

4. Ipython notebook

4.1 启动

在命令行下输入命令：

```
ipython notebook
```

```
jupyter notebook
```

会直接在浏览器中打开一个notebook本地服务器，一般地址是 <http://localhost:8888>

`ipython notebook` 支持两种模式的cell：

- Markdown
- Code

4.2 配置环境

jupyter notebook的编辑是依托于某个文件夹进行的，默认打开文件夹为安装到的那个目录。

在终端输入

```
jupyter notebook --generate-config
```

如果该配置文件已经存在，从中可以见到配置文件存在的位置，注意，此时，输入N，不要overwrite

会返回一个文件的路径，一般为 C:\Users\主机名.jupyter

例如：

```
C:\Users\Administrator\.jupyter\jupyter_notebook_config.py
```

有两个文件 .migrated 和 jupyter_notebook_config.py

修改jupyter_notebook_config.py配置文件打开这个配置文件，找

到“c.NotebookApp.notebook_dir=.....”，把路径改成自己的工作目录。例如：

```
c.NotebookApp.notebook_dir = "C:\Code\python"
```

配置文件修改完成后，以后在 jupyter notebook 中写的代码等都会保存在自己创建的目录中
Linux/MacOS 下使用更为方便

在哪个目录下执行jupyter notebook，默认路径就在哪个目录下。

当然，windos下也可以进入某个目录， shift + 鼠标右键 打开powershell，在这个终端上启动 ipython notebook

4.3 notebook 界面

从上而下由四个区域组成：notebook 的名称（点击即可修改）、提供保存、导出、重载 notebook以及重启内核等选项的工具栏、快捷键Toolbar、notebook 的内容编辑区。

下面概述菜单栏各项的主要功能：

File:

New Notebook打开新笔记
Checkpoint（记录点，类比不同版本）
Revert to Checkpoint返回到某一个记录点
Download as: ipynb、py、md、html、pdf

Edit:

包括复制、粘贴、删除、合并、移动等cell区域的操作

View:

Toggle Header是否显示头部信息，包括文件名和上次保存时间
Toggle ToolBar是否显示工具栏
Cell ToolBar

Insert:

Insert Cell Above上方插入一个cell区域
Insert Cell Below 下方插入一个cell区域

Kernel:

Restart和Reconnect相关
Change Kernel: 换Python环境
Help: 一些教程链接

快捷键Toolbar集成了高频使用的功能，其中点击显示为“code”的单元格类型右侧下拉菜单可改变cell单元格的类型，点击键盘可查看所有快捷键。

4.4 工作模式

整个jupyter notebook界面最为重要的就是cell区域，cell中有多种类型，包括表示代码的code单元格与格式化文本的Markdown单元格，均可运行（快捷键为shift+enter，更多快捷键见参考链接最后一条），code类型结果为程序结果，Markdown类型结果则为格式化的文本，包括正文、标题等。

Cell不同单元格之间互相独立，上一个单元格中的变量在本单元格中不赋值的话即无法使用

```
x = 3
print(x*3)
# y = 4
```

```
z = x + y
```

单元格除了删除移动剪贴外还可以进行合并，从而一次性执行大段的代码。

Markdown类型单元格除文本外还可嵌入公式、表格、图片、音乐、视频、网页等。这里具体不展开。

单元格中还可集成Matplotlib，从而进行绘图，但需要注意绘图前需要输入%Matplotlib inline并运行，否则即使运行终端可用的绘图代码段，cell也只会返回一个文件说明，，如下图所示

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
```

```
x = np.arange(20)
y = x**2
plt.plot(x, y)
```

```
%matplotlib inline
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x = np.arange(20)
y = x**2
plt.plot(x, y)
```

4.5 Jupyter Notebook 的快捷键

Jupyter Notebook 有两种键盘输入模式。

编辑模式，允许你往单元中键入代码或文本；这时的单元框线是绿色的。

命令模式，键盘输入运行程序命令；这时的单元框线是灰色。

命令模式下，按 H 调出 Jupyter Notebook 快捷方式列表；Jupyter 在顶部菜单提供了一个快捷键列表：Help > Keyboard Shortcuts

4.5.1 命令模式 (按键 Esc 开启)

Enter : 转入编辑模式
Shift-Enter : 运行本单元，选中下个单元
Ctrl-Enter : 运行本单元
Alt-Enter : 运行本单元，在其下插入新单元
Y : 单元转入代码状态
M : 单元转入markdown状态
R : 单元转入raw状态
1 : 设定 1 级标题
2 : 设定 2 级标题
3 : 设定 3 级标题
4 : 设定 4 级标题
5 : 设定 5 级标题
6 : 设定 6 级标题
Up : 选中上方单元
K : 选中上方单元
Down : 选中下方单元
J : 选中下方单元
Shift-K : 扩大选中上方单元
Shift-J : 扩大选中下方单元
A : 在上方插入新单元
B : 在下方插入新单元
X : 剪切选中的单元

C : 复制选中的单元
Shift-V : 粘贴到上方单元
V : 粘贴到下方单元
Z : 恢复删除的最后一个单元
D,D : 删除选中的单元
Shift-M : 合并选中的单元
Ctrl-S : 文件存盘
S : 文件存盘
L : 转换行号
O : 转换输出
Shift-O : 转换输出滚动
Esc : 关闭页面
Q : 关闭页面
H : 显示快捷键帮助
I,I : 中断Notebook内核
0,0 : 重启Notebook内核
Shift : 忽略
Shift-Space : 向上滚动
Space : 向下滚动

4.5.2 编辑模式 (Enter 键启动)

Tab : 代码补全或缩进
Shift-Tab : 提示
Ctrl-] : 缩进
Ctrl-[: 解除缩进
Ctrl-A : 全选
Ctrl-Z : 复原
Ctrl-Shift-Z : 再做
Ctrl-Y : 再做
Ctrl-Home : 跳到单元开头
Ctrl-Up : 跳到单元开头
Ctrl-End : 跳到单元末尾
Ctrl-Down : 跳到单元末尾
Ctrl-Left : 跳到左边一个字首
Ctrl-Right : 跳到右边一个字首
Ctrl-Backspace : 删除前面一个字
Ctrl-Delete : 删除后面一个字
Esc : 进入命令模式
Ctrl-M : 进入命令模式
Shift-Enter : 运行本单元, 选中下一单元
Ctrl-Enter : 运行本单元
Alt-Enter : 运行本单元, 在下面插入一单元
Ctrl-Shift-- : 分割单元

Ctrl-Shift-Subtract : 分割单元
Ctrl-S : 文件存盘
Shift : 忽略
Up : 光标上移或转入上一单元
Down : 光标下移或转入下一单元

4.6 Jupyter Notebook如何导入代码

有一个test.py文件，需要将其载入到jupyter的一个cell中，步骤如下

(1) 在需要导入该段代码的cell中输入

```
%load test.py #test.py是当前路径下的一个python文件
```

(2) 运行该cell

利用快捷键“Shift+Enter”，可以看到如下结果：



(3) 可以看到，运行后，%load test.py被自动加入了注释符号#，test.py中的所有代码都被load到了当前的cell中

(4) 利用jupyter的cell是可以运行python文件的，即在cell中运行如下代码：

```
%run file.py
```

4.7 Jupyter Notebook目录

4.7.1 安装扩展工具jupyter_contrib_nbextensions

原始的Jupyter是不支持markdown添加目录功能的

实际上，可以利用Jupyter notebook extensions去使得这种功能实现

具体方法： 利用Anaconda安装Jupyter Notebook extensions

```
conda install -c conda-forge jupyter_contrib_nbextensions
```

上面安装方法比较慢，还要更快的方法

```
pip install jupyter_contrib_nbextensions
```

```
jupyter contrib nbextension install --user
```



打开Jupyter Notebook，在它的（新增的）Nbextensions标签下勾选“Table of Contents(2)