Языки программирования

Лекция 4

Переменные

```
a = 2  # переменной присваиваем значение 2
b = 3
print(a + b)
a = 6  # присваиваем новое значение
print(a + b)
b = b + 2
print(b)
print(c)  # ошибка: любая переменная должна быть проинициализирована перед использованием
```

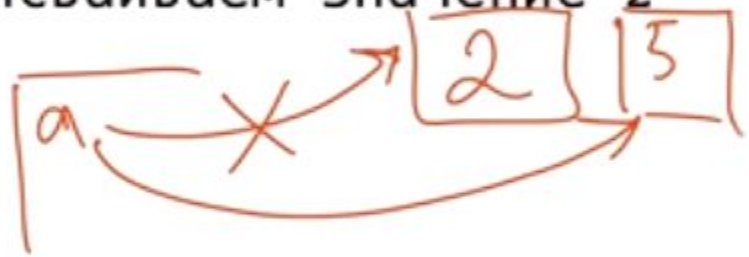
Оператор присваивания

```
a = 2  # переменной присваиваем значение 2
```

a — имя переменной

= — оператор присваивания

2 — значение



a = 5

```
2 = a  # ошибка, имя переменной должно
быть слева от оператора присваивания
```

Несимметричный оператор

Оператор приращения

- `a = 2  # переменной присваиваем значение 2`
- `a += 3  # увеличиваем значение на 3`
- `a = a + 3`

`+=  -=  *=  /=  //=  %=  **=`

Имя переменной

- `a = 2  # переменной присваиваем значение 2`

  a — имя переменной

- Имя переменной
  - может состоять из букв (строчных и прописных), цифр, подчеркивания _
  - должно начинаться с буквы или подчеркивания
  - не должно являться ключевым словом
  - регистр букв имеет значение

Динамическая типизация

- `a = 2`
- `a = 'abacaba'`
- `a = foo()`

`type(a)` - ?

Ввод данных

- `input()  # читает строку с клавиатуры`
- `input('Введите данные')`

Приглашительное сообщение

- `s = input()  # записать в переменную s пользовательский ввод`
- `a = int(input())  # прочитать строку с клавиатуры и преобразовать в число`

Вывод данных: `print('some output')`

Переменные

In [28]:
```
a = 3
```

In [29]:
```
a
```

Out[29]: 3

In [30]:
```
a += 4
```

In [31]:
```
a
```

Out[31]: 7

In [32]:
```
a
2 * a  # выводится только последнее значение и только при работе в интерактивном режиме!
```

Out[32]: 14

Для вывода значений в своих программах используйте функцию print(). Обратите внимание на наличие скобок при вызове функции print!

In [33]:
```
print(a)
print(2 * a)
```

```
7
14
```

Можно выводить диалоговые сообщения при 'общении' с пользователем. Но не отправляйте в проверочную систему программы, содержащие лишний вывод

In [34]:
```
name = input('Enter your name: ')
print('Hello ', name)
```

```
Enter your name: Pavel
Hello  Pavel
```

In [35]:
```
a = int(input())
print(a * 2)
```

```
12
24
```

In [36]:
```
a = int(input())
b = int(input())
print(a * b)
```

```
5
7
35
```

Задача

- Напишите программу:
- Тимофей обычно спит ночью X часов и устраивает себе днем тихий час на Y минут. Определите, сколько всего минут Тимофей спит в сутки.
- Внимание, программа принимает значения X и Y из стандартного потока ввода (функция input), результат надо выводить в стандартный поток вывода (функция print). Обратите внимание на то, что приглашение, переданное в качестве аргумента в функцию input, считается выводом вашей программы. Используйте эту функцию без аргументов:
- values = input() # без строки приглашения!

Решение

- X = int(input())
- Y = int(input())
- print(X*60 + Y)

Задача

- Коля каждый день ложится спать ровно в полночь и недавно узнал, что оптимальное время для его сна составляет X минут. Коля хочет поставить себе будильник так, чтобы он прозвенел ровно через X минут после полуночи, однако для этого необходимо указать время сигнала в формате часы, минуты. Помогите Коле определить, на какое время завести будильник.
- **Sample Input 1:** 480
- **Sample Output 1:**
- 8
- 0
- **Sample Input 2:** 512
- **Sample Output 2:**
- 8
- 32

Решение

- X = int(input())
- print(X // 60)
- print(X % 60)

Задача

- Катя узнала, что ей для сна надо X минут. В отличие от Коли, Катя ложится спать после полуночи в H часов и M минут. Помогите Кате определить, на какое время ей поставить будильник, чтобы он прозвенел ровно через X минут после того, как она ляжет спать.

- На стандартный ввод, каждое в своей строке, подаются значения X, H и M. Гарантируется, что Катя должна проснуться в тот же день, что и заснуть. Программа должна выводить время, на которое нужно поставить будильник: в первой строке часы, во второй — минуты.

- **Sample Input 1:** 480 1 2
- **Sample Output 1:**
- 9
- 2
- **Sample Input 2:** 475 1 55
- **Sample Output 2:**
- 9
- 50

Решение

- X = int(input())
- H = int(input())
- M = int(input())
- print(X // 60 + H + (X % 60 + M) // 60)
- print((X % 60 + M) % 60)

Логические значения

False (0)

True (1)

Операции:

Унарная операция

x	y	x or y,	x and y,	not x
0	0	0	0	1
0	1	1	0	
1	0	1	0	0
1	1	1	1	

Истина, если хотя бы один из операндов является истиной

Истина, если оба операнда являются истиной

Операции сравнения

<	строго меньше
<=	меньше или равно
>	строго больше
>=	больше или равно
==	равно
!=	не равно

5 < 7

True

5 == 2+3

Логические операции

```
In [37]: a = int(input())
         print(a > 0)
```

```
-234
False
```

Проверим, является ли число положительным

```
In [38]: a = int(input())
         print(a >= 10 and a < 100)
```

```
10
True
```

Проверим, является ли число двухзначным

```
In [39]: a = int(input())
         print(10 <= a < 100)
```

```
23
True
```

Совместили 2 условия

```
In [40]: x1, x2, x3 = False, True, False
         not x1 or x2 and x3
```

```
Out[40]: True
```

1) not, 2) and, 3) or

Добавляя скобки в выражения, можно изменить порядок вычисления и значение результирующего выражения. Если не уверены в приоритете операций, смело добавляйте скобки, чтобы быть уверенными в том, что выражение вычисляется именно так, как вы хотите

```
In [41]: ((not x1) or x2) and x3
```

```
Out[41]: False
```

Задача

- Расставьте скобки в выражении
- a **and** b **or not** a **and not** b
- в соответствии с порядком вычисления выражения (приоритетом операций). Всего потребуется 5 пар скобок (внешние скобки входят в их число).

Решение

- ((a and b) or ((not a) and (not b)))

Задача

- x = 5
- y = 10
- y > x * x or y >= 2 * x and x < y
- Помните, что любые арифметические операции выше по приоритету операций сравнения и логических операторов.

Решение

- True

Задача

- a = True
  b = False
  a and b or not a and not b

Решение

- False

Условия

```
if x % 2 == 0:
    print('Четное')
else:
    print('Нечетное')
```

Проверка на четность

Обратите внимание на отступы!

Условия

```
if условие_1:
 - Блок 1
elif условие_2:
 - Блок 2
else:
 - Блок 3
```

Блок 3 – если ни одно из условий не выполнилось!

Блоков elif и else может не быть

Найти наибольшее из двух чисел

```
a = 4
b = 7
if a >= b:
    print(a)
else:
    print(b)
```

```
a = 4
b = 7
m = a
if b > m:
    m = b
print(m)
```

m - максимум

Условия

In [42]:
```
a = int(input())
b = int(input())
print(a / b)
```

```
5
10
0.5
```

In [43]:
```
a = int(input())
b = int(input())
if b != 0:
    print(a / b)
else:
    print('Деление невозможно')
```

```
5
0
Деление невозможно
```

In [44]:
```
a = int(input())
b = int(input())
if b != 0:
    print(a / b)
else:
    print('Деление невозможно')
    b = int(input('Введите ненулевое значение '))
    print(a / b)
```

```
4
0
Деление невозможно
Введите ненулевое значение 2
2.0
```

In [45]:
```
a = int(input())
b = int(input())
if b != 0:
    print(a / b)
else:
    print('Деление невозможно')
    b = int(input('Введите ненулевое значение '))
    if b == 0:
        print('Вы не справились!')
    else:
        print(a / b)
```

```
5
0
Деление невозможно
Введите ненулевое значение 0
Вы не справились!
```

In [47]:
```
x = int(input())
if x % 2 == 0:
    print('Четное')
else:
    print('Нечетное')
```

```
25
Нечетное
```