Лабораторное занятие №3

Знакомство с Python, продолжение

В этой лабораторной работе будет разобрана крайне важная, хоть и являющаяся одной из самых простых и начальных тем при изучении любого ЯП- условная конструкция if\else.

Условные конструкции используют условные выражения и в зависимости от их значения направляют выполнение программы по одному из путей. Одна из таких конструкций - это конструкция **if**. Она имеет следующее формальное определение:

if логическое\_выражение:

инструкции

[elif логическое выражение:

инструкции]

[else:

инструкции]

Заметка:

Чтобы было проще представлять себе логические операции с этим оператором, разберём простой пример из обыденной жизни.

Вы хотите купить себе газировку, но вы не знаете какую, поэтому вы решили что возьмёте какую-нибудь, в зависимости от того, есть ли она в наличии в вашем магазине.

То есть:

основной переменной можно взять покупку

покупка

если покупка = NucaCola

[инструкции = купить NucaCola]

если покупка = благословенный чай

[инструкции = купить благословенный чай]

иначе

[инструкции = купить минеральную воду]

А теперь приступим к более точному объяснению того как работают эти два оператора.

В самом простом виде после ключевого слова if идет логическое выражение. И если это логическое выражение возвращает True, то выполняется последующий блок инструкций, каждая из которых должна начинаться с новой строки и должна иметь отступы от начала выражения if (отступ желательно делать в 4 пробела или то количество пробелов, которое кратно 4):

language = "english"

if language == "english":

print("Hello")

print("End")

Поскольку в данном случае значение переменной language равно "english", то будет выполняться блок if, который содержит только одну инструкцию - print("Hello"). В итоге консоль выведет следующие строки:

Hello

End

Обратите внимание в коде на последнюю строку, которая выводит сообщение "End". Она не имеет отступов от начала строки, поэтому она не принадлежит к блоку if и будет выполняться в любом случае, даже если выражение в конструкции if возвратит False.

Но если бы мы поставили бы отступы, то она также принадлежала бы к конструкции if:

language = "english"

if language == "english":

print("Hello")

print("End")

**Блок else**

Если вдруг нам надо определить альтернативное решение на тот случай, если выражение в if возвратит False, то мы можем использовать блок else:

language = "russian"

if language == "english":

print("Hello")

else:

print("Привет")

print("End")

Если выражение language == "english" возвращает True, то выполняется блок if, иначе выполняется блок else. И поскольку в данном случае условие language == "english" возвращает False, то будут выполняться инструкция из блока else.

Причем инструкции блока else также должны имет отступы от начала строки. Например, в примере выше print("End") не имеет отступа, поэтому она не входит в блок else и будет выполнятьься вне зависимости, чему равно условие language == "english". То есть консоль нам выведет следующие строки:

Привет

End

Блок else также может иметь несколько инструкций, которые должны иметь отступ от начала строки:

language = "russian"

if language == "english":

print("Hello")

print("World")

else:

print("Привет")

print("мир")

**elif**

Если необходимо ввести несколько альтернативных условий, то можно использовать дополнительные блоки elif, после которого идет блок инструкций.

language = "german"

if language == "english":

print("Hello")

print("World")

elif language == "german":

print("Hallo")

print("Welt")

else:

print("Привет")

print("мир")

Сначала Python проверяет выражение if. Если оно равно True, то выполнениются инструкции из блока if. Если это условие возвращает False, то Python проверяет выражение из elif.

Если выражение после elif равно True, то выполняются инструкции из блока elif. Но если оно равно False то выполняются инструкции из блока else

При необходимости можно определить несколько блоков elif для разных условий. Например:

language = "german"

if language == "english":

print("Hello")

elif language == "german":

print("Hallo")

elif language == "french":

print("Salut")

else:

print("Привет")

**Вложенные конструкции if**

Конструкция if в свою очередь сама может иметь вложенные конструкции if:

daytime == "morning"

if language == "english":

print("English")

if daytime == "morning":

print("Good morning")

else:

print("Good evening")

Здесь конструкция if содержит вложенную конструкцию if/else. То есть если переменная language равна "english", тогда вложенная конструкция if/else дополнительно проверяет значение переменной daytime - равна ли она строке "morning" ли нет. И в данном случае мы получим следующий консольный вывод:

English

Good morning

Стоит учитывать, что вложенные выражения if также должны начинаться с отступов, а инструкции во вложенных конструкциях также должны иметь отступы. Отступы, расставленные не должным образом, могут изменить логику программы. Так, предыдущий пример НЕ аналогичен следующему:

language = "english"

daytime = "morning"

if language == "english":

print("English")

if daytime == "morning":

print("Good morning")

else:

print("Good evening")

Подобным образом можно размещать вложенные конструкции if/elif/else в блоках elif и else:

language = "russian"

daytime = "morning"

if language == "english":

if daytime == "morning":

print("Good morning")

else:

print("Good evening")

else:

if daytime == "morning":

print("Доброе утро")

else:

print("Добрый вечер")

Задания для самостоятельного выполнения:

1. Календарь. Вы должны создать программу, в которой пользователь пишет порядковый номер от 1 до 12, и программа должна вывести в консоль название месяца который имеет этот порядковый номер.
2. Чётное\нечётное. Вы должны написать программу которая будет определять, является ли число чётным или нечётным (число задаётся пользователем)
3. Дано число N, если оно больше 40, выведите “stonks”, если меньше 40, выведите “not stonks”
4. Написать функцию is\_year\_leap, принимающую 1 аргумент — год, и возвращающую True, если год високосный, и False иначе
5. Написать функцию is\_prime, принимающую 1 аргумент — число n, которое задаётся пользователем, и возвращающую True, если оно простое, и False - иначе.
6. Поменяйте значения переменных местами в том случае, если значение первой переменной больше значения второй в 3.6 раза, либо значение второй находится в промежутке [(-138/2)^1.3 ; |(-69/28^5.1)\*4|].
7. Пользователь вводит 5 чисел, необходимо проверить являются ли они все уникальными и посчитать количество четных, отрицательных, а так же лежащих в промежутке [-256 ; 1024].

Задание повышенной сложности:

* Создайте программу, которая будет решать следущее неравенство, а после показывать, является ли ответ чётным числом или нечётным:

/4