

# 실습: Jupyter Notebook

## 주요 실습 내용

- 시작과 종료
- 명령모드, 편집모드
- 주요 키보드 명령
- 마크다운
- 탭 자동완성, 도움말
- 수식 표기법 (Mathjax)
- 실행결과를 브라우저내에 표시 (matplotlib을 중간 삽입)

## 시작과 종료

시작 (로컬 혹은 서버로 실행)

```
# 로컬 브라우저로 실행
$ jupyter notebook
```

```
# 서버로 실행
$ jupyter notebook -ip=0.0.0.0 -port=8080
```

종료는 Ctrl+C

## 명령모드와 편집모드

Jupyter Notebook 키보드 입력에는 두 가지 모드가 있다.

- 명령모드(Command mode): 노트북의 셀을 편집 (파란색+회색 테두리)
- 편집모드(Edit mode): 셀에 있는 텍스트나 코드를 편집 (녹색 테두리)

## 주요한 키보드

- 모드전환: Esc키를 누르면 명령모드로, Enter를 누르면 편집모드로 상호전환
- 이동: 명령 모드에서 j,k 키로 아래/위로 이동
- 도움말 표시: 명령 모드에서 h 키

## 실행과 저장(명령모드, 편집모드 공통)

자주 사용되는 키보드를 확인하고 익혀두자

- Shift-Enter 셀 실행 + 아래로 이동
- Ctrl-s: 노트북 저장

## 명령모드(Esc를 눌러 활성화)

자주 사용되는 키보드를 확인하고 익혀두자

- Enter 편집 모드
- y: 코드로 전환
- m: 마크다운으로 전환
- ↑, k : 위로,
- ↓, j : 아래로
- Ctrl-k: 셀을 위로 이동
- Ctrl-j: 셀을 아래로 이동
- a: 위에 셀 추가 (b는 아래에 셀 추가)
- c: 셀 복사
- v: 아래에 셀 붙여넣기
- Shift-m: 셀 아래 병합
- h: 키보드 바로가기 도움말

## 편집모드(Enter를 눌러 활성화)

자주 사용되는 키보드를 확인하고 익혀두자

- Esc: 명령모드
- Ctrl-Shift--: 셀 분할
- Ctrl-Left: 단어 단위 왼쪽으로
- Ctrl-Right: 단어 단위 오른쪽으로

## 콤보 응용

- 예를 들어: 편집하는 도중에 아래에 빈 셀을 추가하고 싶다면, Esc, b
- 키보드 명령을 훨씬 빠르게 그리고 편리하게 사용할 수 있다.

## 간단한 출력

최종 변수 값 자동 출력

```
a = 10  
print (a)
```

10

```
import sys  
sys.version
```

'3.4.3 (default, Oct 14 2015, 20:28:29) \n[GCC 4.8.4]'

## 명령

- ll # 파일 리스트
- pwd # 현재 디렉토리

ll

total 2036

```
-rw-r--r-- 1 ubuntu 1599446 Mar 27 03:52 Jupiter Notebook.key
-rw-r--r-- 1 ubuntu 423388 Mar 27 03:54 Jupiter Notebook.pdf
-rw-r--r-- 1 ubuntu 23707 Mar 27 04:39 LAB Jupyter Notebook.ipynb
-rw-r--r-- 1 ubuntu 25841 Mar 27 04:29 Part 1 - Running Code.ipynb
-rw-r--r-- 1 ubuntu 640 Mar 27 04:09 노트.ipynb
```

## 탭 자동완성

잘 모르겠으면 일단 탭을 눌러본다

```
import numpy
numpy.random.
numpy.random.rand(
magic?
```

```
File "<ipython-input-50-3d527cabe3a8>", line 2
numpy.random.
```

^

SyntaxError: invalid syntax

## 상세 도움말

모든 객체 혹은 이름에 ?를 붙여 상세한 도움말을 볼 수 있다.

```
import numpy as np
#닫으려면 ESC
np?
np.array?
```

## 마크다운(markdown)

<https://goo.gl/PmPXY2> (<https://goo.gl/PmPXY2>) (나무위키 마크다운)

## 머릿말

```
# H1 머릿말
## H2 머릿말
### H3 머릿말
```

# 단락

빈줄을 삽입하면

단락이 나누어 진다.

# 텍스트 속성

`_italic_, **bold**, `monospace`.`

# 불릿

- \* apples
- \* oranges
- \* pears

# 번호 매기기

1. apples
1. oranges
1. pears

# 링크

A `[link](http://example.com)`

# 수식

- Mathjax를 포함하고 있다. LaTeX를 그대로 사용
- 다음 수식편집기 (크롬 앱으로 제공) <https://goo.gl/2TGR3> (<https://goo.gl/2TGR3>)

`$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$`

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

`$$N(\mu , \sigma )$$`

$$N(\mu , \sigma )$$

# 그래프를 인라인에 표시

`%matplotlib inline`

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

plt.plot(range(20), np.random.randint(-100, 100, 20).cumsum())
plt.show()
```

