

حساب و کتاب با پایتون

Python programming

فاطمه حیدری‌هایی (هنرآموز)

فاطمه نیک‌بخش (هنرجو)



استفاده می‌شود، از نوع داده عدد صحیح (Int) قبل از دستور (Input) استفاده کردیم.

انجام محاسبات با پایتون

در اکثر برنامه‌هایی که می‌نویسیم، نیاز داریم از عملیات ریاضی برای انجام محاسبات استفاده کنیم. در پایتون نیز مانند سایر زبان‌های برنامه‌نویسی

چاپ شود و سپس از ما داده را دریافت کند. اینکار باعث خواناتر شدن کد نیز می‌شود. به همین دلیل، ابتدا دستور (Input) را نوشتیم و سپس داخل دستور با استفاده از علامت‌های "

یک پیغام نوشتیم برای چاپ شدن پیغام برای وارد کردن داده و سپس در خروجی بعد از چاپ شدن پیغام داده را از ما دریافت می‌کند. نوع دیگر نیز مانند تصویر ۲ است:

در این تصویر، ابتدا متغیرهای مورد نیاز را تعریف و سپس با استفاده از دستور (Input) یک پیغام چاپ می‌کنیم و منتظر دریافت داده از طرف کاربر می‌شویم. شما می‌توانید با استفاده از دستور (Input) مقدار متغیرها را در خروجی چاپ کنید. به همین ترتیب، می‌توانید برنامه‌هایی به این صورت را با تعریف متغیر و دستور (Input) دریافت و طراحی کنید.

نکته: این تابع ورودی‌های برنامه را به‌عنوان یک رشته دریافت می‌کند. اگر ورودی شما نوعی غیر از string باشد، لازم است از تابع‌های تبدیل استفاده کنید.

مثال ۱: می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که علاوه بر گرفتن نام و نام خانوادگی و نام مدرسه، شماره تلفن و معدل نیز گرفته شود. به تصویر ۳ دقت کنید: ابتدا باید متغیرهایی را که نیاز داریم تعریف کنیم. برای دریافت نام و نام خانوادگی و نام مدرسه از دستور (Input) استفاده کردیم. اما برای گرفتن معدل (Average) چون معمولاً اعشاری است، از نوع داده Float برای تبدیل نوع رشته به اعشاری، قبل از دستور (Input) استفاده کردیم. سپس پیغام را چاپ کردیم. برای دریافت شماره تلفن، چون از اعداد صحیح

با توجه به اینکه دنیا بیش از پیش به سوی فناوری‌های جدید پیش می‌رود، این نیاز احساس می‌شود که دانش‌آموزان و دانشجویان نیز بیش از گذشته با نحوه کار کردن این فناوری‌ها آشنا شوند. یکی از راه‌های این آشنایی، آموزش اصول برنامه‌نویسی است.

در این دوره در هشت شماره زبان پایتون را به صورت مقدماتی آموزش می‌دهیم. در شماره قبل با مفهوم داده، متغیر، مقداردهی آن و روش کار و کاربرد تابع‌های پرینت و تایپ آشنا شدیم. در این شماره با روش دریافت داده از کاربر و انواع عملگرهای ریاضی و نحوه استفاده از آن‌ها آشنا خواهیم شد.

دریافت مقدار توسط کاربر

تاکنون تمام برنامه‌هایی که نوشته‌ایم تنها انتساب متغیر و چاپ کردن آن در خروجی و تشخیص نوع آن بود. اما مقدار متغیرها همیشه ثابت نیست. در بعضی برنامه‌ها نیاز است کاربر مقداری را وارد کند. این کار با دستور (Input) انجام می‌شود. به این مثال دقت کنید:

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که هر فرد نام و نام خانوادگی و نام مدرسه خود را وارد کند و این اطلاعات در خروجی هم چاپ شوند. می‌توانیم به صورت مستقیم با دستور (Input) یا با استفاده از متغیر این کار را انجام دهیم؛ به تصویرهای شماره‌های ۱ و ۲ که نحوه استفاده و به کارگیری دستور (Input) را نشان می‌دهند، دقت کنید: چون می‌خواهیم متن را از ورودی دریافت کنیم، پس به دستور (Input) نیاز داریم که مقدار را از ورودی بگیرد. برای زیباتر شدن برنامه بهتر است ابتدا پیغامی مبنی بر دریافت داده مورد نظر

```

1
Python 3.10.4 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.10.4 (tags/v9.10.4:6c7b8ed, Aug 1 2022, 21:53:49) [AMD64] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> print(input("please enter first name: "))
please enter first name: Fatemeh
Fatemeh
>>> print(input("please enter last name: "))
please enter last name: Ahmadi
Ahmadi
>>> print(input("please enter school name: "))
please enter school name: Farzaneh
Farzaneh

```

```

2
Python 3.10.4 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.10.4 (tags/v9.10.4:6c7b8ed, Aug 1 2022, 21:53:49) [AMD64] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> print(input("please enter first name: "))
please enter first name: Fatemeh
Fatemeh
>>> print(input("please enter last name: "))
please enter last name: Ahmadi
Ahmadi
>>> print(input("please enter school name: "))
please enter school name: Farzaneh
Farzaneh

```

```

3
Python 3.10.4 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.10.4 (tags/v9.10.4:6c7b8ed, Aug 1 2022, 21:53:49) [AMD64] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
name=input("please enter name: ")
please enter name: Fatemeh
family=input("please enter family: ")
please enter family: Ahmadi

```

دیگر می‌توان محاسبات ریاضی را به سادگی انجام داد. به نمادهای ریاضی مانند + و - و / و * عملگر می‌گویند. به جدول عملگرها دقت کنید:

عملگر	مثال ریاضی	اولویت عملگر	ترجمه
+	$2 + 2$	۳	۲ به علاوه ۲
-	$1 - 2$	۳	۲ منهای ۱
*	$2 * 2$	۲	۲ ضربدر ۲
/	$2 / 2$	۲	۲ تقسیم بر ۲ (تقسیم اعشار)
**	$2 ** 2$	۱	دو به توان دو
//	$2 // 2$	۲	۲ تقسیم بر ۲ (تقسیم صحیح)
%	$2 \% 3$	۲	باقی‌مانده تقسیم ۳ بر ۲

دقت داشته باشید که در برنامه‌نویسی، به جای عملگر ÷ از / و به جای عملگر * از * استفاده می‌شود.

همچنین از () نیز در محاسبات استفاده می‌شود. مانند:

$$12 + (2 - 16)$$

اولویت عملگرها در پایتون

ترتیب و توالی عملگرها در پایتون بسیار اهمیت دارد و دستورها با توجه به اولویت هر عملگر اجرا می‌شوند. برای مثال، اگر در محاسبات از () استفاده شده باشد، ابتدا عملیات داخل پرانتز محاسبه می‌شود و سپس باقی‌عملگرها در غیراین صورت اولویت اجرای عملگرهای ضرب، تقسیم، جمع و تفریق از سمت چپ است. به این مثال‌ها توجه فرمایید:

$$\text{مثال ۱: } 2 - 3 + 5 * 5 = 24$$

$$\text{مثال ۲: } 26 = 5 * 5 + (3 - 2)$$

فرض کنید می‌خواهیم برای یک شرکت ساختمانی برنامه‌ای بنویسیم و نیاز است مساحت قسمت‌های گوناگون محاسبه شود. در این قسمت از برنامه، طول و عرض یک اتاق مستطیل شکل را دریافت و محیط و مساحت آن را محاسبه و چاپ کردیم (شکل ۴).

در این مثال ابتدا دو متغیر طول و عرض تعریف شده و مقدار آن از کاربر گرفته شده است. به دلیل اینکه مقدار طول و عرض یک عدد اعشاری است، قبل از تابع input نوع float نوشته شده است تا ورودی رشته‌ای را به نوع اعشاری تبدیل کند. سپس مقدار محیط و مساحت را محاسبه و چاپ می‌کند. اگر در ادامه برنامه به مقدار محیط و مساحت نیاز داریم، بهتر است ابتدا مقدار آن را در یک متغیر

جدا ذخیره و سپس آن را چاپ کنیم (شکل ۶).

مثال ۳: می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که تعداد ثانیه‌های مطالعه شمارا دریافت و مشخص کند چند ساعت و چند دقیقه و چند ثانیه مطالعه کرده‌اید (شکل‌های ۸ و ۹)

در این مثال، ابتدا تعداد ثانیه‌ها را از کاربر دریافت می‌کنیم. از آن جا که هر ساعت ۳۶۰۰ ثانیه است، ابتدا عدد وارد شده را بر ۳۶۰۰ تقسیم صحیح می‌کنیم تا تعداد ساعت‌ها مشخص شود. باقی‌مانده تقسیم را در متغیر a ذخیره می‌کنیم. حاصل تقسیم صحیح متغیر b بر عدد ۶۰ برابر تعداد دقیقه‌های مطالعه شده است و باقی‌مانده تقسیم برابر ثانیه‌های باقی‌مانده است. در آخر مقدارهای محاسبه شده در برنامه را با عبارت مناسب در خروجی چاپ کردیم.

تمرین: یک کارخانه تیرسازی برای طراحی نرم‌افزار مدیریت کارکنان به شما پیشنهاد کار داده است. در این برنامه از شما خواسته شده است مشخصات کارکنان را دریافت و ذخیره کنید و در پایان هر ماه، زمان کاری هر فرد را دریافت و میزان حقوق وی را طبق فرمول محاسبه و چاپ کنید:

(ساعت کاری روز کار * ۱۵۰۰۰) + (ساعت کاری شب کار * ۷۵۰۰۰) = حقوق یک ماه
برنامه را برای یک کارگر بنویسید و اجرا کنید.

۹

```

C:\Users\B-Rusein\AppData\Local\Programs\Python\Python11\1.py --
please enter height :10.2
please enter weight :8.5
area= 43.55999999999999
perimeter= 29.0
    
```

۱۰

```

Run Options Window Help
float(input("please enter height :"))
weight=float(input("please enter weight :"))
area=weight*height
perimeter= 2*(weight+height)
print("area is :",area)
print("perimeter is:",perimeter)
    
```

۱۱

```

Run Options Window Help
ght=float(input("please enter height :"))
ght=float(input("please enter weight :"))
a=weight*height
imeter= 2*(weight+height)
t("area is :",area)
t("perimeter is:",perimeter)
    
```

۱۲

```

Run Options Window Help
3.11.3 (tags/v3.11.3:13046b, Apr 4 2023, 23:19:59) [MC v.1334 64 bit]
AMD64) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
>>> RESTART: C:/Users/B-Rusein/AppData/Local/Programs/Python/Python11/L.py --
please enter height :11.2
please enter weight :2.3
area is : 25.759999999999999
perimeter is: 27.0
    
```

۴

```

Run Options Window Help
Python 3.10.6 (tags/v3.10.6:8c7b84d, Aug 1 2022, 21:53:49) [MC v.1332 64
AMD64) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> name=input("please enter name: ")
please enter name: haha
>>> family=input("please enter family: ")
please enter family: amit
    
```

۵

```

Run Options Window Help
Python 3.10.6 (tags/v3.10.6:8c7b84d, Aug 1 2022, 21:53:49) [MC v.1332 64 bit]
AMD64) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> name=input("please enter name: ")
please enter name: haha
>>> family=input("please enter family: ")
please enter family: amit
>>> school_name=input("please enter school name: ")
please enter school name: IZADABAD
>>> average=float(input("please enter average: "))
please enter average: 18.5
>>> telephone=int(input("please enter phone number: "))
please enter phone number: 02135005000
    
```

۶

```

Run Options Window Help
Python 3.10.6 (tags/v3.10.6:8c7b84d, Aug 1 2022, 21:53:49) [MC v.1332 64 bit]
AMD64) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> name=input("please enter name: ")
please enter name: haha
>>> family=input("please enter family: ")
please enter family: amit
>>> school_name=input("please enter school name: ")
please enter school name: IZADABAD
>>> average=float(input("please enter average: "))
please enter average: 18.5
>>> telephone=int(input("please enter phone number: "))
please enter phone number: 02135005000
    
```

۷

```

File Edit Format Run Options Window Help
height=float(input("please enter height :"))
weight=float(input("please enter weight :"))
print("area=",weight*height)
print("perimeter=",2*(weight+height))
    
```

۸

```

Run Options Window Help
height=float(input("please enter height :"))
weight=float(input("please enter weight :"))
print("area=",weight*height)
print("perimeter=",2*(weight+height))
    
```