ.		Арк.	Аркушів
Перевір.		Морозов Д.С									1	22
Керівник									ФІКТ Гр. ВТ-23-2			
Н. контр.												
Зав. каф.												

Мета роботи: Мета роботи: познайомитися із структурою розгалуження (if, ifelse, if-elif-else). Ознайомитися з циклічними конструкціями і їх використанням в мові Python. Навчитися працювати з числами і рядками використовуючи дані структури.

Завдання 1. Дано три цілих числа. Вибрати з них ті, які належать інтервалу [1,3]. 3

```
def task_1():
    while True:
        try:
            a = int(input("Перше ціле число: "))
            b = int(input("Друге ціле число: "))
            c = int(input("Третє ціле число: "))

            result = [x for x in (a, b, c) if 1 <= x <= 3]
            print("Числа які належать інтервалу", result)
            break
        except ValueError:
            print("Помилка")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 1:
Перше ціле число: 1
Друге ціле число: 7
Третє ціле число: 2
Числа які належать інтервалу [1, 2]
```

Завдання 2. Дано номер року (позитивне ціле число). Визначити кількість днів в цьому році, враховуючи, що звичайний рік нараховує 365 днів, а високосний - 366 днів. Високосним вважається рік, ділиться на 4, за винятком тих років, які діляться на 100 і не діляться на 400 (наприклад, роки 300 1300 і 1900 не є високосними, а 1200 і 2000 - є).

```
def task_2():
    while True:
        try:
            year = int(input("Введіть рік: "))
            if year < 0:
                print("Помилка")
                continue
            print("Високосний" if year % 4 == 0 and (year % 100 != 0 or year % 400
== 0) else "Не високосний")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 2:
Введіть рік: 2012
Високосний
```

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 3. Написати програму обчислення вартості покупки з урахуванням знижки. Знижка в 3% надається в тому випадку, якщо сума покупки більше 500 грн., В 5% - якщо сума більше 1000 грн.

```
def task_3():
    while True:
        try:
            price = int(input("Введіть ціну: "))
            if price < 0:
                print("Помилка: ціна не може бути від'ємною.")
                continue
            if price < 500:
                print(price)
            elif price > 1000:
                print(price * 0.95)
            else:
                print(price * 0.97)
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 3:
Введіть ціну: 6434
6112.299999999999
```

Завдання 4. Знайти косинус мінімального з 4 заданих чисел.

```
def task_4():
    while True:
        try:
            numbers = [int(input(f"Введіть число {i+1}: ")) for i in range(4)]
            min_num = min(numbers)
            print("Найменше число:", min_num)
            print("Косинус", min_num, "радіан", math.cos(min_num))
            break
        except ValueError:
            print("Помилка")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 4:
Введіть число 1: 3
Введіть число 2: 5
Введіть число 3: 6
Введіть число 4: -2
Найменше число: -2
Косинус -2 радіан -0.4161468365471424
```

Завдання 5. Вивести на екран синус максимального з 3 заданих чисел.

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
def task_5():
    while True:
        try:
            numbers = [int(input(f"Введіть число {i+1}: ")) for i in range(3)]
            max_num = max(numbers)
            print("Найбільше число:", max_num)
            print("Синус", max_num, "радіан", math.sin(max_num))
            break
        except ValueError:
            print("Помилка")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 5:
Введіть число 1: 45
Введіть число 2: 1
Введіть число 3: -2
Найбільше число: 45
Синус 45 радіан 0.8509035245341184
```

Завдання 6. Складіть програму підрахунку площі рівнобедреного трикутника. Якщо площа трикутника парна, розділити її на 2, в іншому випадку вивести повідомлення «Не можу ділити на 2!»

```
def task_6():
    while True:
        try:
            a = int(input("Довжина ребер: "))
            b = int(input("Довжина основи: "))
            if a < 0 or b < 0 or b >= 2 * a:
                print("Помилка")
                continue
            area = (b * math.sqrt(4 * a**2 - b**2)) / 4
            if area % 2 == 0:
                print(f"Площа трикутника поділена на 2 = {area / 2}")
            else:
                print("Не можу ділити на 2!")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 6:
Довжина ребер: 10
Довжина основи: 22
Помилка
Довжина ребер: 10
Довжина основи: 12
Площа трикутника поділена на 2 = 24.0
```

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 7. Скласти програму, яка по даному числу (1-12) виводить назву відповідного йому місяця англійською мовою.

```
def task_7():
    while True:
        try:
            number = int(input("Введіть число (1-12): "))
            if number < 1 or number > 12:
                print("Число не відповідає проміжку")
                continue
            months = ["one", "two", "three", "four", "five", "six", "seven",
"eight", "nine", "ten", "eleven", "twelve"]
            print(months[number - 1])
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 7:
Введіть число (1-12): 12
twelve
```

Завдання 8. Дано три числа. Знайти кількість позитивних чисел серед них;

```
def task_8():
    while True:
        try:
            numbers = [int(input(f"Введіть число {i+1}: ")) for i in range(3)]
            positives = sum(1 for x in numbers if x > 0)
            print("Кількість позитивних чисел:", positives)
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 8:
Введіть число 1: 7
Введіть число 2: 6
Введіть число 3: 8
Кількість позитивних чисел: 3
```

Завдання 9. Дано два числа А і В ($A < B$). Знайти суму всіх цілих чисел від А до В включно. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію for.

```
def task_9():
    while True:
        try:
            a = int(input("Введіть число a (a<b): "))
            b = int(input("Введіть число b (a<b): "))
            if a > b:
                print("Помилка")
                continue
            print(f"Сума всіх чисел між {a} та {b}: {sum(range(a, b + 1))}")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Введіть число a (a<b): 9
Введіть число b (a<b): 12
Сума всіх чисел між 9 та 12: 42
```

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 10. Дано два числа А і В ($A < B$). Знайти суму квадратів всіх цілих чисел від А до В включно. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію for

```
def task_10():
    while True:
        try:
            a = int(input("Введіть число a (a<b): "))
            b = int(input("Введіть число b (a<b): "))
            if a > b:
                print("Помилка")
                continue
            sum_squares = sum(i**2 for i in range(a, b + 1))
            print(f"Сума квадратів чисел від {a} до {b}: {sum_squares}")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 10:
Введіть число a (a<b): 5
Введіть число b (a<b): 19
Сума квадратів чисел від 5 до 19: 2440
```

Завдання 11. Знайти середнє арифметичне всіх цілих чисел від а до b (значення а і b вводяться з клавіатури; $a \leq 200$). Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію for.

```
def task_10():
    while True:
        try:
            a = int(input("Введіть число a (a<b): "))
            b = int(input("Введіть число b (a<b): "))
            if a > b:
                print("Помилка")
                continue
            sum_squares = sum(i**2 for i in range(a, b + 1))
            print(f"Сума квадратів чисел від {a} до {b}: {sum_squares}")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 11:
Введіть число a (a<=200): 200
Введіть число b: 200
Середнє арифметичне чисел від 200 до 200: 200.0
```

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 12. Знайти суму всіх цілих чисел від а до b (значення а і b вводяться з клавіатури; $b \geq a$). Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію while.

```
def task_12():
    while True:
        try:
            a = int(input("Введіть число а ( $b \geq a$ ): "))
            b = int(input("Введіть число b ( $b \geq a$ ): "))
            if b < a:
                print("Помилка")
                continue
            sum_result = 0
            initial_a = a
            while a <= b:
                sum_result += a
                a += 1
            print(f"Сума всіх чисел від {initial_a} до {b}: {sum_result}")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Введіть число а ( $b \geq a$ ): 5
Введіть число b ( $b \geq a$ ): 6
Сума всіх чисел від 5 до 6: 11
```

Завдання 13. Знайти суму квадратів всіх цілих чисел від а до 50 (значення а вводиться з клавіатури; $0 \leq a \leq 50$). Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію for.

```
def task_13():
    while True:
        try:
            a = int(input("Введіть число а ( $0 \leq a \leq 50$ ): "))
            if a < 0 or a > 50:
                print("Помилка")
                continue
            sum_squares = sum(i**2 for i in range(a, 51))
            print(f"Сума квадратів чисел від {a} до 50: {sum_squares}")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 13:
Введіть число а ( $0 \leq a \leq 50$ ): 5
Сума квадратів чисел від 5 до 50: 42895
```

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 14. Дано ціле число $N (> 1)$. Знайти найменше ціле число K , при якому виконується нерівність $5^K > N$. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `while`.

```
def task_14():
    while True:
        try:
            N = int(input("Введіть ціле число N (> 1): "))
            if N <= 1:
                print("Помилка")
                continue
            K = 0
            while 5 ** K <= N:
                K += 1
            print(f"Найменше K, для якого 5^{K} > {N}: {K}")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 14:
Введіть ціле число N (> 1): 4
Найменше K, для якого 5^1 > 4: 1
```

Завдання 15. Серед чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... знайти перше число, більше n . Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `for`.

```
def task_15():
    while True:
        try:
            n = int(input("Введіть число n: "))
            for i in range(1, 100):
                square = i ** 2
                if square > n:
                    print(f"Перше число більше {n}: {square}")
                    break
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 15:
Введіть число n: 5
Перше число більше 5: 9
```

Завдання 16. Серед чисел 1, 2, 5, 10, 17, 26, ... знайти перше число, більше n . Умовний оператор не використовувати. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `while`.

```
def task_16():
    while True:
        try:
            n = int(input("Введіть число n: "))
            i, current = 1, 1
            while current <= n:
                i += 1
                current += i * 2 - 1
            print(f"Перше число більше {n}: {current}")
            break
        except ValueError:
            print("Помилка: введіть лише числові значення.")
```

Результат виконання:

```
Виконання завдання 16:
Введіть число n: 4
Перше число більше 4: 9
```

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```
tasks = [
    task_1, task_2, task_3, task_4, task_5,
    task_6, task_7, task_8, task_9,
    task_10, task_11, task_12, task_13, task_14, task_15, task_16
]

for i, task in enumerate(tasks, 1):
    print(f"\nВиконання завдання {i}:")
    task()
```

Цей фрагмент коду створює список завдань і по черзі виконує кожне з них, виводячи повідомлення з номером завдання перед виконанням.

Висновок: Ознайомився із структурою розгалуження (if, ifelse, if-elif-else). Ознайомився з циклічними конструкціями і їх використанням в мові Python. Навчився працювати з числами і рядками використовуючи дані структури

Git: https://github.com/entity1q/python_lab2

		Піхало А.М			ДУ «Житомирська політехніка».21. 121.11.000 - Лр1	Арк.
		Морозов Д.С				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		