

# **СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ**

**122 «Комп'ютерні науки»  
КН-18**

**2019 / 2020 навчальний рік**

# PYTHON #1

1. Ідентифікатори
2. Запис програм
3. Змінні, типи, типізація
4. Типи даних: числа
5. Оператори, операції
6. Логічний тип даних, логічні вирази
7. Алгоритмічні структури:  
слідування, розгалуження, цикл

# 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*

# ЗАПИС ПРОГРАМИ

**!!! Блоки коду** відокремлюються за допомогою рядкового відступу

*if s>0 :*

*print ("YES")*

*else :*

*print ("NO")*

**!!! Жорстка вимога**

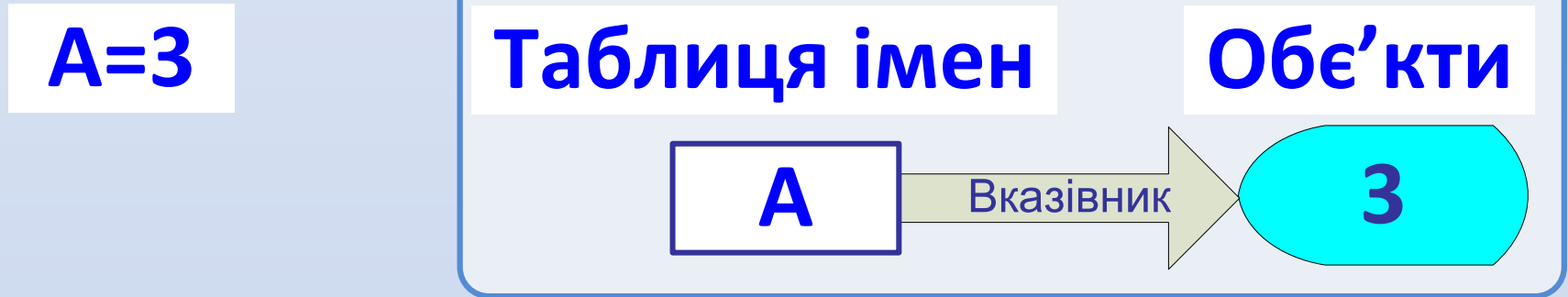
**Коментар** – фрагмент тексту програми, що ігнорується при виконанні.

Коментар в рядку починаються з символу **#**

*I = 0   #index initialization*

# ЗМІННІ, ТИПИ, ТИПІЗАЦІЯ

**Змінна** - це ім'я, яке посилається на деякий об'єкт (значення) в пам'яті комп'ютера.



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** - це ім'я, яке посилається на деякий об'єкт (значення) в пам'яті комп'ютера.

**A=3**



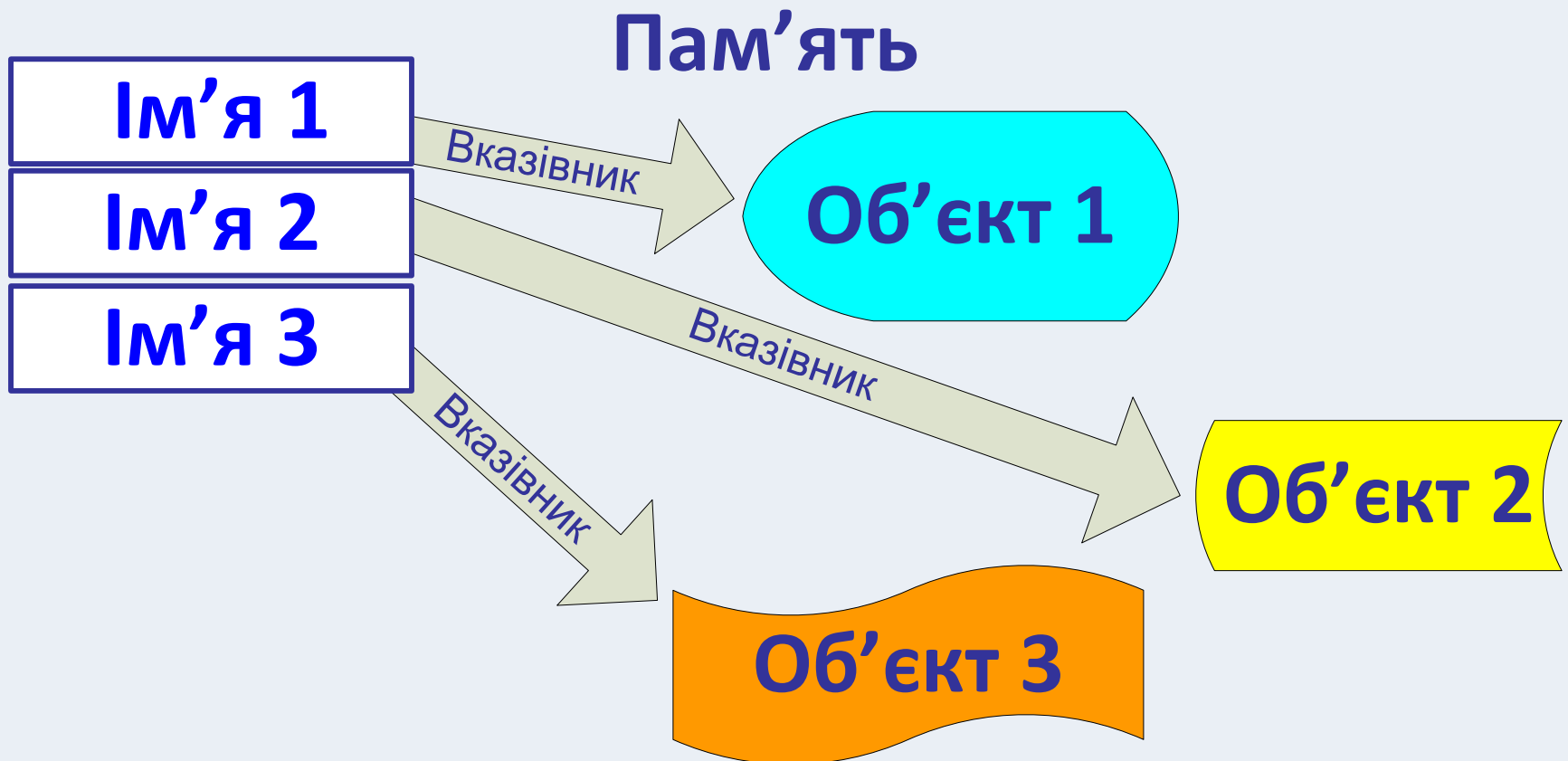
Змінні **створюються** при виконанні операції присвоювання значення.

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

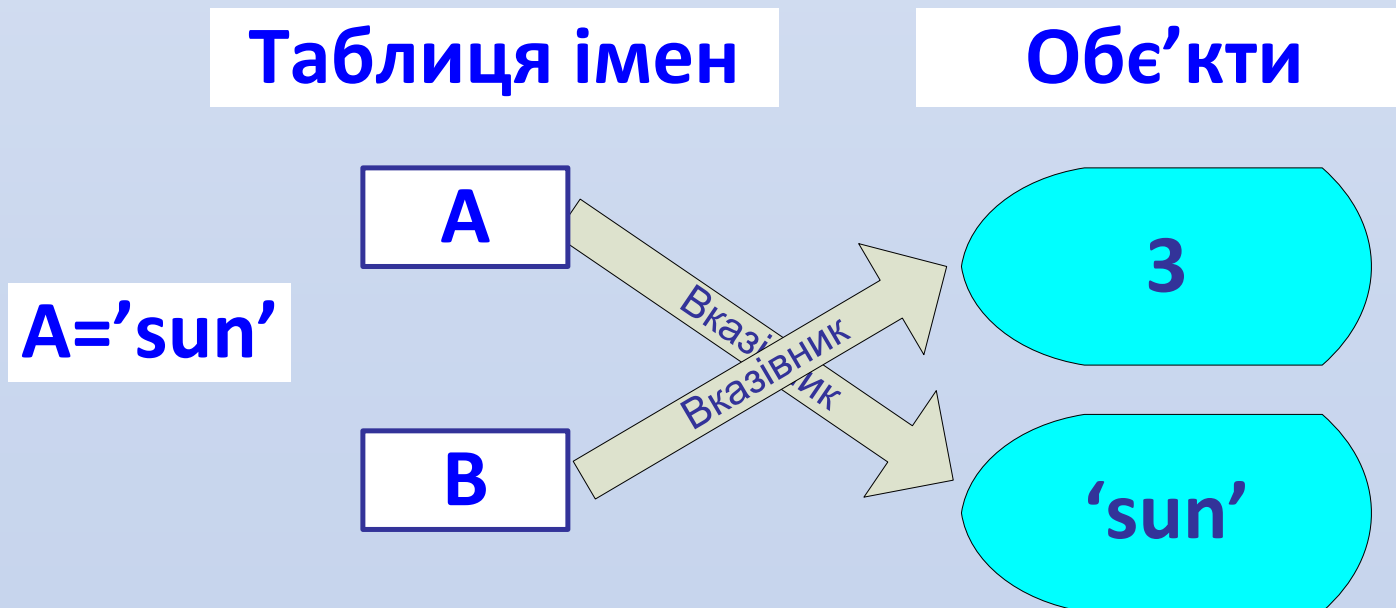
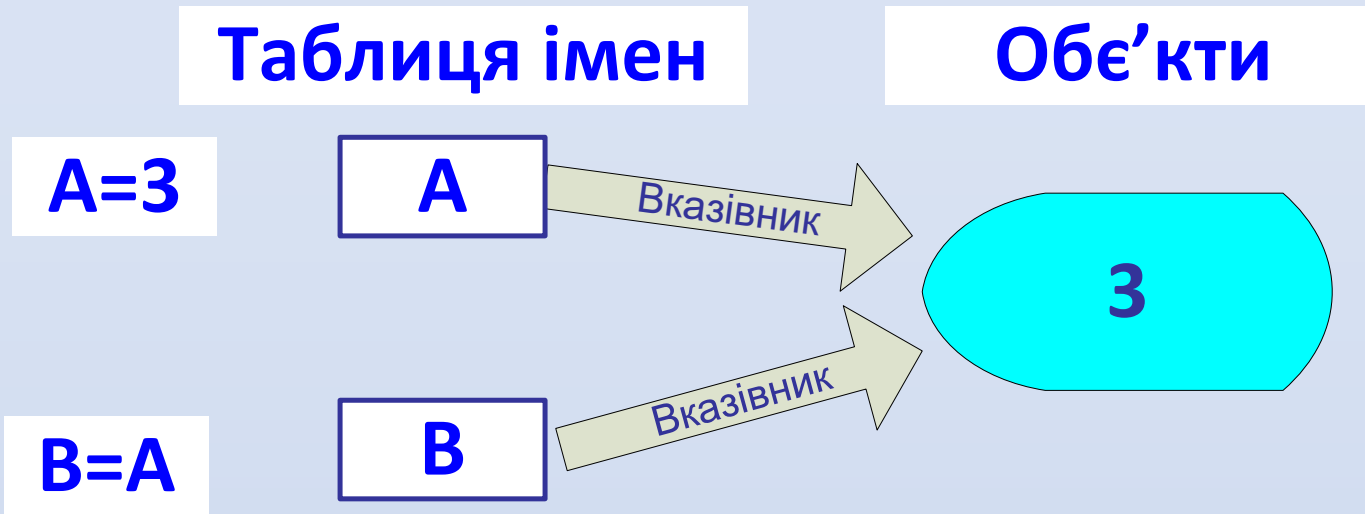
Під час обчислення значень деякого виразу ім'я змінної **заміщується** її значенням.

# 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#	<b>Python</b>
СЛАБКА	C	JavaScript

# ТИП: ЧИСЛО

ОБЄ'КТ --> ЧИСЛО

ЦІЛІ

*int*

*Long int*

*bool*

ДІЙСНІ - *float*

КОМПЛЕКСНІ - *complex*

*None*

	ЛИТЕРАЛ
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 → float → complex**

# ЛОГІЧНІ ВИРАЗИ



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 → float → complex**

# Рекомендована ЛІТЕРАТУРА

- **Малинвський Б.М.** Зберігати довічно. — Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2007. — 176 с.
- **Малинвський Б.М.** Нариси з історії комп'ютерної науки та техніки в Україні. — Київ : Феникс, 1998. - 452 с.
- **Апокин И.А., Майстров Л.Е.** Развитие вычислительных машин. М.: «Наука», 1974
- **Апокин И.А., Майстров Л.Е., Эдлин И.С.** Чарльз Бэббидж. М.: «Наука», 1981
- **Апокин И.А., Майстров Л.Е.** История вычислительной техники. М.: «Наука», 1990

## 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.
- **Бейдер Д. Чистый Python. Тонкости программирования для профи.-СПб.: Питер. 2018.-288 с.: ил.**

# Контрольні запитання

- **Надайте визначення мови програмування**
- **Надайте визначення імперативної мови програмування. Наведіть приклади.**
- **Надайте визначення декларативної мови програмування. Наведіть приклади.**
- **Надайте визначення мови програмування низького рівня. Наведіть приклади.**
- **Надайте визначення мови програмування високого рівня. Наведіть приклади.**
- **Надайте визначення об'єктно - орієнтованої мови програмування Наведіть приклади.**
- **Надайте базові властивості мови програмування Python.**



**The END**  
**Mod 1. Lec 2.**