

اصول برنامه سازی به زبان python

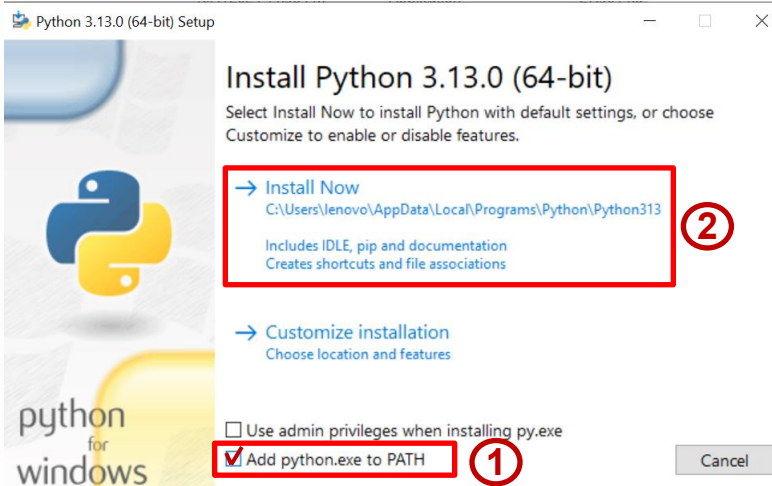
فصل 0 – پیش مقدمات

تهیه و تنظیم : محمد نعیمی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی

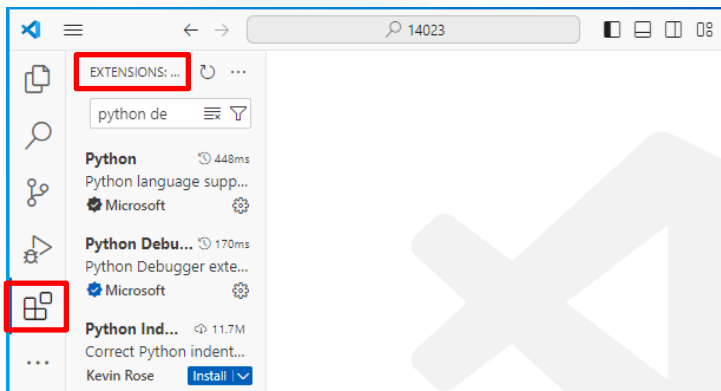
۱- از سایت python.org، python را دانلود کنید. دقت نمایید که هنگام نصب در صفحه اول نصب تیک PATH را فعال نمایید (مطابق شکل رو برو) و در ادامه نصب نیاز به تغییر خاصی نیست. و نصب را تا انتها ادامه دهید.

فایل فوق را میتوانید از سایت [soft98](https://soft98.com) با جستجو عبارت python در کنار نام سایت در google پیدا نمایید.



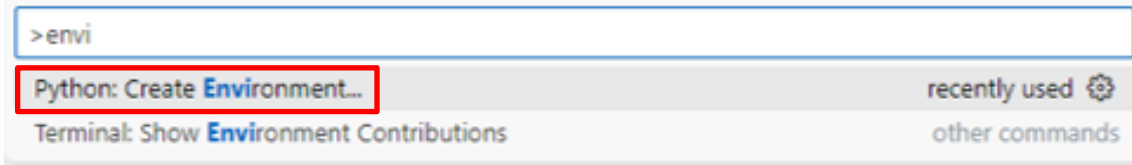
۲- vs code را نصب نمایید و برنامه را اجرا کنید. دکمه **Ctrl+Shift+x** را فشار دهید تا پنجره Extention باز شود یا دکمه مقابل را فشار دهید. در قسمت نشان داده شده Extention های زیر را نوشته و با زدن گزینه install آنها را نصب نمایید.

Python code runner

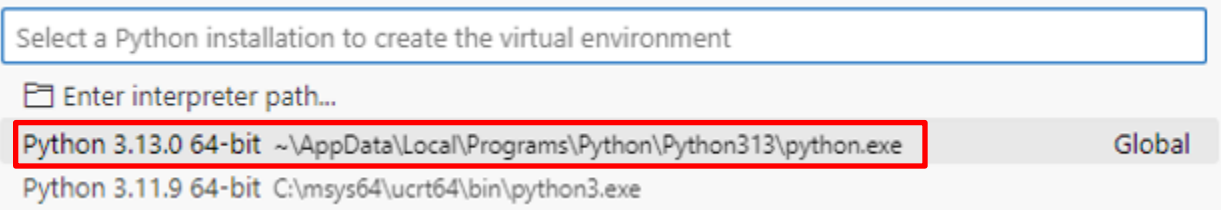
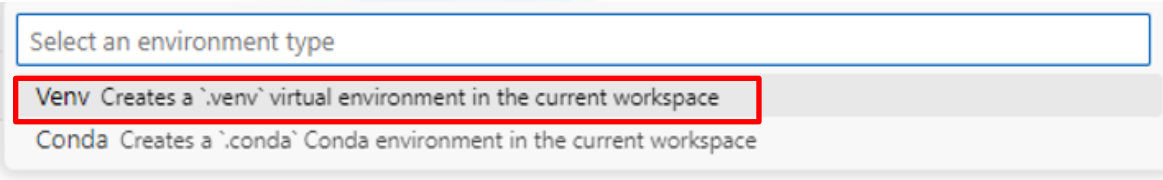


مراحل نوشتن برنامه ساده (مراحل این صفحه اختیاری و برای برنامه های بزرگ توصیه می شود)

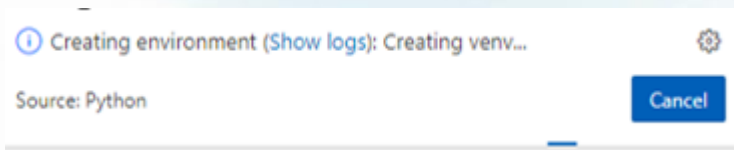
بهترین روش در میان توسعه دهندگان پایتون استفاده از یک محیط مجازی خاص پروژه است. هنگامی که آن محیط را فعال می کنید، هر بسته ای که سپس نصب می کنید از محیط های دیگر، از جمله محیط مفسر سراسری، جدا می شود و بسیاری از عوارضی را که می تواند از نسخه های بسته متناقض ناشی شود، کاهش می دهد. شما می توانید محیط های غیر جهانی را در VS Code با استفاده از Venv یا Anaconda استفاده از Python: Create Environment ایجاد کنید. Command Palette را باز کنید (Ctrl+Shift+P)، دستور Python: Create Environment را تایپ و آن را انتخاب کنید.



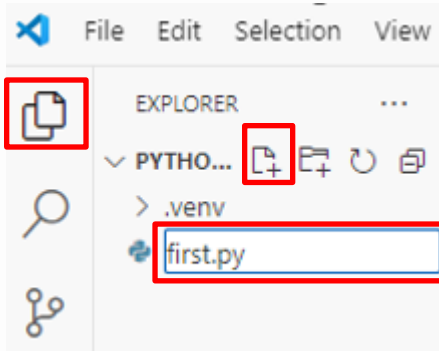
دستور فهرستی از انواع محیط، Venv یا Conda را ارائه می دهد. برای این مثال، Venv را انتخاب کنید.



با باز شدن پنجره زیر (پایین سمت راست) فرایند اسجاد Venv انجام می گردد.



مراحل نوشتن برنامه ساده ۲



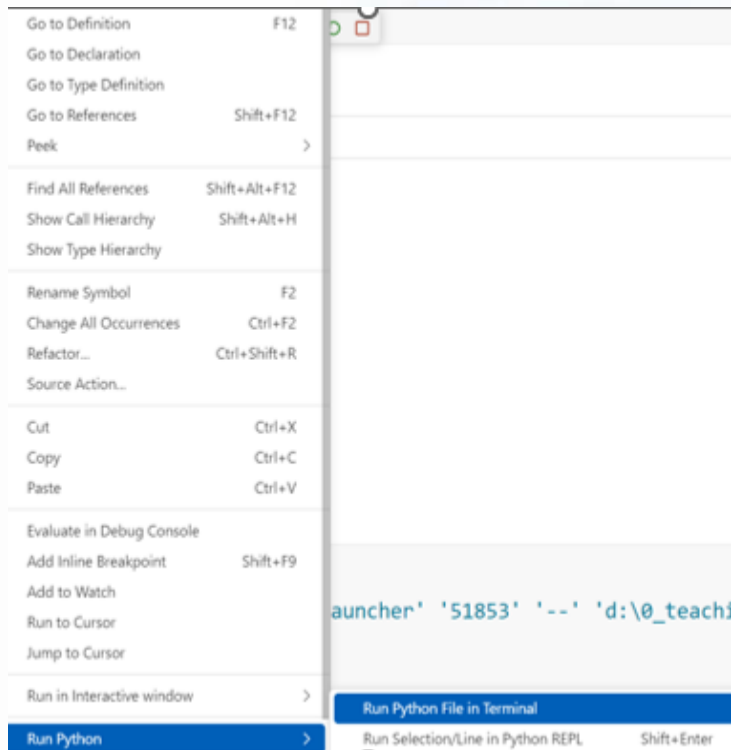
پس از انجام مراحل صفحه قبل فایل برنامه را به روش زیر ایجاد نمایید.(میتوانید بدون انجام مراحل قبل مستقیم مراحل این صفحه را انجام دهید).
با زدن دکمه فایل جدید(مطابق شکل رو برو) در کادر مشخص شده نام فایل را بنویسید.
دقت کنید حتما پسوند فایل py باشد (در اینجا نام فایل ما first.py است)

روشهای اجرای برنامه:

۱- **Ctrl+F5** و انتخاب گزینه **Python Debugger**

۲- کلیک راست روی برنامه و ادامه طبق شکل مقابل

۳- با انتخاب قسمتی از برنامه و فشردن **Shift+Enter** فقط آن دستورات انتخاب شده اجرا می شود.



از طریق فشردن کلیدهای **Ctrl+Shift+P**، به قسمت **Command Palette** رفته و با تایپ کردن دستور **Python: Select Interpreter**، دستور نمایش داده شده به همین نام را انتخاب و اجرا کنید. با چنین کاری، مفسر پیش فرض نصب شده در سیستم عامل، به عنوان مفسر اصلی برای اجرای کدهای پایتون در ویژوال استودیو کد انتخاب می شود.

اجرای برنامه همراه با debug

Debug Configuration

Python File Debug the currently active Python file

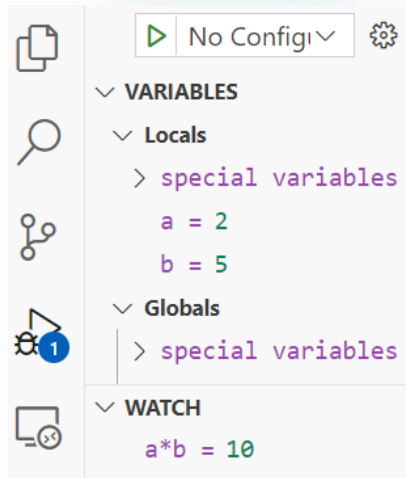
Python File with Arguments Debug the currently active Python

Module Debug a Python module by invoking it with '-m'

Remote Attach Attach to a remote debug server

در سمت چپ خطوط برنامه میتوانید با کلیک کردن یک دایره قرمز را ایجاد یا حذف کنید. این دایره قرمز breakpoint می باشد. در صورتی که در یک خط باشیم با زدن F9 نیز میتوان breakpoint را ایجاد یا حذف نمود. با فشردن F5 و انتخاب گزینه نمایش داده شده، برنامه اجرا شده و هنگامی که به اجرای اولین خطی که breakpoint دارد می رسد متوقف می شود.

برای ادامه اجرا میتوان از کلید های مقابل یا میانبر های آنها استفاده نمود.
F5: ادامه دادن برنامه تا رسیدن به breakpoint بعد
F10 (step over): اجرای خط جاری. اگر خط جاری تابعی باشد وارد تابع نشده و آن را در یک مرحله اجرا میکند و خط بعد متوقف می شود.
F11 (step into): اجرای خط جاری. اگر خط جاری تابعی باشد وارد تابع می شود و در خط اول تابع متوقف می شود.
Shift+F5: پایان برنامه



میتوان با مقایسه مقادیر متغیر ها در پنجره سمت چپ در قسمت VARIABLES یا افزودن یک فرمول یا نام متغیر در قسمت WATCH بررسی کرد که عملکرد دستورات مطابق خواست ما بوده است یا خیر. در شکل مقابل مقدار a و b در این خط برنامه اعداد 2 و 5 می باشند و در قسمت WATCH حاصلضرب را اضافه کرده ایم که نشان میدهد حاصلضرب 10 می شود

با دستور `import` کتابخانه به برنامه افزوده می شود.

اگر کتابخانه ای یا `package` در سیستم شما وجود نداشت هنگام `import` زیر آن خط قرمز نمایش داده می شود لذا لازم است با دستور زیر در قسمت Terminal آن را نصب کنید. برای باز کردن Terminal کافیست کلیدهای زیر را فشار دهید **Ctrl+Shift+~**

```
pip install PACKAGE_NAME  
pip install numpy
```

دستور `pip install` برای نصب `package` می باشد.
دستور مقابل جهت نصب **numpy** در پایتون می باشد.

کتابخانه `turtle` نیاز به نصب ندارد و کافی است `import` نمایید. برنامه زیر برای رسم ۸ ضلعی نوشته شده است

```
import turtle  
p=turtle.Turtle()  
n=8  
p.speed(10)  
z1=360/n  
for i in range(n):  
    p.forward(50)  
    p.right(z1)  
a=input('a:')
```

`pip install matplotlib`
کتابخانه `matplotlib` جهت رسم نمودار و مباحث ریاضی کاربرد فراوان دارد.
مثال زیر یک برنامه رسم خط به صورت گرافیکی است.(قبل از این برنامه باید `package` مورد نظر را نصب کنید)

```
import matplotlib.pyplot as plt  
import numpy as np  
  
xpoints = np.array([1, 8])  
ypoints = np.array([3, 10])  
  
plt.plot(xpoints, ypoints)  
plt.show()
```