

Python Basics (Day 2)

Topics:

1. **Data Types**
2. **Operators**
 - a. (Arithmetic, Assignment, Comparison, Logical, Identity, Membership)
3. **Operator Precedence**
4. **String**

1. Data Types (ডেটা টাইপস)

Python এ ডেটা সংরক্ষণ করার জন্য বিভিন্ন ধরনের **Data Types** ব্যবহার করা হয়।

int

পূর্ণসংখ্যা (integers)

```
x = 10
```

float

দশমিক সংখ্যা

```
y = 10.5
```

✓ string (str)

টেক্সট বা character এর সমষ্টি

```
name = "Rakib"
```

✓ boolean (bool)

True অথবা False

```
is_active = True
```

✓ NoneType

খালি বা “no value” বোঝায়

```
x = None
```

2. Arithmetic Operators (গাণিতিক অপারেটর)

Operator	Name	Example
+	Addition	$x + y$
-	Subtraction	$x - y$
*	Multiplication	$x * y$
/	Division	x / y
%	Modulus (remainder)	$x \% y$

Example:

```
a = 10  
b = 3  
print(a % b)    # 1
```

3. Assignment Operators (অ্যাসাইনমেন্ট অপারেটর)

Operator	Meaning	Example
=	Assign value	$x = 5$
+=	Add & assign	$x += 3 \rightarrow x = x + 3$

<code>-=</code>	Subtract & assign	<code>x -= 3</code>
<code>*=</code>	Multiply & assign	<code>x *= 3</code>
<code>/=</code>	Divide & assign	<code>x /= 3</code>

4. Comparison Operators (তুলনা অপারেটর)

Operator	Meaning	Example
<code>==</code>	Equal	<code>x == y</code>
<code>!=</code>	Not equal	<code>x != y</code>
<code>></code>	Greater than	<code>x > y</code>
<code><</code>	Less than	<code>x < y</code>
<code>>=</code>	Greater than or equal to	<code>x >= y</code>
<code><=</code>	Less than or equal to	<code>x <= y</code>

Comparison operators সবসময় **True/False** রিটার্ন করে।

5. Logical Operators (লজিক্যাল অপারেটর)

Operator	কাজ
<code>and</code>	উভয় শর্ত True হলে True
<code>or</code>	যেকোনো একটি True হলে True
<code>not</code>	শর্ত উল্টে দেয়

Example:

```
x = 5
print(x > 3 and x < 10)    # True
```

6. Identity Operators (আইডেন্টিটি অপারেটর)

এগুলো দিয়ে দেখা হয় দুটি variable **same object** কিনা।

Operator	Meaning
----------	---------

<code>is</code>	Same object
-----------------	-------------

<code>is not</code>	Not same object
---------------------	-----------------

Example:

```
a = [1,2,3]
b = a
print(a is b) # True
```

7. Membership Operators (মেম্বারশিপ অপারেটর)

Operator	Meaning
----------	---------

<code>in</code>	Value collection এর মধ্যে আছে কি না
-----------------	-------------------------------------

<code>not in</code>	Value collection এর মধ্যে নেই কি না
---------------------	-------------------------------------

Example:

```
fruits = ["apple", "mango", "banana"]
print("apple" in fruits) # True
print("orange" not in fruits) # True
```

8. Operator Precedence (অপারেটর অগ্রাধিকার)

Operator precedence ঠিক করে কোন অপারেশন আগে হবে।

উচ্চ **precedence** → আগে **execute** হবে

সাধারণ ক্রম:

1. `()`
2. `**`
3. `*`, `/`, `//`, `%`
4. `+`, `-`
5. Comparison (`<`, `>`, `==`, etc.)
6. Logical (`and`, `or`)

Example:

```
print(2 + 3 * 4) # 14 (not 20)
```

কারণ `*` precedence বেশি।

7. String (স্ট্রিং)

What is a String?

String (str) হলো character বা টেক্সটের একটি sequence।

Python-এ যেকোনো টেক্সট **quotes** (`"` বা `'`) এর ভিতরে লিখলে সেটি string হয়ে যায়।

Example:

```
name = "Rahim"
greeting = 'Hello, Python!'
```

String তৈরি করার নিয়ম

Python-এ ৩ভাবে string লেখা যায়:

Single quotes: 'Hello'

Double quotes: "Hello"

Triple quotes (multi-line string):

```
message = """This is  
a multi-line  
string."""
```

String Indexing (ইনডেক্সিং)

String এর প্রতিটি character-এর একটি করে position থাকে, যাকে **index** বলে।

Index শুরু হয় **0** থেকে।

Example:

```
text = "Python"  
print(text[0]) # P  
print(text[3]) # h
```

String Slicing (স্লাইসিং)

String এর নির্দিষ্ট অংশ কেটে নেওয়া।

Format:

```
string[start : end]
```

Example:

```
word = "HelloPython"  
print(word[0:5]) # Hello  
print(word[5:]) # Python
```

Common String Functions

Function	কাজ
<code>len()</code>	String এর length দেয়
<code>.upper()</code>	সব letter uppercase করে
<code>.lower()</code>	সব letter lowercase করে
<code>.title()</code>	প্রতিটি শব্দের প্রথম letter বড় করে
<code>.strip()</code>	extra space remove করে
<code>.replace(a, b)</code>	a কে b দিয়ে replace করে
<code>.split()</code>	string কে list এ ভেঙে দেয়

Examples:

```
s = "  hello world  "
print(len(s))           # length
print(s.upper())        # HELLO WORLD
print(s.strip())        # hello world
print(s.replace("world", "Python"))
```

+ String Concatenation

দুটি বা বেশি string + ব্যবহার করে জোড়া লাগে।

```
first = "Hello"
second = "World"
print(first + " " + second)
```

String is NOT numeric

String এ রাখা সংখ্যা আসলে text—

সেগুলো numeric calculations করতে চাইলে **type conversion** প্রয়োজন।

```
age = "20"  
print(int(age) + 5) # 25
```

String is Immutable

Immutable মানে string একবার তৈরি হলে তার ভিতরের content পরিবর্তন করা যায় না।

```
text = "Hello"  
# text[0] = "Y" ❌ (Not allowed)
```

Practice Questions

1. Easy — Data Types

Create three variables:

- an `int`
- a `float`
- a `string`

Print each variable and also print their data types using `type()`.

2. Easy — Arithmetic & Assignment Operators

Take two numbers from the user using `input()`.

Perform the following operations and print the results:

- addition
- subtraction
- multiplication
- division

Then update the first number using `+=` by 5 and print it.

3. Easy — Comparison & Logical Operators

Write a program that checks:

- if a number is **greater than 10**
- AND **less than 50**

Print `True` or `False` using logical operator `and`.

4. Easy — String Practice

Given the string:

```
text = " Hello Python World "
```

Do the following:

- remove extra spaces
 - convert to uppercase
 - replace `"Python"` with `"AI"`
Print the final result.
-

5. Harder — Operator Precedence + String + Membership

Write a program that:

1. Takes a sentence from the user.
2. Check if the word "Python" is in the sentence.

Create an expression and evaluate it:

$2 + 3 * 4 - 10 / 2$

- 3.
4. Print the value of the expression and explain why the result is what it is (based on operator precedence).