

ОСНОВИ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ, НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ТА ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ

Частина 6. ВИСОКОРІВНЕВА МОВА ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Лекція 6.1. Базові елементи високорівневої мови програмування.

ІДЕНТИФІКАТОРИ

Ідентифікатор – деяке ім'я, яке використовується для ідентифікації об'єкту: змінної, функції, класу, модуля ...

Ідентифікатор може містити тільки символи:

- Літери в нижньому регістрі *a ... z*
- Літери в верхньому регістрі *A ... Z*
- Цифри *0 ... 9*
- Нижнє підкреслення *_*

!! Не може починатися з цифри

!! Не може співпадати з зарезервованими словами

ЗАРЕЗЕРВОВАНИ СЛОВА

False await else import pass
None break except in raise
True class finally is return
and continue for lambda try
as def from nonlocal while
assert del global not with
async elif if or yield

ЗАПИС ПРОГРАМИ

!!! Блоки коду відокремлюються за допомогою рядкового відступу

if s>0 :

print ("YES")

else :

print ("NO")

!!! Жорстка вимога

Коментар – фрагмент тексту програми, що ігнорується при виконанні.

Коментар в рядку починаються з символу **#**

I = 0 #index initialization

ЗМІННІ, ТИПИ, ТИПІЗАЦІЯ

Змінна - це сутність, яка посилається на деякий об'єкт (значення) в пам'яті комп'ютера.

A=3



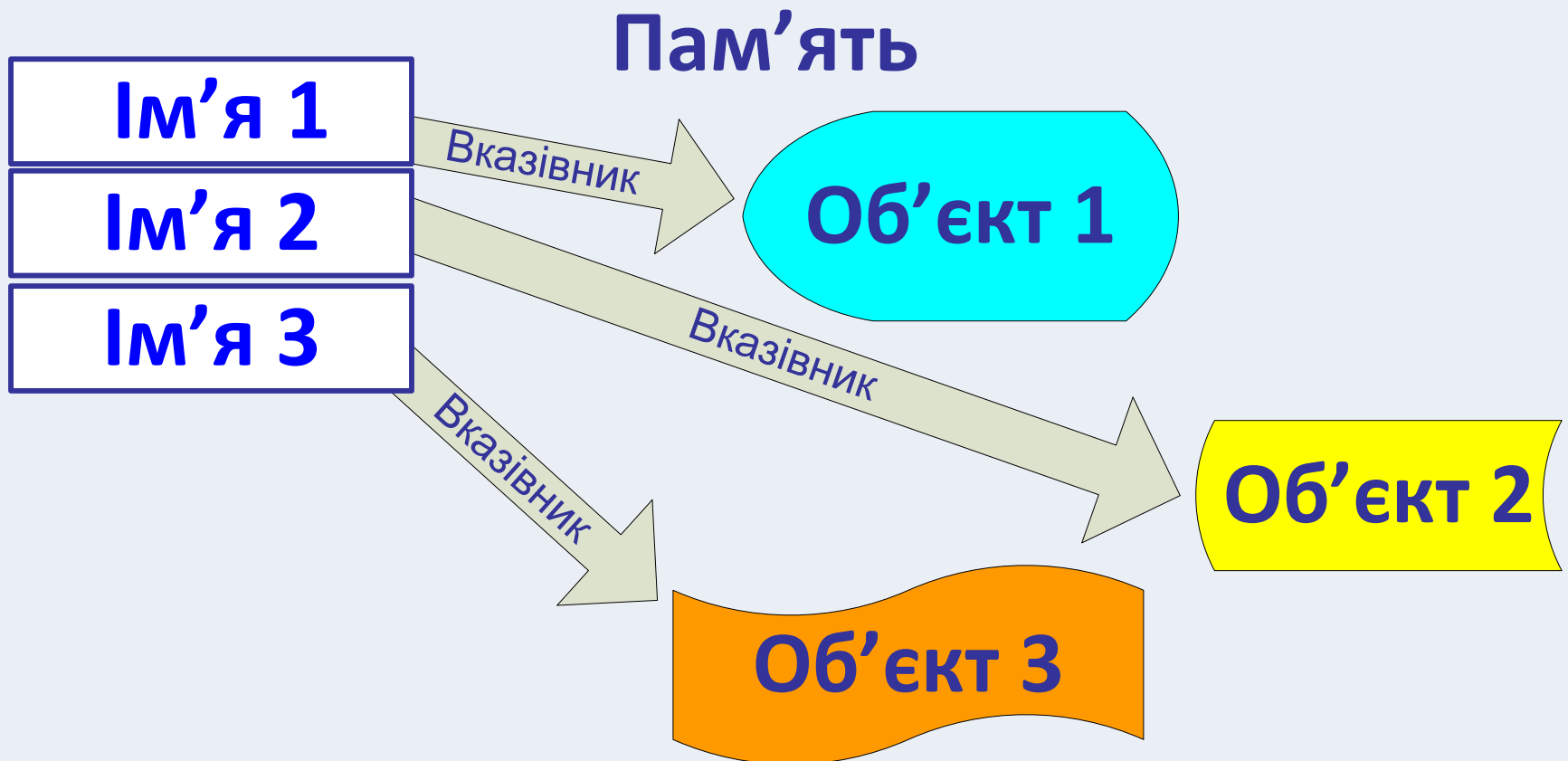
Змінні **створюються** при виконанні операції присвоювання значення.

Для використання в виразах змінна повинна мати значення (**ініціалізована !**).

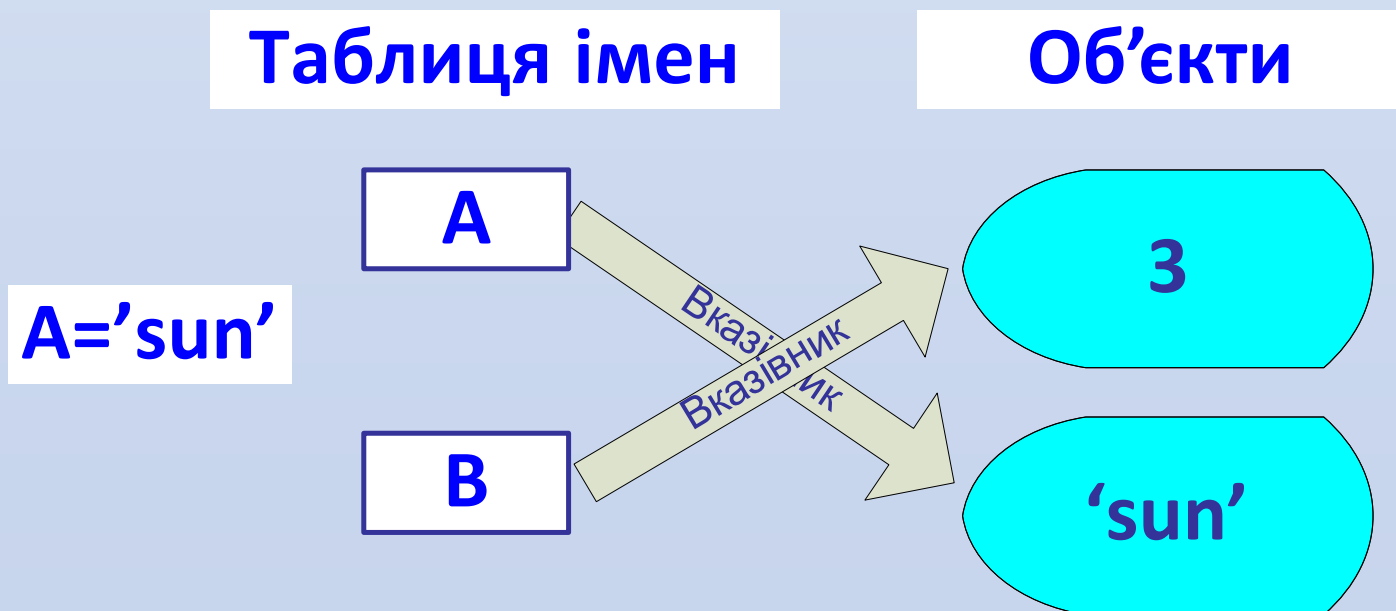
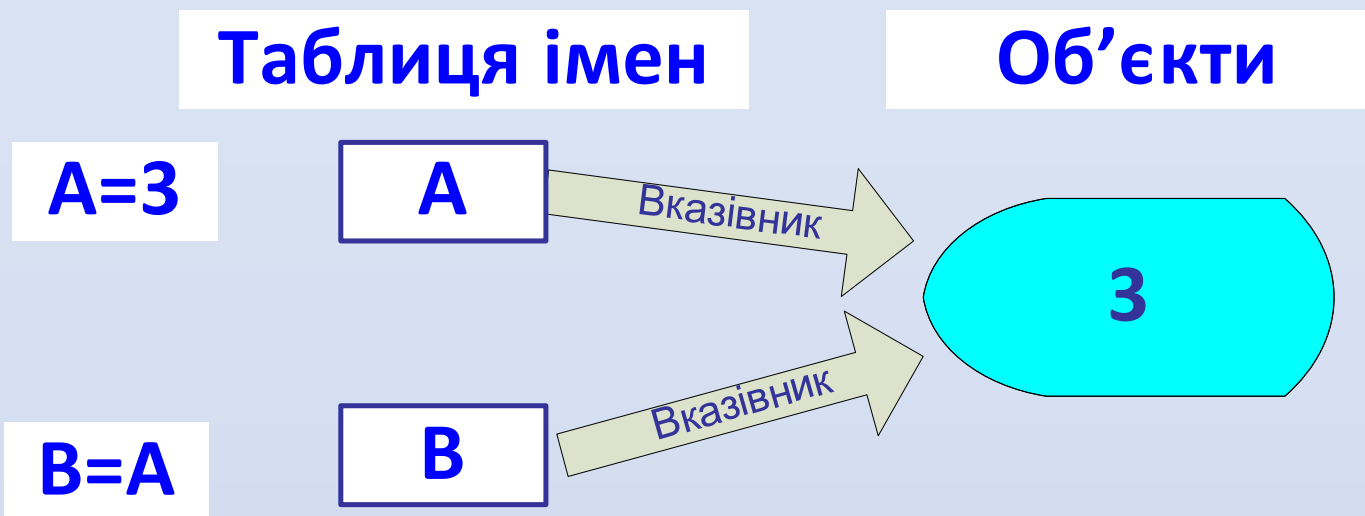
Під час обчислення значень деякого виразу ім'я змінної **заміщується** її значенням.

ЗМІННІ, ТИПИ, ТИПІЗАЦІЯ

!!! Змінна = Ім'я



ЗМІННІ, ТИПИ, ТИПІЗАЦІЯ



ЗМІННІ, ТИПИ, ТИПІЗАЦІЯ

Тип об'єкту – множина значень та множина операцій на цих значеннях. Тип визначає можливі значення та їх сенс, способи зберігання цих значень, можливі операції над значеннями.

Типізація – операція визначення типу інформаційній сутності (об'єкту)

	СТАТИЧНА	ДИНАМІЧНА
СИЛЬНА	C#	Python
СЛАБКА	C	JavaScript

ЗМІННІ, ТИПИ, ТИПІЗАЦІЯ

Статична – змінна не може змінити тип.
Визначається на етапі компіляції.

Динамічна – змінна **може** змінити тип.
Визначається при призначенні їй
значення.

Сильна – не допускає виконання
операції при несумісності типів.

Слабка – дозволяє виконання операції
при несумісності типів. Результат ????

	СТАТИЧНА	ДИНАМІЧНА
СИЛЬНА	C#	Python
СЛАБКА	C	JavaScript

ТИП: ЧИСЛО

ОБ'ЄКТ --> ЧИСЛО

ЦІЛІ

int

Long int

bool

ДІЙСНІ - *float*


КОМПЛЕКСНІ - *complex*

None

	ЛІТЕРАЛ
Int	123 -24 0
Long int	999999999999999999L
Bool	True False
Float	1.23 -123.45 -32.5E-21
Complex	3+4j 3.0 +3.0j 4.0j

python 3.0 int = long int (всe long int)

ЧИСЛА. ОПЕРАТОРИ / ОПЕРАЦІЇ



Оператор	Опис
+, -	Унарні +, -. Додавання, віднімання
*, /	Множення, Ділення
//, %	Цілочисельне ділення, Залишок
**	Піднесення до степеню
<, <=, ==, >=, >, !=	Зрівняння
~, &, ^	Логічні OR, AND, XOR
<<, >>	Зсув

Старшинство операцій = старші виконуються поперед молодших

Тип результату при змішаних операціях - ранжування типів

int □ **long** □ **float** □ **complex**

ЛОГІЧНІ ВИРАЗИ

Логічна змінна – підклас цілочисельного типу *int*, яка приймає значення 0 або 1 і представлена під час виводу як *False* та *True*

Оператор	Опис
<, <=, ==, >=, >, !=	Зрівняння ? результат <i>boolean</i>
, &, ^	Логічні OR, AND, XOR

В більш широкому сенсі:

Кожний об'єкт може бути *True* або *False*.

Об'єкт *True* якщо він не порожній (спрощено не 0)

Об'єкт *False* якщо він порожній (**None**, аналог **NULL**)

СЛІДУВАННЯ

СЛІДУВАННЯ – команди (інструкції) виконуються послідовно одна за іншою.

!!! Кінець рядка - кінець інструкції ~~;~~

!!! Відсутні дужки блоків ~~*begin end { }*~~

!!! Відступи

Допускається декілька інструкцій в один рядок

A = 2; B = 3.25; c = 'kajfhad'

Допускається одна інструкція в декілька рядків // необхідно взяти в дужки
() або []

РОЗГАЛУЖЕННЯ IF

РОЗГАЛУЖЕННЯ – перевірка умови (умов) і виконання відповідного блоку інструкцій

```
if <test 1> :    # умова 1  
    <statements 1> # блок інструкцій 1  
elif <test 2> : # умова 2  
    <statements 2> # блок інструкцій 2  
else :  
    <statements 3> # блок інструкцій 3
```

ЦИКЛ WHILE

ЦИКЛ – структура, що виконує блок інструкцій доки діє деяка умова.

```
while <test> :      # умова  
    <statements 1> # блок інструкцій 1
```

Можливо додатково

```
else :                # необов'язково  
    <statements 2> # блок інструкцій 2
```

Додаткові інструкції (тільки в блоці 1)

```
break      # вихід з циклу  
continue   # перехід до початку циклу  
pass       # пуста інструкція
```

ЦИКЛ FOR

for *<target>* *in* *<object>* : # змінна & умова
 <statements> # блок інструкцій

Можливо додатково

else : # необов'язково
 <statements 2> # блок інструкцій 2

Додаткові інструкції (тільки в блоці)

break # вихід з циклу
continue # перехід до початку циклу
pass # пуста інструкція

Рекомендована ЛІТЕРАТУРА

- **Програмування числових методів мовою Python:** підруч. / А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий ; за ред. А. В. Анісімова. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. – 640 с.
- **Програмування числових методів мовою Python:** навч. посіб. / А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий, Є. В. Глушко ; за ред. А. В. Анісімова. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2013. – 463 с.
- **Основи програмування Python:** Підручник для студ. спеціальності 122 «Компютерні науки» / А.В.Яковенко; КПІ.- Київ: КПІ, 2018 . – 195 с.
- **Лутц М.** Изучаем Python, 4-е издание. - СПб.: Символ-Плюс. 2011.- 1280 с.: ил.

Контрольні запитання

- Надайте визначення змінної в мові Python. Поясніть, як визначається тип змінної в мові Python.
- Опишіть властивості змінних типу *int* та визначте операції з ними.
- Опишіть властивості змінних типу *float* та визначте операції з ними.
- Опишіть властивості змінних типу *complex* та визначте операції з ними.
- Опишіть властивості змінних типу *bool* та визначте операції з ними.
- Надайте визначення структури *if ... elif ... else* та наведіть приклади використання
- Надайте визначення структури *while ...* та наведіть приклади використання
- Надайте визначення структури *for ... in ...* та наведіть приклади використання

The END

Частина 6. Лекція 6.1.