

Практическое занятие №4

Тема: Составление программ ветвящейся структуры в IDE PyCharm Community.

Цель практического занятия: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community

Постановка задачи:

1. Дано целое число N (> 0). Найти сумму $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$

Тип алгоритма: Циклический

Текст программы:

```
1 #Дано целое число N (> 0). Найти сумму N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + ... + (2N)^2
2 N = int(input("Введите целое положительное число N: "))
3 if N <= 0:
4     print("Ошибка! Число должно быть больше нуля.")
5 else:
6     total_sum = 0
7     for i in range(N, 2 * N + 1):
8         total_sum += i ** 2
9     print(f"Сумма квадратов от {N}^2 до {(2*N)}^2 равна {total_sum}")
```

Протокол программ:

1. Сначала программа запрашивает у пользователя ввод целого положительного числа N .
2. Если введенное значение N меньше или равно нулю, выводится сообщение об ошибке.
3. В противном случае (если $N > 0$), программа начинает вычислять сумму квадратов чисел от N^2 до $(2N)^2$.
4. Для этого используется цикл `for`, который проходит по числам от N до $2 * N$. На каждой итерации цикла к переменной `total_sum` добавляется квадрат текущего значения ($i**2$).
5. После завершения цикла результат выводится на экран с помощью функции `print()`.

Блок схема алгоритма:



Постановка задачи:

2. Начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P — вещественное число, $0 < P < 25$). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100 руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер вклада S (вещественное число).

Тип алгоритма: Циклический

Текст программы:

```
1 #Начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада
2 #увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P – вещественное число, 0 < P
3 #<25). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100
4 #руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер
5 #вклада S (вещественное число).
6 def calculate_months_and_amount(P):
7     initial_deposit = 1000
8     target_deposit = 1100
9
10    months = 0
11    current_deposit = initial_deposit
12
13    while current_deposit < target_deposit:
14        current_deposit *= (1 + P / 100)
15
16    return months, round(current_deposit, 2)
17
18 P = float(input("Введите процент увеличения вклада (от 0 до 25): "))
19 months, final_amount = calculate_months_and_amount(P)
20 print(f"Через {months} месяцев размер вклада составит {final_amount} рублей.")
```

Протокол программ:

Входные данные:

- Процент увеличения вклада (P): Вводится пользователем. Например, $P = 5$.

Логика работы:

1. Начальные параметры:

- Начальный вклад: $initial_deposit = 1000$ руб.
- Целевая сумма: $target_deposit = 1100$ руб.
- Количество месяцев: $months = 0$.
- Текущий вклад: $current_deposit = initial_deposit$.

2. Цикл увеличения вклада:

- Пока текущий вклад ($current_deposit$) меньше целевого ($target_deposit$):
 - Увеличиваем вклад на P%: $current_deposit *= (1 + P/100)$.
 - Считаем количество месяцев ($months$).

3. Результат:

- Программа возвращает:
 - Количество месяцев ($months$).
 - Итоговый размер вклада ($round(current_deposit, 2)$).

Блок схема алгоритмов:



Вывод: В процессе работы я закрепил полученные ранее навыки, приобрел новые навыки в использовании функций def научился создавать программы с использованием функций в IDE PyCharm Community.