دوره جامع پایتون:

بخش تسلط بر کدنویسی به زبان پایتون

جلسه اول

دکتر ذبیح اله ذبیحی

برنامه نویسی

- داده ورودی
- مجموعه ای از دستورات و عملیات ریاضی
- داده خروجی

تاریخچه پایتون

- در سال ۱۹۹۱ میلادی توسط یک برنامه‌نویس هلندی به‌نام خیدو فان روسوم
(Guido van Rossum)
- پایتون یک زبان اسکریپتی است که کدهای آن در پلتفرم های لینوکس، ویندوز، مکینتاش، سیستم عامل‌های موبایل و حتی پلی‌استیشن قابل اجراست و به‌دلیل قابلیت‌های فراوانی که دارد،
- پایتون نسخه ۲.۷ تا ۳.۹

کاربردهای پایتون

- کاربردهای هوش مصنوعی
- داده کاوی
- محاسبات علمی و عددی
- توسعه وب
- ساخت اپلیکیشن موبایل و دسکتاپ
- طراحی بازی

انواع داده ها

- اعداد صحیح(int): 1, 2,10,150,...
- اعداد اعشاری(float): 0.3,3.7,160.5,...
- رشته: تعدادی حروف پشت سر هم

❖نکته: رشته ها بین دو علامت کوتیشن قرار می گیرند: ’....‘ ,”.....“

مثال

❖نکته: دستور چاپ: ()print

```
print (3)
print (3.2)
print (‘Hi’)
print (“Hi”)
print (“3n”)
```

مثال

- دستور نوع داده: type ()

```
print (type (10))
print (type(2.6))
print (type (‘Hi’))
print (type(‘6’))
print (type (‘3n’))
print (type (‘n3’))
```

انتخاب اسم متغیر ها

- با حروف شروع می شوند
- می توانند ترکیب حروف و اعداد باشند.
- بین حروف کوچیک و بزرگ تفاوت هست. (Case Sensitive)
- اسامی میتوانند هر چقدر طولانی باشند.
- بین کاراکترهای اسم متغیر نباید اسپیس زد.
- می توان از علامت آندرلاین_ بین کارکترهای اسم متغیر استفاده کرد.

مثال

```
n=3
N=6
print (n)
print (N)
print (type (n))
k=3.2
print (type(k))
3k=6
```

اسامی غیر مجاز برای متغیر ها

and	else	for	import	not	def
class	assert	raise	exec	global	from
if	pass	elif	finall	lambda	in
continue	while	is	break	return	is
print	try				or

```
>>>if=3
>>>
```

عملگرها

- جمع +
- تفریق –
- تقسیم /
- ضرب *
- توان **

اولویت در عملیات ریاضی

- پرانتز
- توان
- ضرب
- تقسیم
- جمع
- تفریق

مثال

```
print (2+3)
print (3-1)
print (3/2)
print (2*11)
print (3**2)
print (2*4+1-3/2)
print ((2**4)+1-(3/2))
```

مثال

```
x=2
f=2x
f=2*x
print (f)
```

مثال

```
x=2
f=x**2+2*x-1
print (f)
-------------------------------------
x=1
f=(x**2)+2*x-1
print (f)
```

نکته

- a%b باقیمانده تقسیم a بر b را تعیین می کند

```
print(5%2)
print(8%2)
```

عملیات روی رشته ها

- عمل الحاق رشته ها : +
- عمل تکرار رشته ها : *

مثال

```
 n=‘zabiholah’
m=‘zabihi’
k=‘lahrami’
print (n+m+k)
s=n+m+k
print (s)
----------------------------------------
print (3*’Hi’)
print (‘Hi’*3)
```

نکته

- عملیات + بین دو رشته انجام می شود یعنی بین عدد و رشته قابل تعریف نیست.
- عملیات * بین یک عدد صحیح و رشته تعریف می شود یعنی بین دو رشته یا بین یک عدد اعشاری و رشته قابل تعریف نیست.

- نام دهی بصورت زیر غلط است. سمت چپ تساوی نمیتواند شامل عملیات ریاضی باشد.
- N+1=m

توضیحات در کد نویسی

- علامت # برای بیان توضیحات است. یعنی هرجا # در کد باشد عبارات بعد از ان در ان خط توضیحات هستند و عملیات اجرایی نیستند.

```
print (2**3)
print (2**3)  #2 be tavan 3
```

برای گویا کردن مقدار چاپ شده می توانیم یک آرگومان به پرینت اضافه کنیم و مشخص کنیم دقیقا چه چیزی چاپ شده است.

```
print (“2 be tavan 3 =”,2**3)
```

طول یک رشته

- دستور طول یک رشته: len()

```
>>>len(‘zabiholah’)
>>>name=‘zabiholah’
>>>len(name)
```

تبدیل داده ها

- تابع int() بخش اعشاری را حذف می کند.

```
int(2.3)
int(-2.3)
```

- تابع str() عدد داخل پرانتز را تبدیل به رشته می کند.

```
str(23)
str(-23)
```

- تابع float() عدد داخل پرانتز را تبدیل به عدد اعشاری می کند

```
float(5)
```

تبدیل یک رشته عددی به عدد

```
a=“12”
b=int(a)
----------------------
a=“12.5”
b=float(a)
---------------------
```

برای استفاده از تابع int جهت تبدیل رشته به عدد، رشته حتما باید فقط شامل عددی صحیح باشد.

برای استفاده از تابع float جهت تبدیل یک رشته به عدد، رشته حتما باید فقط شامل عدد (صحیح یا اعشاری) باشد

برای کد نویسی در فضای ساده تر و خلوت تر (کد نویسی در محیط ویرایشگر)

- یک صفحه جدید در IDLE ایجاد میکنیم. کافی است cntrl+N کلیک کنیم، صفحه جدیدی باز می شود (یا File>NEW). در صفحه جدید شروع میکنیم برای دیدن نتایج از بخش RUN قسمت RUN Modul کلیک می کنیم.

مثال

```
X=2
Y=3
Z=X+Y
print(“x=”,X,”y=”,Y ,”z=”,Z)
```

توابع ریاضی

- برای استفاده از توابع ریاضی ابتدا باید ماژول توابع ریاضی را ایمپورت کرد.

```
log(1)
sin(3)
import math
S=math.sin(2)
S=math.log(1)
```

- به منظور فراخوانی یک تابع، بتدا باید ماژول را فراخوانی کنیم و در مواقع استفاده از تابع، باید نام یک ماژول و نام تابع مورد نظر را با یک نقطه جدا کنیم.
- Import Module_name
- Module_name.Function_name
- مثال
- Import math
- X=math.sin(math.pi/2)

توابع مثلثاتی: sin, ...

- واحد آرگومان توابع مثلثاتی، رادیان است. برای تبدیل درجه به رادیان از فرمول زیر استفاده میکنیم
- $\theta(\text{رادیان}) = \frac{\theta(\text{درجه})}{180} \times \pi$

- Theta=90
- Theta0=(theta/180)*math.pi
- S=math.sin(theta0)

قدر مطلق

S=Abs(-1)

S=math.fabs(-1)

جذر

```
S=math.sqrt(9)
```

لگاریتم درمبنای ۱۰

- Log10(2) لگاریتم دو در مبنای 10
- لگاریتم طبیعی(ln):

Log2(5) لگاریتم ۵ در مبنای ۲

Log(a,b) لگاریتم a در مبنای b

- S=math.log10(2)

S=math.log(2)

عبارت نمایی

- S=math.exp(-2)

بخش صحیح یک عدد

- S=int(2.2)
- S=math.modf(2.2)

- تابع modf() بخش اعشاری وصحیح یک عدد را می دهد.

توان رساندن

- a^b از دستور pow(a,b) استفاده می کنیم
- S=math.pow(2,3)

گرد کردن

- Round گرد کردن عدد به سمت نزدیک ترین عدد صحیح
- Math.floor گرد کردن به سمت منهای بینهایت (عدد صحیح کوچیکتر)
- Math.ceil گرد کردن به سمت مثبت بی نهایت (عدد صحیح بزرگتر)

- S=math.floor(2.3)
- S=math.floor(-2.3)
- S=math.ceil(2.3)
- S=math.ceil(-2.3)
- S=round(2.7)
- S=round(2.5)
- S=round(2.3)
- S=roun(-2.3)
- S=round(-2.5)
- S=round(-2.7)

لیست توابع یک ماژول

- Import math
- S=dir(math)
- Print (s)

نکته

- راه دیگر برای استفاده از توابع ماژول بدون عبارت Module_name.Function_name این است که توابع مورد نیاز از ماژول را با دستور زیر یکبار فراخوانی کنیم

From module_name import function_name1, function_name2, ..

- مثال

From math import cos,sin,exp

- برای فراخوانی تمامی توابع یک ماژول از دستور زیر استفاده می کنیم

From module_name import *

مثال

From math import *

- تغییر نام ماژول

```
import module_name as new_name
-----------------------
import math as m
x=n.fabs(2)
Print(x)
```

ورودی داده

- با دستور input() از کاربر داده ورودی میگیریم
- Input تمام داده های ورودی را از نوع رشته در نظر می گیرد.

- n=input(“first_name”)
- M=input(“last_name”)
- S=n+” ”+m
- Print(s)

مثال

- n=input(‘x=‘)
- m=input(‘y=’)
- S=n+m
- Print(s)

مثال

- n=input(‘x=‘)
- m=input(‘y=’)
- n1=int(n)
- m1=int(m)
- S=n1+m1
- Print(s)

```
N=float(input(“x=”))
M=float(input(“y=”))
S=N+M
print(s)
```