به نام خدا

پایتون

پیشرفته_

تابع_

Input → Run → output

```
Def f() :
    Print('Python')

F()     → Python
F()     → Python      ← call
```

توابع عمدتا برای ننوشتن کد تکراری در برنامه بکار می رود

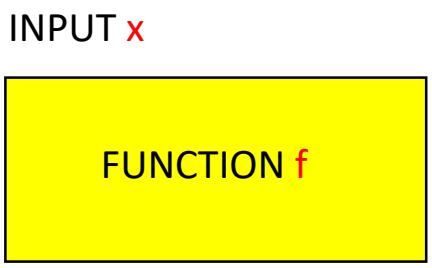
ابتدا از کلمه کلیدی استفاده می کنیم – سپس حتما () قرار می دهیم و : می گزاریم چون زیر آن بلاک حاوی استیتمتن وجود داره.

سپس با رعایت فرو رفتگی کد می نویسی می کنیم

```
Def my_function(s) :
    Print('Hello ' + s)
My_function('ali')    → Hello ali
My_function('taha')   → Hello taha

Def f(x) :
    Return 2 * x + 1
Y = f(3)
Print(y)     → 7
```

```
Def f(x, y) :
    Return x + 3 * y
Z = F(1, 2)
Print(z) → 7
```




```
Def f(s, n) :
    Print(s * n)
F('hello', 3)     → hellohellohello
F('python', 2)    → pythonpython
```

متغیر هایی که در پارامتر های توابع تعریف می شوند – تایپ مشخصی ندارند. پس با هر نوع متغیری می تواند به تابع داد. اما باید حواسمان باشد که تابع ما رو چه تایپ هایی کار انجام می دهد

```
Def f(x) :
    Return 2 * x + 1
Def g(n) :
    K = f(n) + 2 * f(n + 1)
    Print(k)
G(3)     → 20
```

در یک تابع می توان از یک تابع که خارج از ان تعریف شده نیز کال یا صدا کرد – و از آن استفاده کرد

_متغیر محلی

```
Def f() :
    # local variable
    A = ‘python’
    Print(a)
F()  → python
```

متغیر هایی هستند که داخل یک تابع نوشته میشوند و فقط داخل آن تابع شناخته می شوند – و بیرون تابع اگر از آن ها نام ببری ارور (متغیر ناشناخته) بازمیگردد

کلمه کلیدی **Global**

```
a = ‘python’
def f() :
    global a
    print(a)
f()      → python
```

وقتی در تابع از یک متغیری که خارج از تابع تعریف شده – کد بزنی خطا می دهد.

باید از کلمه کلیدی اش استفاده کنی تا اون متغیر که خارج از تابع هست رو بشناسد. و تغیراتی که رو اون تو تابع می دهی را رسما رو متغیر اعمال کند.

```
Def f() :
    Global s
    S = s + ‘reza’
    Print(s)
S = ‘ali’
f()  alireza
Print(s)     → alireza
```

```
A = 5
Def f() :
    A = 6
    Print(a)
Print(a)     → 5
F()      → 6

A = 5
Def g() :
    Global a
    A = 7
    Print(a)
G()      → 7
Print(a)     → 7

A = 2
B = 3
Def f(c) :
    Global b
    B = 5
    Return a * b * c
            ?   5   input
Print(f(4))  → 40
Print(b)     → 5
```

اولویت متغیر در تابع:

اول_ متغیر محلی

دوم_ متغیر سراسر

سوم_ اگر نه متغیر محلی تعریف شد و نه متغیری که خارج از تابع بود - برای تابع سراسری نشد

بدون سراسری کردن متغیر خارج از تابع می توان از متغیر خارجی فقط از مقدارش استفاده کرد.

نکته: اگر متغیر خارج از تابع هم تعریف نشده بود - با خطا مواجه میشویم

```
Def f(a, b) :
    A -= 1
    c = a + b
    return a, b
x, y = f(2, 4)
# x, y = a, b
Print(x)     → 1
Print(y)     → 5
```

می توان خروجی در تابع را به عنوا لیست کرد - و بعد در چند متغیر قرار داد

```
Def f(s, n=1) :
    Print(s * n)
F('ali', 2)  → ali
F('sara')    → sara
```

در اینجا تعریف شده که در آرگومان پیشفرض برای ن 1 باشد - یعنی اگر در ورودی ن را ندادیم به طور پیشفرض 1 در نظر گرفته شود

```
Def op(a, b, c) :
    Print(a + 2 * b + c)
Op(a=1, c=2, b=3) → 9
```

```
Def f(a, b, c=True, d=0) :
    Print(a, b, c, d)
F('Python', [5, 2], 'ali', 8)
F(('Python', [5, 2], 'ali')
('Python', [5, 2])
```

توجه داشته باشیم – به مقادیری که در تعریف تابع مقدار پیشفرض می دهیم بهتر است چپ تر نسبت به مواردی که الزامی بر گرفتن هستند قرار دهیم.

نامشخص بودن تعداد آرگومان ها

```
Def f(x, y, z, w) :
    Print('Hello', y)
F(x = 'Ali', y = 'Taha', z = 'Amin', w = 'Omid')
Def f(*a) :
    Print('hello' + a[1])


  0      1      2 ...
F('ali', 'Taha', ...)
```

زمانی که قبل از نام گزاری آرگومان در تابع * قرار می دهیم – به معنی این است منظور کل آرگومان ها مد نظر است و با اندیس ها می توان به آنها دسترسی پیدا کرد

```
Def avg(*x) :
    Print(sum(x)/len(x))
Avg(1, 2, 3, 4, 5)    → 3


Def fun(a, *b) :
    Print(a + len(b))
Fun(1, 2, 3, 'ali')
```

در اینجا چون آ راست ترین آمده پس راست ترین مقدار هنگام دادن مقدار به داده در آ می رود و هر آنچه بعد از آن در سمت چپ هست – داخل ب می رود و با اندیس قابل دسترسی است.

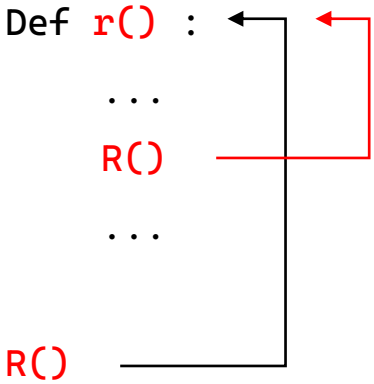
```
Def my_function() :
    Pass
```

به معنای این است که هنگام اجرا خطا نگیریم به خاطر خالی بودن تابع – تا بعدا کامل کنیم

_تابع بازگشتی

```
Recursive call
Def r() :
    ...
    R()
    ...

R()
```



تابع محاسبه فاکتوریل (غیر بازگشتی)

```
Def factorial(n) :
    If n < 0 :
        Return 0
    Elif n == 0 0r n ==1 :
        Return 1
    Else :
        F = 1
        While (n > 1) :
            F *= n
            N -= 1
        Return f
```

فاکتوریل (بازگشتی)

```
Def factorial(n) :
    If (n==0 or n==1) :
        return 1
    Else :
        Return n * factorial(n - 1)


#
Factorial(5)
= 5 * Factorial(4)
= 5 * 4 * Factorial(3)
= 5 * 4 * 3 * Factorial(2)
= 5 * 4 * 3 * 2 * Factorial(1)
= 5 * 4 * 3 * 2 * 1
= 120
```

تعیین زوج بودن

```
Def even(n) :
    If n==0 :
        Return True
    Return not even(n-1)
```

عبارت Lambda

```
Def f(x, y) :
    Return x + 2 * y
F(2, 3)
...
```

```
F = lambda  x, y : x + 2 * y
F(2, 3)  → 8
```

تابع Filter

```
Even = lambda x : x%2 == 0
Lst = [12, 18, 3, 17, 20, 19]
F = filter(even, lst)
List(f)      → [12, 18, 20]
```

تک تک موارد داخل لیست را بررسی م یکند در تابعی که در ان قرار دادیم

و انانی که جوابشان صحیح یا درست شد را باقی گذاشت و بقیه را فیلتر یا حذف کرد.

```
Even = lambda x : x%2 == 0
Lst = [12, 18, 3, 17, 20, 19]
m = map(even, lst)
list(m)  [True, True, False, False, True, False]
```

مانند بالا اما جواب درست یا غلط را برمی گرداند.

```
A = [1, 2, 3]
B = [4, 5, 6]
F = lambda x, y : x + y
List(map(f, a, b))    → [5, 7, 9]
```

در اینجا مپ میاد با این تابعی که به ان دادیم - مقادیر زیر هم در دو لیست را با هم جمع می کند

_فایل

```
<var> = open(<file>, 'r')
```

ما نمی توانیم تمام داده ها و حتی اطلاعات دیگر را به صورت دیتا تایپ ومتغیر دریافت کنیم.

می توانیم فایل ها را در پایتون دریافت کنیم و پردازش کنیم

در اینجا با کلمه کلیدی نام فایل و جایی که هست را می نویسیم. و با یک هندل اصلاح دستور باز نوشتم در فایل یا خوندن از فایل را می دهیم و کل موضوع را داخل یک متغیر قرار می دهیم.

Write_

```
F = open('d:a.txt', 'w')
f.write('Ali\n')
f.write('Amin\n')
f.write('Taha\n')
f.close()
```

در متغیر نام شده فایلی را به هندل نوشتن که د دایرکتوری د وجود دارد باز کردیم

سپس با متدی که ذکر شده شروع به نوشتن کردیم. می توانستیم همه را در یک کد بنویسیم چون از خط بعد استفاده شده.

و حتما باید فایل را ببندیم.

```
With open('d:a.txt', 'w') as f :
    f.write('ali'\n)
    f.write('Amin\n')
    f.write('Taha\n')
```

در اینجا با کلمه کلیدی می توان دیگر از بستن فایل و نوشتن کد آن جلوگیری کرد

Writelines_

```
F = open('d:a.txt', 'w')
f.write('ali'\n)
```

```
f.write('Amin\n')
f.write('Taha\n')
f.close()
---------
F = open('d:a.txt', 'w')
Lst = ['Ali\n', 'Amin\n', 'Taha\n']
f.writelines(lst)
f.close()
```

Readlines_

```
F = open('d:a.txt', 'r')
S = f.readlines()
Print(s)     → ['Alil\n', 'Amin\n', 'Taha\n']
f.close()
```

read_

```
f = open('d:a.txt', 'r')
s = f.read()
print(s)     →
Ali
Amin
Taha

f.close()

f = open('d:a.txt', 'r')
s = f.read(8)
```

```
print(s)     →
Ali
Amin
f.close()
```

tell_

```
lst = [‘Python\n’, ‘java\n’, ‘php\n’]
f = open(‘d:x.txt’, ‘w’)
f.writelines(lst)
f.close()
f = open(‘d:x.txt’, ‘r’)
print(f.tell())   → 0
print(f.read(10)) →
python
jav
print(f.tell())   → 11
f.close()
f = open(‘d:x.txt’, ‘r’)
f.seek(1)
print(f.read(3))  →  yth
f.close()
```

‘a’

```
f = open(‘d:x.txt’, ‘a’)
f.writelines(‘C++’)
f.close()
```

Python

Java

Php

C++