

Virtual Environments and Packages

مقدمه

پروژه های پایتونی اغلب از کتابخانه های مختلفی استفاده می کنند که بعضی از آنها در مجموعه کتابخانه های استاندارد پایتون قرار نمی گیرند. هر یک از برنامه های پایتونی ممکن است به نسخه خاصی از این کتابخانه ها نیاز داشته باشند به عبارتی ممکن است برنامه ها همیشه از آخرین نسخه یک کتابخانه ها استفاده نکنند و با نصب آخرین نسخه یک کتابخانه و اجرای برنامه به bug برخورد کنیم. به همین علت لازم است برای اجرای برنامه از یک نسخه دیگر کتابخانه (حتی اگر قدیمی باشد) استفاده کنیم.

در شرایطی که ما کد میزنیم از یک نسخه خاص پایتون به همراه نسخه های خاص کتابخانه ها استفاده می کنیم که ممکن است برای اجرای برنامه به نسخه دیگری از پایتون نیاز داشته باشیم .

بعنوان مثال فرض کنید برنامه A به نسخه 2.7 پایتون و نسخه 1.0 کتابخانه فرضی L نیاز داشته باشد و برنامه B به نسخه 3.8 پایتون و نسخه 2.0 همان کتابخانه فرضی L نیاز داشته باشد. حال شرایط لازم برای اجرای برنامه B را فراهم کنیم دیگر امکان اجرای برنامه A نیست!

راه حل این مشکل ساخت یک Virtual Environment است.

Virtual Environment یک دایرکتوری مستقل است که شامل:

۱- نصب یک ورژن خاص پایتون

۲- تعدادی پکیج اضافی با ورژن مشخص

برنامه های مختلف می توانند از Virtual Environment های مختلف استفاده کنند.

در ادامه مثال قبل با این راه حل می توانیم از دو Virtual Environment استفاده کنیم یکی برای اجرای برنامه A با پایتون ورژن 2.7 و کتابخانه L با ورژن 1.0 و دیگری برای اجرای برنامه B با پایتون نسخه 3.8 و کتابخانه L با ورژن 2.0 .

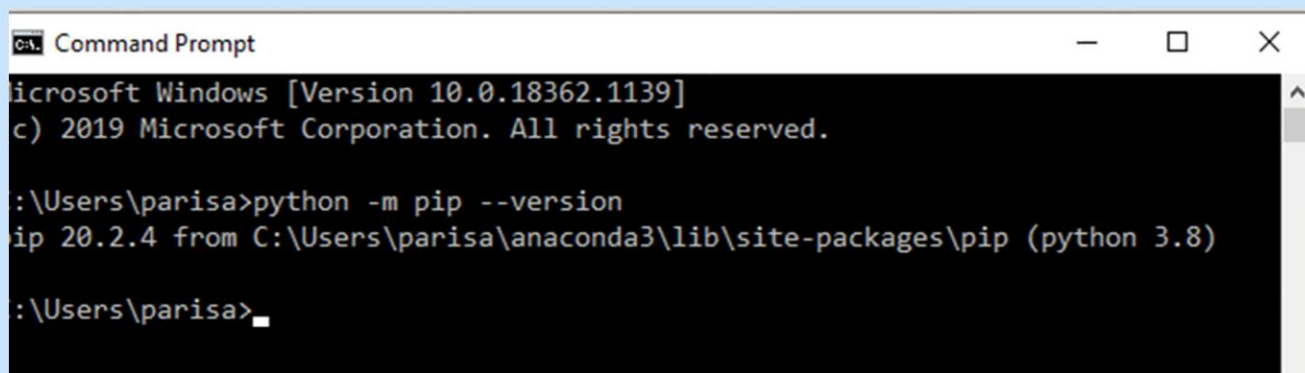
اگر برنامه B به ارتقا کتابخانه L نیاز داشته باشد براحتی بدون نگرانی در مورد اجرای برنامه A می توان نسخه کتابخانه را در Virtual Environment خودش ارتقا داد.

Virtual Environment ساخت

آشنایی با دستور pip : دستوری برای مدیریت کتابخانه ها

برای بررسی اینکه ببینم دستور pip را نصب داریم یا خیر باید دستور زیر را در محیط cmd prompt اجرا کرد:
در محیط ویندوز:

python -m pip --version



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.1139]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

:\Users\parisa>python -m pip --version
pip 20.2.4 from C:\Users\parisa\anaconda3\lib\site-packages\pip (python 3.8)

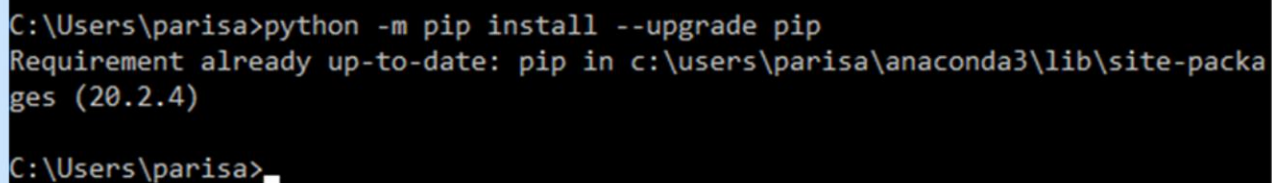
:\Users\parisa>
```

در صورتی که pip را نصب داشته باشیم این دستور ورژن pip را خروجی می دهد.

حالی می توان نسخه pip را ارتقا داد:

در محیط ویندوز:

Python -m pip install --upgrade pip



```
C:\Users\parisa>python -m pip install --upgrade pip
Requirement already up-to-date: pip in c:\users\parisa\anaconda3\lib\site-packa
ges (20.2.4)

C:\Users\parisa>
```

حالی برای نصب یک کتابخانه پایتونی می توان از دستور زیر استفاده کرد:

فرض کنید می خواهیم کتابخانه funny را نصب کنیم

در محیط ویندوز:

Pip install funny

```

C:\Users\parisa>pip install funny
Processing c:\users\parisa\appdata\local\pip\cache\wheels\73\c2\b3\28e674d5e839
4ab907ff38217253db130fbd0df46fac27d405\funny-0.1-py3-none-any.whl
Requirement already satisfied: cmd2 in c:\users\parisa\anaconda3\lib\site-packa
ges (from funny) (1.3.11)
Requirement already satisfied: colorama>=0.3.7 in c:\users\parisa\appdata\roami
ng\python\python38\site-packages (from cmd2->funny) (0.4.3)
Requirement already satisfied: setuptools>=34.4 in c:\users\parisa\anaconda3\li
b\site-packages (from cmd2->funny) (49.2.0.post20200714)
Requirement already satisfied: pyperclip>=1.6 in c:\users\parisa\anaconda3\lib\
site-packages (from cmd2->funny) (1.8.1)
Requirement already satisfied: pyreadline; sys_platform == "win32" in c:\users\
parisa\anaconda3\lib\site-packages (from cmd2->funny) (2.1)
Requirement already satisfied: wcwidth>=0.1.7 in c:\users\parisa\anaconda3\lib\
site-packages (from cmd2->funny) (0.2.5)
Requirement already satisfied: attrs>=16.3.0 in c:\users\parisa\anaconda3\lib\s
ite-packages (from cmd2->funny) (19.3.0)
Installing collected packages: funny
Successfully installed funny-0.1

```

حال وارد محیط پایتون می شویم و دستورات زیر را اجرا می کنیم:

Import funny

funny.printst()

```

C:\Users\parisa>python
Python 3.8.3 (default, Jul 2 2020, 17:30:36) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: An
aconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import funny
>>> funny.printstr()
'Halleluiah'
>>>

```

دقت کنید که مسیر نصب pip باید در environment variable اضافه شود.

حال با دستور `exit()` از محیط پایتون خارج شوید

با دستور زیر می توان یک کتابخانه را حذف کرد:

در محیط ویندوز: *pip uninstall PACKAGE NAME*

برای نصب Virtual Environment از دستور زیر استفاده می کنیم:

در محیط ویندوز:

pip install virtualenv

```
C:\Users\parisa>pip install virtualenv
Requirement already satisfied: virtualenv in c:\users\parisa\anaconda3\lib\site-packages (20.0.35)
Requirement already satisfied: filelock<4,>=3.0.0 in c:\users\parisa\anaconda3\lib\site-packages (from virtualenv) (3.0.12)
Requirement already satisfied: six<2,>=1.9.0 in c:\users\parisa\appdata\roaming\python\python38\site-packages (from virtualenv) (1.15.0)
Requirement already satisfied: appdirs<2,>=1.4.3 in c:\users\parisa\anaconda3\lib\site-packages (from virtualenv) (1.4.4)
Requirement already satisfied: distlib<1,>=0.3.1 in c:\users\parisa\anaconda3\lib\site-packages (from virtualenv) (0.3.1)
```

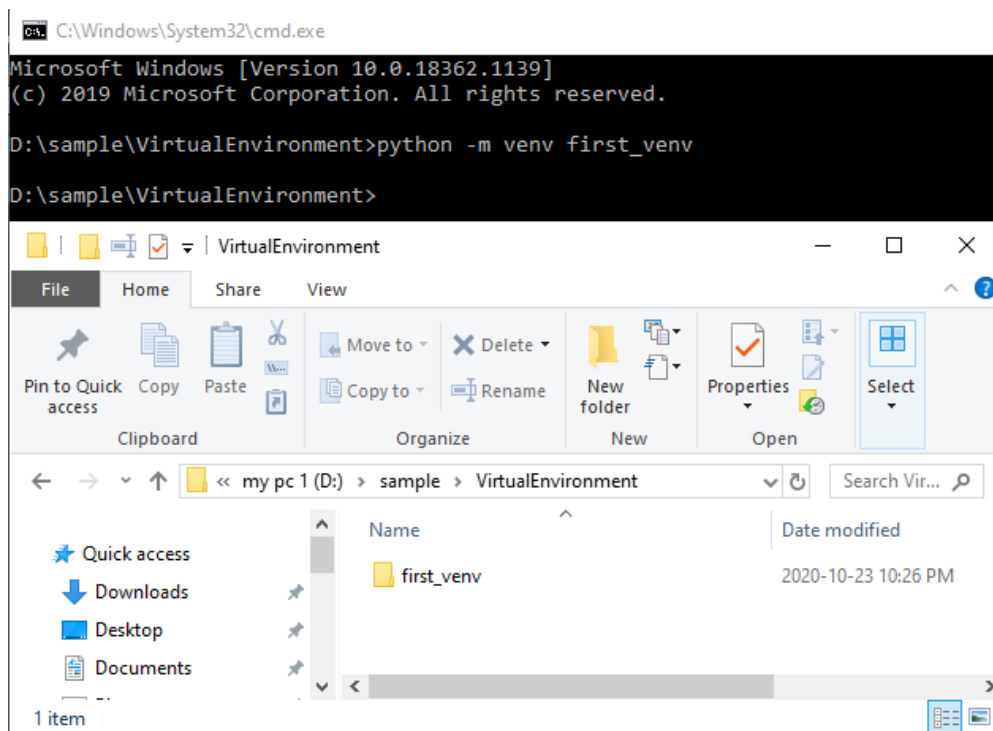
حال برای ساخت یک Virtual Environment باید یک دایرکتوری برای این Virtual Environment در کامپیوتر خود بسازیم بعنوان مثال اسم آن دایرکتوری را VirtualEnvironment بگذارید حال در محیط cmd با دستور cd وارد دایرکتوری که ساخته ایم می شویم:

برای ساخت اولین Virtual Environment از دستور زیر استفاده می کنیم:

python -m venv first_venv

نام این Virtual Environment را first_venv گذاشته ایم.

صبر می کنیم تا Virtual Environment ساخته شود.



حال با دستور `dir` محتوای پوشه `Virtual Environment` را بررسی می کنیم و مطمئن می شویم پوشه `first_venv` ساخته شده است.

می خواهیم در `first_venv` پکیج نصب کنیم:

ابتدا با دستور `cd` وارد `first_venv` می شویم:

سپس با دستور `cd` وارد پوشه `scripts` می شویم

و با دستور زیر `Virtual Environment` را فعال می کنیم:

فعال شدن `Virtual Environment` یعنی از الان به بعد ما در این `Virtual Environment` قرار گرفته ایم و هر پکیجی که نصب کنم در این `Virtual Environment` نصب می شود نه در پایتون اصلی!

activate.bat

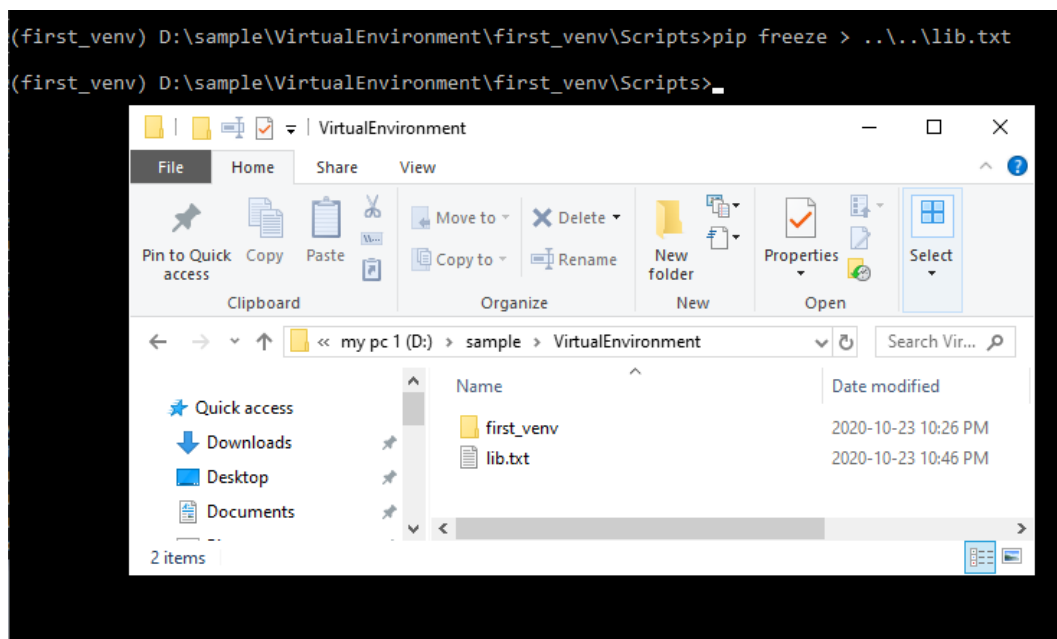
```
D:\sample\VirtualEnvironment>cd first_venv
D:\sample\VirtualEnvironment\first_venv>cd Scripts
D:\sample\VirtualEnvironment\first_venv\Scripts>activate.bat
(first_venv) D:\sample\VirtualEnvironment\first_venv\Scripts>
```

حال می توان با همان دستور `pip` کتابخانه های مورد نیاز را در `Virtual Environment` نصب کرد. ما کتابخانه `funny` را نصب کردیم.

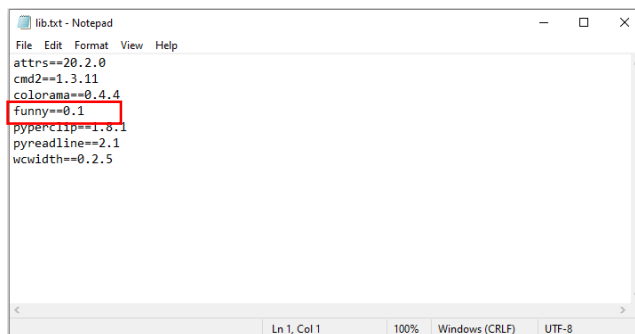

```
(first_venv) D:\sample\VirtualEnvironment\first_venv\Scripts>pip install funny
Collecting funny
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/fe/e9/4330e1da00cbfcabcca693f0b6f6f0cc5159cbebe3824fa02ef7c4b0638
Collecting cmd2 (from funny)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/c6/94/0f4f16cff4977188d715a95ea3f90f054b7eb73b05afaf51431a3d77b99
1
Collecting wcwidth>=0.1.7 (from cmd2->funny)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/59/7c/e39aca596badaf1b78e8f547c807b04dae603a433d3e7a7e04d67f2ef3e
any.whl
Collecting pyperclip>=1.6 (from cmd2->funny)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/6f/4c/0b1d507ad7e8bc31d690d04b4f475e74c2002d060f7994ce8c09612df70
Requirement already satisfied: setuptools>=34.4 in d:\sample\virtualenvironment\first_venv\lib\site-packages (from cmd2-
Collecting attrs>=16.3.0 (from cmd2->funny)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/14/df/479736ae1ef59842f512548bacefad1abed705e400212acba43f9b0fa55
ny.whl
Collecting pyreadline; sys_platform == "win32" (from cmd2->funny)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/bc/7c/d724ef1ec3ab2125f38a1d53285745445ec4a8f19b9bb0761b406431667
Collecting colorama>=0.3.7 (from cmd2->funny)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/44/98/5b86278fbbf250d239ae0ecb724f8572af1c91f4a11edf4d36a20618944
-any.whl
Installing collected packages: wcwidth, pyperclip, attrs, pyreadline, colorama, cmd2, funny
  Running setup.py install for pyperclip ... done
  Running setup.py install for pyreadline ... done
  Running setup.py install for funny ... done
Successfully installed attrs-20.2.0 cmd2-1.3.11 colorama-0.4.4 funny-0.1 pyperclip-1.8.1 pyreadline-2.1 wcwidth-0.2.5
```

با دستور زیر می توان تمامی کتابخانه هایی را که در این Virtual Environment نصب شده است را در یک فایل مشخص قرار داد:

pip freeze > ..\..\lib.txt



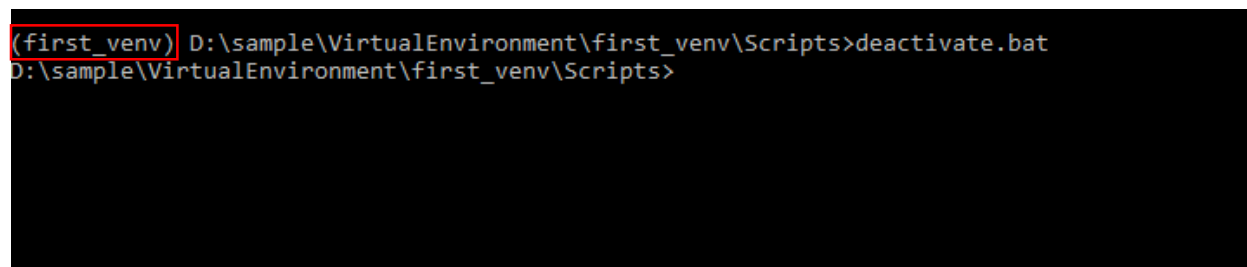
فایل lib.txt تمامی کتابخانه های نصب شده به همراه وابسته های آن را شامل می شود.



```
File Edit Format View Help
attrs==20.2.0
cmd2==1.3.11
colorama==0.4.4
funny==0.1
pyperclip==1.8.1
pyreadline==2.1
wcwidth==0.2.5
```

تا زمانی که در محیط cmd در ابتدای خط نام Virtual Environment (first_venv) باشد به این معنی است که Virtual Environment ما فعال است حال برای غیر فعال کردن این Virtual Environment از دستور زیر استفاده می کنیم:

deactivate.bat



```
(first_venv) D:\sample\VirtualEnvironment\first_venv\Scripts>deactivate.bat
D:\sample\VirtualEnvironment\first_venv\Scripts>
```

منابع:

<https://docs.python.org> ✓

گردآورنده: پریسا اعتمادی نژاد