

Loops

ما روی هر المانی که به توان آنها رو پیمایش کرد میتوانیم حلقه بزنیم و روی آنها پیمایش کنیم روی لیست ها توپل ها دیکشنری ها رشته ها و ...

سینتکس فور لوپ :

for variable in iterator:

expression

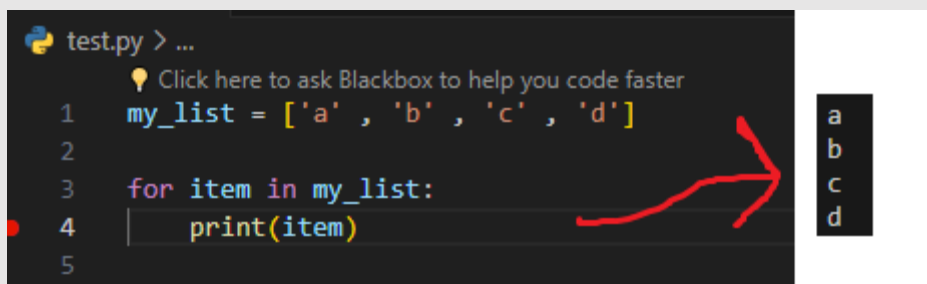
else:

expression

متغیر در حلقه ها به صورت دلخواه هست . هر بار که پیمایش صورت میگیرد آن آیتم داخل متغیر قرار میگیرد و روی آن عملیات ها انجام میشوند.

Else زمانی اجرا میشود که حلقه تا ته کامل انجام شود . اگر حلقه شکسته شود این اجرا نمیشود

برای مثال :




```
test.py > ...
Click here to ask Blackbox to help you code faster
1 my_list = ['a', 'b', 'c', 'd']
2
3 for item in my_list:
4     print(item)
5
```

The output of the code is a vertical list of the characters 'a', 'b', 'c', and 'd'.

در این مثال تک تک آیتم های داخل لیست از چپ به راست در متغیر حلقه یعنی item ذخیره میشوند و به اعضای هر کدام کد های داخل حلقه روی آنها اجرا میشوند.

یعنی یکبار a وارد item میشود و چاپ میشود . بعد b در item ذخیره میشود و چاپ میشود . بعد c داخل item ذخیره میشود و چاپ میشود . بعد هم d


```
test.py > ...  
Click here to ask Blackbox to help you c  
1  
2 for string in 'ANJAF':  
3     print(string)  
4
```



رشته هم قابلیت پیشمایش شدن دارن پس دونه دونه روی حروفش پیمایش میشود و دونه دونه در متغیر مون قرار میگیرند کد ها روی آن اجرا میشوند

از مسائل قبلی هم میتوان ترکیب کرد :

```
for string in 'ANJAF':  
    print(type(string))  
    print(string.lower())
```



```
<class 'str'>  
a  
<class 'str'>  
n  
<class 'str'>  
j  
<class 'str'>  
a  
<class 'str'>  
f
```

اینجا اومدیم تایپ هر کدوم از المان هایی که وارد حلقه میشوند رو گرفتیم و فهمیدیم که رشته هستند حالا میتوانیم روی هر کدام از رشته ها که در متغیر ذخیره میشوند از متد رشته ها استفاده کنیم.

کلید های break و continue :

Break : وقتی که این تابع اجرا شوند حلقه خارج میشود و else هم اگر داشته باشیم اجرا نمیشود :

```
test.py > ...  
Click here to ask Blackbox to help you co  
1  
2 for string in 'ANJAF':  
3     print(type(string))  
4     print(string.lower())  
5  
6     if string == "J" :  
7         break  
8 else:  
9     print("tamam tamam")  
10
```



```
<class 'str'>  
a  
<class 'str'>  
n  
<class 'str'>  
j
```

توجه داشته باشید که اینجا ما اومدیم دونه دونه کوچیک کردیم حروف رو روی رشته اصلی تغییر ایجاد نکردیم فقط اومدیم کوچیکش کردیم و چاپ پس توی شرط من J بزرگ گذاشتم همونجور که توی خود رشته هست . اینجا وقتی به J برسه شرط True میشه و اجرا میشه و تابع break اجرا میشه و حلقه متوقف میشه و else هم اجرا نمیشه

```
for string in 'ANJAF':
    print(type(string))
    print(string.lower())
```

```
    if string.isdigit() :
        print("shoma adad zadi palasht !")
        break
```

```
else:
```

```
    print("tamam tamam")
```

```
<class 'str'>
```

```
a
```

```
<class 'str'>
```

```
n
```

```
<class 'str'>
```

```
j
```

```
<class 'str'>
```

```
a
```

```
<class 'str'>
```

```
f
```

```
tamam tamam
```

حالا همون کد رو کاری کردم که اگر توی رشته ها عدد وجود داشت (متود isdigit اگر true بشه) وارد شرط بشه و break بکنه و از شرط بره بیرون . ولی اینجا چون عددی وجود نداشت تا ته حلقه پیشروی کرد و else هم اجرا شد .

Continue : این تابع وقتی اجرا بشه اون دفعه پیمایش رد میشه و در نظر گرفته نمیشه:

```
test.py > ...
Click here to ask Blackbox to help you
```

```
1
2 for string in 'ANJAF':
```

```
3
4     if string == "J" :
5         continue
```

```
6
7     print(string)
```

```
8
:
```

```
A
N
A
F
```

همونطور که میبینید وقتی به J میرسه اون دفعه رو در نظر نمیگیره و حلقه رو رد میکنه

!!!!!!! حواستون باشع که اگر کدی قبل از break یا continue باشع اجرا میشع :
یعنی وقتی به continue برسه این اتفاق میوفته و اگر کدی قبلش باشع اجرا میشع :

```
for string in 'ANJAF':  
    print("daram migardam donbal gand kariyat ...")  
  
    if string == "J" :  
        print("be J residam va halqe ro qat mikonam")  
        continue  
  
    print(string)
```

daram migardam donbal gand kariyat ...
A
daram migardam donbal gand kariyat ...
N
daram migardam donbal gand kariyat ...
be J residam va halqe ro qat mikonam
daram migardam donbal gand kariyat ...
A
daram migardam donbal gand kariyat ...
F

همونطور که میبینید وقتی به J رسیده اون پرینت قبل از شرط رو که دورش خط کشیدم رو اجرا کرده و بعد رسیده به شرط که داخل شرط اجرا شده و پرینت داخلش انجام شده و به continue رسیده و حلقه رو رد کرده (خود J رو دیگه چاپ نکرده) . یعنی دستورات بعد از continue دیگه اجرا نشدن ولی دستورا قبلش چرا .

حلقه های تو در تو :

حلقه های تو در تو دارای پیچیدگی خواصی هستند و نیاز به دقت زیاد :

```
test.py > ...  
Click here to ask Blackbox to help you code faster  
1 adj = ["red", "big", "tasty"]  
2 fruits = ["apple", "banana", "cherry"]  
3  
4 for x in adj:  
5     for y in fruits:  
6         print(x, y)  
7
```

red apple
red banana
red cherry
big apple
big banana
big cherry
tasty apple
tasty banana
tasty cherry

اول روی اولی حلقه زده میشه و red وارد حلقه میشه و بعد همین red وارد حلقه بعدی میشه یعنی red به صورت دکاریتی با لیست دوم انجام میشه یعنی red apple و banana و red cherry و بعد از اینکه حلقه دومی تکمیل شد حال یک دونه حلقه اولی به جلو حرکت میکنه یعنی big و این بار هم همین اتفاق ها میوفته یعنی به اعضای هر عضو از حلقه اولی کل حلقه دومی اجرا میشه

```
kalaqs = ["anjaf" , "bagheriyan"]
boys = ['mamad' , 'asqar' , 'anjaf' , 'amin' , 'bagheriyan']
union = []

for kalaq in kalaqs:
    for boy in boys:
        if kalaq == boy :
            union.append(kalaq)
print(union)
```

```
['anjaf' , 'bagheriyan']
```

به زیون خودمونی : انجف وارد حلقه اولی میشه و میمونه . حال حلقه دومی اجرا میشه (انجف سر جاشه) : ممد – اصغر – انجف(شرط درست میشه و دستوراتش اجرا میشه) – امیر – باقریان. خب حالا حلقه دومی تموم شد و حلقه اولی یدونه میره جلو : باقریان وارد حلقه اولی میشه . حالا حلقه دومی اجرا میشه (باقریان سر جاشه) : ممد – اصغر – انجف – امیر – باقریان(شرط درست میشه و دستوراتش اجرا میشه) .

مثال هرم :

```

test.py > ...
  Click here to ask Blackbox to help you code faster
1  rows = int(input("Enter number of rows: "))
2
3  for i in range(rows):
4      for j in range(i+1):
5          print("* ", end="")
6      print()

```

```

*
* *
* * *
* * * *
* * * * *

```

(0)* (0 + 1)

(1)** (1 + 1)

(2)*** (2 + 1)

(3)**** (3+ 1)

اول عدد صفر وارد حلقه اول میشه . بعد عدد صفر وارد حلقه دوم میشه و بدون به رینج
اش اضافه میشه و رینج عدد 1 یک هست پس یکبار ستاره رو چاپ میکنه . از حلقه دومی
خارج میشه و بعدش پرینت یک خط فاصله میندازه و میره سراغ آیتم بعدی (حلقه اولی).
حال عدد 1 وارد حلقه اولی میشه و بعد وارد حلقه دوم. 1 به اضافه 1 میشه 2 و رینج 2
میشه 2 پس 2 بار ستاره چاپ میکنه و بعد حلقه دومی تموم میشه و بعد پرینت خط خالی
میندازه و بعد حلقه اولی یک واحد میره جلو و ...