Программирование (Python)

§ 18. Линейные программы

Пример задачи

Задача. Ввести два числа и вычислить их сумму.

```
# ввести два числа
# вычислить их сумму
# вывести сумму на экран
```

? Выполнится?

Псевдокод – алгоритм на русском языке с элементами языка программирования.

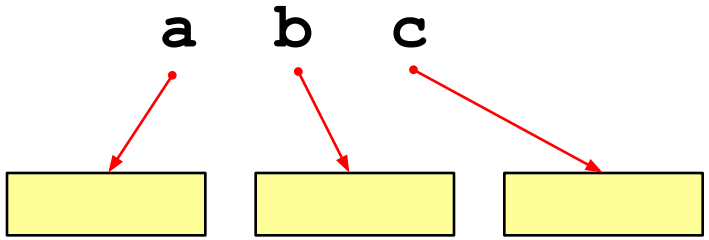
! Компьютер не может исполнить псевдокод!

Зачем нужны переменные?

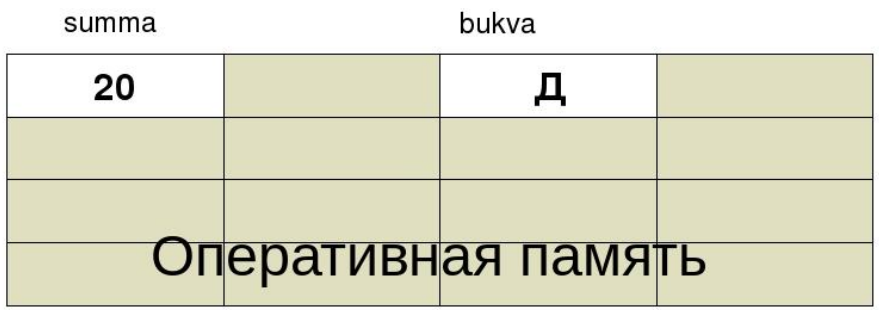
```
# ввести два числа
# вычислить их сумму
# вывести сумму на экран
```

Где запомнить?

Переменная — это ячейка в оперативной памяти, которая имеет имя, тип и значение. Значение переменной может изменяться во время выполнения программы.



ячейки памяти



summa = 20

Имена переменных

Идентификатор — это имя программы или переменной.

`a` `b` `c`

заглавные и строчные буквы **различаются**

МОЖНО использовать

- латинские буквы (A-Z, a-z)
- цифры

! Имя не может начинаться с цифры!

- знак подчеркивания _

НЕЛЬЗЯ использовать ~~скобки, знаки ", &, |, *, +, =, !, ? и др.~~

Какие имена правильные?

AXby R&B 4Wheel Вася “PesBarbos”

TU154 [QuQu] _ABBA A+B

Работа с переменными

Присваивание (запись значения)

```
a = 5
```

оператор присваивания

a ← 5

```
a = 5
a = 18
```

? Что будет храниться в *a*?

Вывод на экран

```
print(a)
```

? В чём разница?

```
c = 14
print(c)
```

14

```
c = 14
print("c")
```

c

Работа с переменными

Изменение значения

```
i = i + 1
```

увеличить на 1

```
i ← i + 1
```

```
a = 4
b = 7
a = a + 1
b = b + 1
a = a + b
b = b + a
a = a + 2
b = b + a
```

a	b
4	
	7
5	
	8
13	
	21
15	
	36

Python:

```
a, b = 4, 7

a += 1
b += 1
a += b
b += a
a += 2
b += a
```

Ввод с клавиатуры

Цель – изменить исходные данные, не меняя программу.

```
a = input()
```

5

1. Программа ждет, пока пользователь введет значение и нажмет *Enter*.
2. Введенное значение записывается в переменную **a**.

Ввод с клавиатуры

```
a = input()
b = input()
c = a + b
print ( c )
```

ввести строку с клавиатуры и связать с переменной **a**

Протокол:

```
21
33
2133
```

? Почему?

! Результат функции **input** – строка символов!

преобразовать в целое число

```
a = int( input() )
b = int( input() )
```

Ввод с подсказкой

```
Введите число: 26
```

~~a = input("Введите число: ")~~

подсказка

Что не так?

```
a = int( input("Введите число: ") )
```

преобразовать в целое число

Что будет?

```
Введите число: Qu-Qu
```

ValueError: invalid literal for int() with base 10: 'Qu-Qu'

Ввод вещественных чисел

```
print( "Введите число:" )
x = float (input())
```

или так:

```
x = float (input("Введите число:"))
```

Программа сложения чисел

```
a = int ( input() )
b = int ( input() )
c = a + b
print ( c )
```

? Что плохо?

ожидание:

```
Введите два числа:
5
7
5+7=12
```

реальность:

```
5
7
12
```

? Как улучшить диалог?

Вывод данных с текстом

значение *a*

значение *b*

значение *c*

```
5+7=12
```

текст

```
print(a, "+", b, "=", c)
```

ожидание:

```
5+7=12
```

реальность:

```
5 + 7 = 12
```

это пробелы не заказывали!

```
print(a, "+", b, "=", c, sep="")
```

separator

пустой

Программа сложения чисел

```
print ( "Введите два числа: " )
a = int ( input() )
b = int ( input() )
c = a + b
print ( a, "+", b, "=", c, sep="" )
```

? Как переделать для 3-х чисел?

Ввод двух чисел в одной строке

```
a, b = map ( int, input().split() )
```

21 33 `input()` — ввести строку с клавиатуры

21 33 `input().split()` — разделить строку на части по пробелам

целые

применить

21 33 `map ( int, input().split() )`

эту операцию

к каждой части

```
a, b = map ( int, input().split() )
```

Задачи

«А»: Ввести три числа, найти их сумму.

Пример:

```
Введите три числа:
4
5
7
4+5+7=16
```

«В»: Ввести три числа, найти их сумму и произведение.

Пример:

```
Введите три числа:
4
5
7
4+5+7=16
4*5*7=140
```

Задачи

«С»: Ввести три числа, найти их сумму, произведение и среднее арифметическое.

Пример:

```
Введите три числа:
4 5 7

4+5+7=16
4*5*7=140
(4+5+7)/3=5.333333
```