

AWS GPU Base EC2 Service Lab

사용자 가이드

본 교안은 멀티캠퍼스 혁신성장 청년인재
이미지 분석 기반 AI 서비스 개발 실무 과정을 위해 제작되었으며,
본 교육 외 배포/게시/공개를 금합니다.

실습용 서버 사용자 정보

아래 링크로 들어가 안내 드리는 사용자 정보로 접속(비밀번호 변경 권장)

<https://multicampus.signin.aws.amazon.com/console>

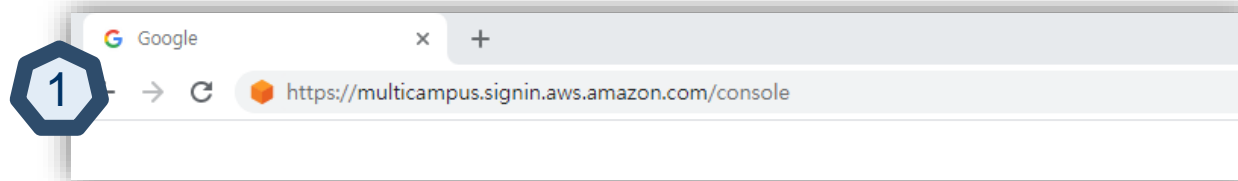
* 강사계정 : tutor_ai_b / ai1234 / seoul / 전서버 / tutor

NO.	교육생 이름	User name	Password	리전	서버명	서버 login ID
1	권용민	ymkwon_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab01
2	김다영	dykim_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab02
3	김명환	mhkim_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab03
4	김성민	smkim_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab04
5	김종호	jhkim1_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab05
6	김지훈	jhkim2_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab06
7	박경인	kipark_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab07
8	박윤수	yspark_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_01	lab08
9	서민지	mjseo_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab09
10	서승훈	shseo_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab10
11	서준영	jyseo1_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab11
12	서지연	jyseo2_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab12
13	송호성	hssong_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab13
14	신은영	eyshin_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab14
15	이수진	sjlee_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab15
16	이재호	jhlee_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_02	lab16
17	이한들	hdlee_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab17
18	임명훈	mhlim_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab18
19	장진영	jyjang_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab19
20	정남호	nhjung_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab20
21	정성국	skjung_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab21
22	조희연	hycho_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab22
23	주혜진	hjoo_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab23
24	최서환	shchoi_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab24
25	홍철	chong_ai	ai1234	seoul	iitp_multi_B_03	lab25

실습용 서버 정보

아래 링크로 들어가 안내 드린 사용자 정보로 접속(비밀번호 변경 권장)

■ 우측 상단 리전(서울) 정보 확인 후 서비스 찾기에서 EC2 입력 후 클릭



aws

계정:

multicampus

사용자 이름:

tutor_ai_b

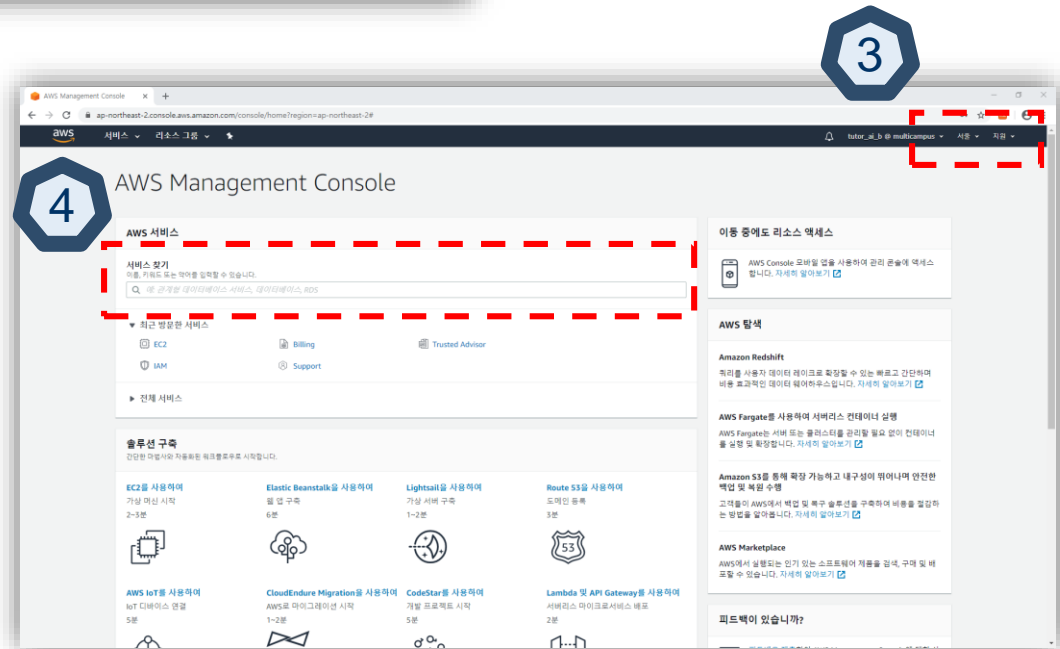
암호:

.....

로그인

루트 계정 자격 증명으로 로그인

암호 찾기



실습용 서버 정보

현재 사용 가능한 서버 정보 확인(최소 권한 부여)

■ 실행 중인 인스턴스 클릭

The screenshot displays the AWS Management Console for the EC2 service. The top navigation bar shows the AWS logo, service dropdowns, and the user's profile. A blue banner at the top provides information about the new EC2 console experience. The main content area is divided into several sections:

- 리소스 (Resources):** A table showing the configuration of EC2 instances. The '실행 중인 인스턴스' (Running instances) tab is selected, showing 2 instances. A red dashed box highlights this tab and the instance count. The table includes columns for '선택적 IP' (Optional IP), '전용 호스트' (Dedicated host), '스냅샷' (Snapshot), '로드 밸런서' (Load balancer), '키 페어' (Key pair), '보안 그룹' (Security group), and '배치 그룹' (Placement group).
- 인스턴스 시작 (Start Instance):** A section with a description of Amazon EC2 and a button to start an instance.
- 서비스 상태 (Service Status):** A section showing the status of the service, indicating that it is operational.
- 가용 영역 상태 (Availability Zone Status):** A section showing the status of the availability zones, indicating that they are operational.
- 예약된 이벤트 (Reserved Events):** A section showing the status of reserved events.
- 계정 속성 (Account Properties):** A section showing the account properties, including the account name and the account type.
- 추가 정보 (Additional Information):** A section with links to the AWS documentation, the AWS CLI, and the AWS SDK.

The bottom of the console shows the footer with the copyright information: © 2008 - 2020, Amazon Web Services, Inc. 또는 계열사. All rights reserved. 개인 정보 보호 정책 이용 약관

실습용 서버 정보

실습용 서버 동작 확인 및 서버 실행(사용자별로 서버 실행권한만 별도부여)

■ 사용할 서버 위에서 마우스 우클릭, 인스턴스 상태에서 시작버튼 클릭

* 강사는 해당 반 서버 실행 및 멈춤 가능 권한 부여

Name	인스턴스 ID	인스턴스 유형	가용 영역	인스턴스 상태	상태 검사	경보 상태	퍼블릭 DNS(IPv4)	IPv4 퍼블릭 IP	IPv6 IP
iitp_multi_A_01	i-0120415791c4d8f35	p2.xlarge	ap-northeast-2c	stopped	연결	없음	ec2-54-180-175-143.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	54.180.175.143	-
iitp_multi_A_02	i-00759822e99b00a...	p2.xlarge	ap-northeast-2c	stopped	연결	없음	ec2-52-78-78-191.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	52.78.78.191	-
iitp_multi_A_03	i-0a2ec90bb0716f5f9	p2.xlarge	ap-northeast-2c	stopped	연결	없음	ec2-15-165-61-114.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	15.165.61.114	-
iitp_multi_B_01	i-009934f356b6b695	p2.xlarge	ap-northeast-2c	running	연결	없음	ec2-13-124-193-28.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	13.124.193.28	-
iitp_multi_B_02	i-09bc2a02704eeaa05	p2.xlarge	ap-northeast-2c	stopped	연결	없음	ec2-15-164-114-228.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	15.164.114.228	-
iitp_multi_B_03	i-0e62d948f002bc247	p2.xlarge	ap-northeast-2c	stopped	연결	없음	ec2-15-164-247-135.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	15.164.247.135	-
KEA_01	i-0dedbb38b7fe53470	p3.xlarge	ap-northeast-2a	running	연결	없음	ec2-54-180-54-146.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	54.180.54.146	-
KEA_02	i-00f321cad490713bc	p3.xlarge	ap-northeast-2a	stopped	연결	없음	ec2-15-165-115-189.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	15.165.115.189	-
KEA_03	i-00e3e040bd45fb75	p3.xlarge	ap-northeast-2c	stopped	연결	없음	ec2-15-165-81-120.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	15.165.81.120	-

인스턴스: i-0120415791c4d8f35 (iitp_multi_A_01) 퍼블릭 DNS: ec2-54-180-175-143.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com

인스턴스 ID	인스턴스 상태	인스턴스 유형	퍼블릭 DNS(IPv4)
i-0120415791c4d8f35	stopped	p2.xlarge	ec2-54-180-175-143.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com

인스턴스 유형	탄력적 IP	가용 영역	보안 그룹	예약된 이벤트	AMI ID	플랫폼	IAM 역할	키 페어 이름	소유자	시작 시간	종료 방식
p2.xlarge	54.180.175.143*	ap-northeast-2c	launch-wizard-2, 인바운드 규칙 보기, 아웃바운드 규칙 보기	-	ami-099a57eaf71294a34에 대한 세부 정보를 로드할 수 없습니다. 세부 정보 보기가 허용되지 않은 것 같습니다.	-	-	iitp_multi	196768121030	2020년 1월 2일 오후 4시 30분 54초 UTC+9(96시간)	-

퍼블릭 DNS(IPv4)	IPv4 퍼블릭 IP	IPv6 IP	프라이빗 DNS	프라이빗 IP	보조 프라이빗 IP	VPC ID	서브넷 ID	네트워킹 인터페이스	소스/대상 확인	T2/T3 무제한	EBS 최적	루트 디바이스 유형	루트 디바이스
ec2-54-180-175-143.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	54.180.175.143	-	ip-172-31-40-77.ap-northeast-2.compute.internal	172.31.40.77	-	vpc-07163d972def145c5	subnet-0c2ba325cb1f700de	eth0	예	-	예	ebs	/dev/sda1

실습용 서버 정보

사용자 로그인 ID 및 정보에 맞는 접속 서버 내용 확인

사용자	ID	PW	Port	서버 접속 Host Name	IP
강사	tutor	iitp_multi_cv_b.ppk (키파일)	8889	모든 서버에 접근 가능	
	lab01		8890	ec2-13-124-193-28.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	13.124.193.28
	lab02		8891		
	lab03		8892		
	lab04		8893		
	lab05		8894		
	lab06		8895		
	lab07		8896		
	lab08		8897		
	lab09		8898		

실습용 서버 정보

사용자	ID	PW	port	서버 접속 Host Name	IP
	lab10	iitp_multi_cv_b.ppk (키파일)	8890	ec2-15-164-114-228.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	15.164.114.228
	lab11		8891		
	lab12		8892		
	lab13		8893		
	lab14		8894		
	lab15		8895		
	lab16		8896		
	lab17		8897		
	lab18		8898		

사용자	ID	PW	port	서버 접속 Host Name	IP
	lab19	iitp_multi_cv_b.ppk (키파일)	8890	ec2-15-164-247-135.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	15.164.247.135
	lab20		8891		
	lab21		8892		
	lab22		8893		
	lab23		8894		
	lab24		8895		
	lab25		8896		

실습용 서버 정보

■ 서버 사양 :

- NVIDIA T4 Tensor 코어 GPU(다중 GPU VM)
- 4vGPU / 48vCPU / 192GB RAM / 64GB GPU RAM / 1000GB SSD
- Ubuntu 16.04 OS
- mxnet, tensorflow, caffe2, chainer, cntk, pytorch 등으로 이루어진 가상환경 有

```
assist@ip-172-31-1-173:~$ conda info --envs
# conda environments:
#
base                  * /home/ubuntu/anaconda3
amazoni_mxnet_p27    /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_mxnet_p27
amazoni_mxnet_p36    /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_mxnet_p36
amazoni_tensorflow_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_tensorflow_p27
amazoni_tensorflow_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_tensorflow_p36
aws_neuron_mxnet_p36  /home/ubuntu/anaconda3/envs/aws_neuron_mxnet_p36
aws_neuron_tensorflow_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/aws_neuron_tensorflow_p36
caffe2_p27            /home/ubuntu/anaconda3/envs/caffe2_p27
caffe_p27             /home/ubuntu/anaconda3/envs/caffe_p27
caffe_p35            /home/ubuntu/anaconda3/envs/caffe_p35
chainer_p27           /home/ubuntu/anaconda3/envs/chainer_p27
chainer_p36           /home/ubuntu/anaconda3/envs/chainer_p36
cntk_p27              /home/ubuntu/anaconda3/envs/cntk_p27
cntk_p36              /home/ubuntu/anaconda3/envs/cntk_p36
mxnet_p27             /home/ubuntu/anaconda3/envs/mxnet_p27
mxnet_p36             /home/ubuntu/anaconda3/envs/mxnet_p36
python2               /home/ubuntu/anaconda3/envs/python2
python3               /home/ubuntu/anaconda3/envs/python3
pytorch_p27           /home/ubuntu/anaconda3/envs/pytorch_p27
pytorch_p36           /home/ubuntu/anaconda3/envs/pytorch_p36
tensorflow2_p27        /home/ubuntu/anaconda3/envs/tensorflow2_p27
tensorflow2_p36        /home/ubuntu/anaconda3/envs/tensorflow2_p36
tensorflow_p27         /home/ubuntu/anaconda3/envs/tensorflow_p27
tensorflow_p36         /home/ubuntu/anaconda3/envs/tensorflow_p36
theano_p27             /home/ubuntu/anaconda3/envs/theano_p27
theano_p36            /home/ubuntu/anaconda3/envs/theano_p36
```


실습용 서버 정보

■ 교과목 및 프로젝트 기간 서버 운영시간 :

- 평일/주말 : ~18:00(**18시 이후 자동 종료**)
- 요청사항에 따라 유연하게 확대 운영(평일 : ~22:00)

■ (요청 시)일정 기간 서버 Full-Day(24시간) 운영

※ 확대 운영 요청은 과정 Tutor에게 문의

서버 접속을 위한 사전 준비

원격 서버 접속을 위해 암호화 키를 개인 보관하고 원격 콘솔프로그램인 PuTTY를 다운로드



- iitp_multi_cv_b.ppk 암호화 키 보관
- www.putty.org 사이트를 통해 PuTTY 64-bit 다운로드



Download PuTTY

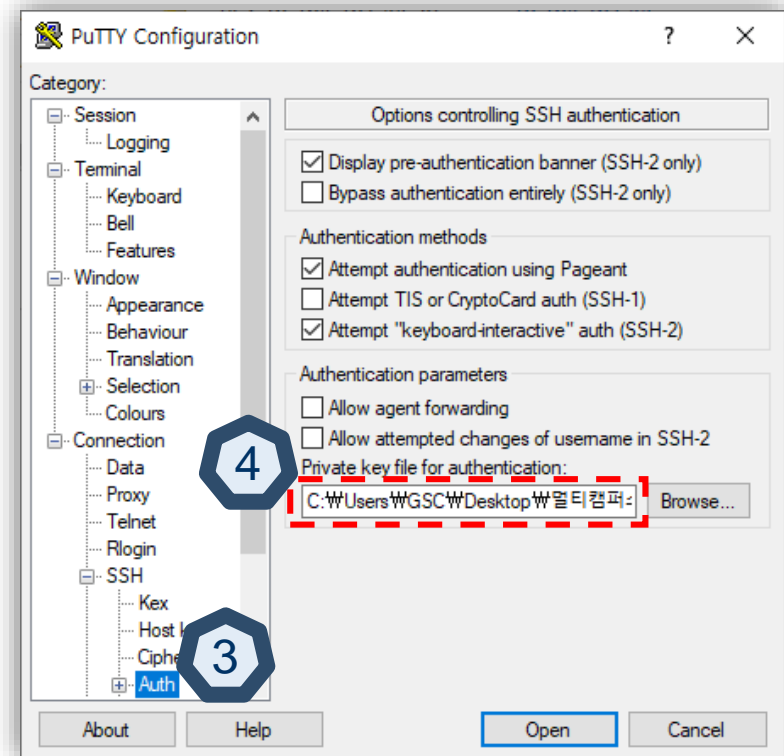
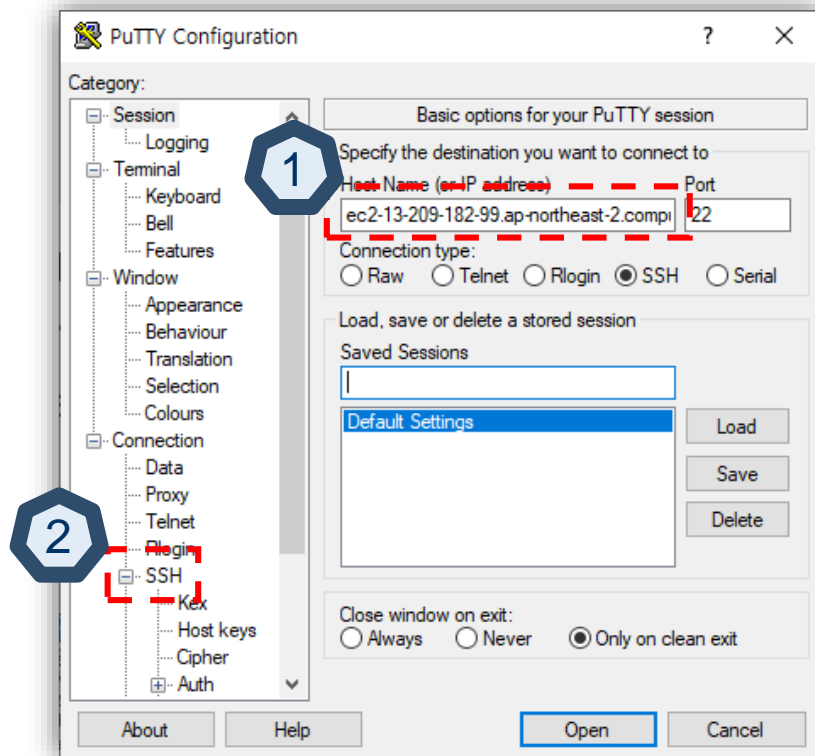
PuTTY is an SSH and telnet client, developed originally by Simon Tatham for the Windows platform. PuTTY is open source software that is available with source code and is developed and supported by a group of volunteers.

You can download PuTTY [here](#).

Below suggestions are independent of the authors of PuTTY. They are *not* to be seen as endorsements by the PuTTY project.

PuTTY 프로그램 실행 및 설정1

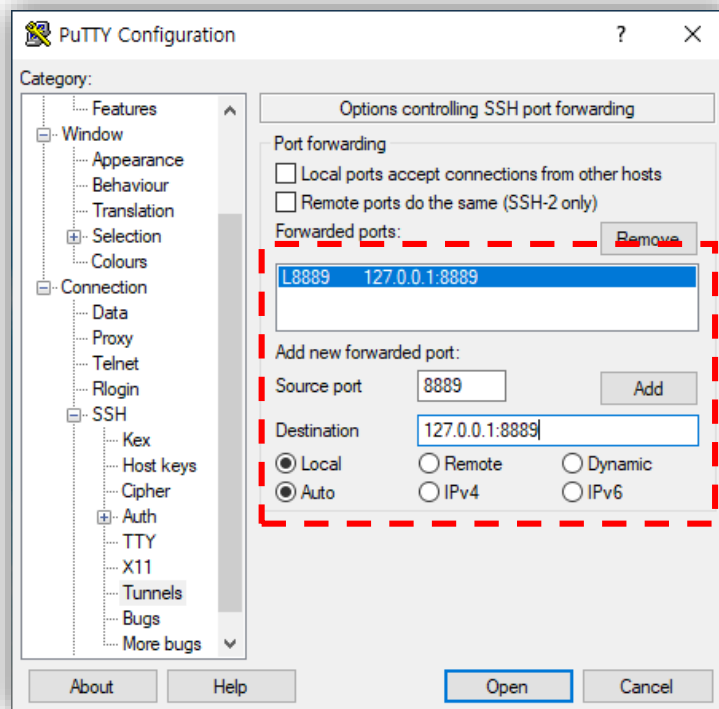
사용자별로 부여 받은 Host Name 입력 및 암호화 키 업로드
(암호화 키 : iitp_multi_cv_b.ppk)



PuTTY 프로그램 실행 및 설정2

원격 서버에서 다른 사용자와 Jupyter-Notebook을 동시 사용시 접속 충돌 방지를 위해 putty 설정에서 터널링 작업 추가 진행 후 저장

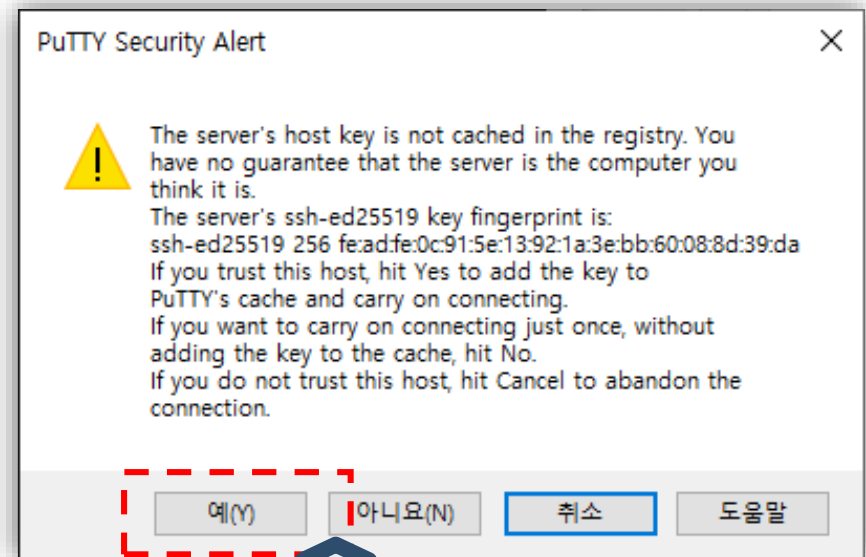
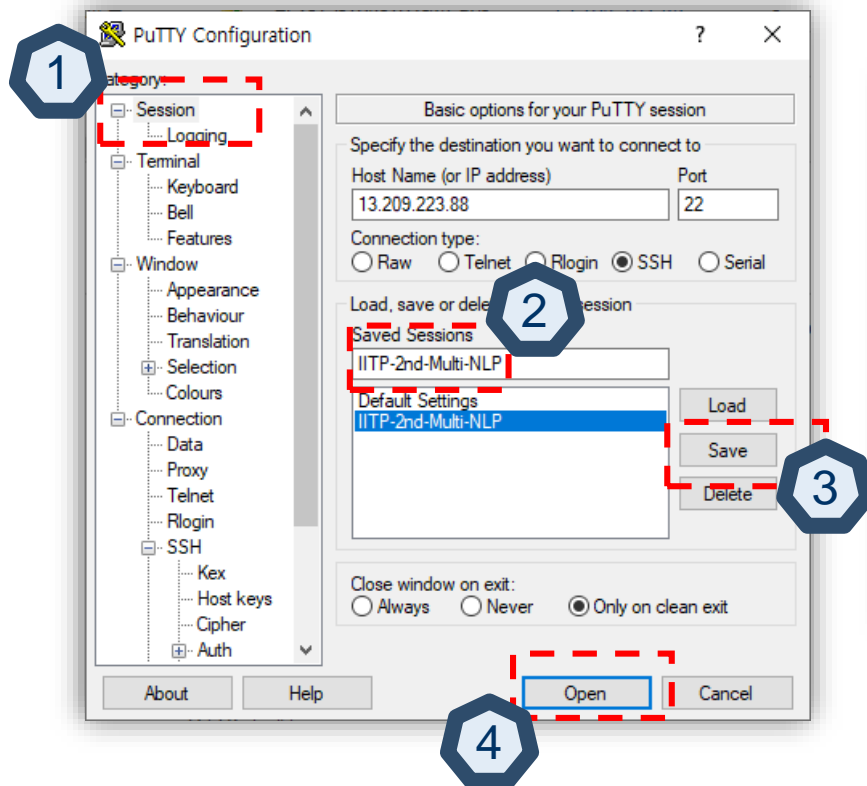
- Source port(8xxx), Destination(127.0.0.1:8xxx) 입력
- 각자 부여된 port번호로 터널링 설정(8889 ~ 8901)



PuTTY 설정 내용 저장

반드시 Session으로 돌아와 설정 내용을 저장

- 설정 내용을 저장해 놓으면 프로그램을 열 때마다 재설정할 필요 없음
- 최초 접속 시 예(Y) 클릭



참고 . MAC에서 서버 접속

맥북 사용자가 서버에 접속하는 방법

- 기본 터미널 프로그램 실행 후 암호화 키 위치 설정 및 권한 변경
: \$ chmod 400 /암호화 키 저장 위치/iitp_multi_cv_b.pem

- 터미널 창에서 실습 서버에 접속

```
$ ssh -i ~/Downloads/iitp_multi_cv_b.pem tutor@ec2-13-209-182-99.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com -p 22 -L 8xxx:127.0.0.1:8xxx
```

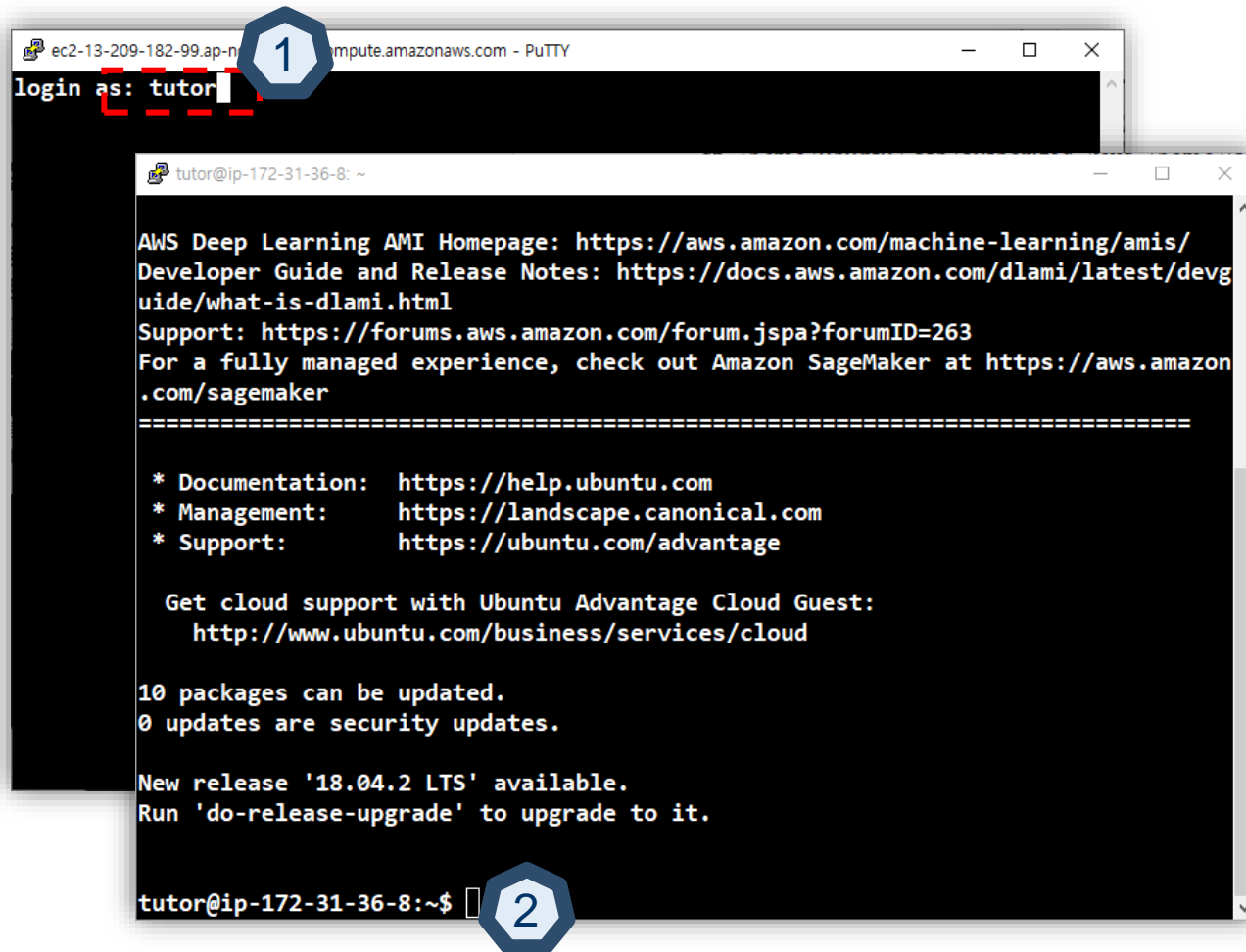
맥북 내 암호화 키 저장 경로

부여 받은 ID@서버 접속 Host Name

(ssh접속을 위한 port 터널링)

서버 접속

부여 받은 ID를 입력해 서버에 접속(별도의 PW필요 없음)



The image shows two overlapping terminal windows. The top window, titled 'ec2-13-209-182-99.ap-n...', shows a login prompt 'login as: tutor' with the username 'tutor' entered. A red dashed box highlights the 'tutor' text, and a blue hexagonal callout with the number '1' points to it. The bottom window, titled 'tutor@ip-172-31-36-8: ~', shows the output of the login process. It displays the AWS Deep Learning AMI Homepage, Developer Guide, and Release Notes, followed by support links. A separator line is shown, followed by links for documentation, management, and support. Below this, it says 'Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest' and provides a URL. It then reports that 10 packages can be updated, with 0 security updates. Finally, it announces a new release '18.04.2 LTS' and suggests running 'do-release-upgrade' to upgrade to it. The prompt at the bottom is 'tutor@ip-172-31-36-8:~\$'. A blue hexagonal callout with the number '2' points to the prompt.

```
ec2-13-209-182-99.ap-n... compute.amazonaws.com - PuTTY
login as: tutor

tutor@ip-172-31-36-8: ~
AWS Deep Learning AMI Homepage: https://aws.amazon.com/machine-learning/amis/
Developer Guide and Release Notes: https://docs.aws.amazon.com/dlami/latest/devg
uide/what-is-dlami.html
Support: https://forums.aws.amazon.com/forum.jspa?forumID=263
For a fully managed experience, check out Amazon SageMaker at https://aws.amazon
.com/sagemaker
=====
* Documentation: https://help.ubuntu.com
* Management: https://landscape.canonical.com
* Support: https://ubuntu.com/advantage

Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest:
http://www.ubuntu.com/business/services/cloud

10 packages can be updated.
0 updates are security updates.

New release '18.04.2 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

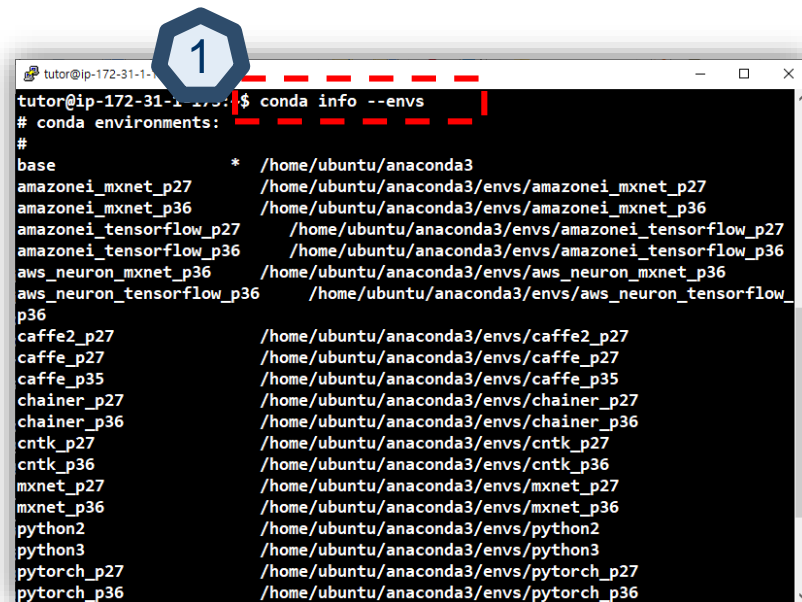
tutor@ip-172-31-36-8:~$
```

데이터 분석을 위한 주피터노트북 사용1

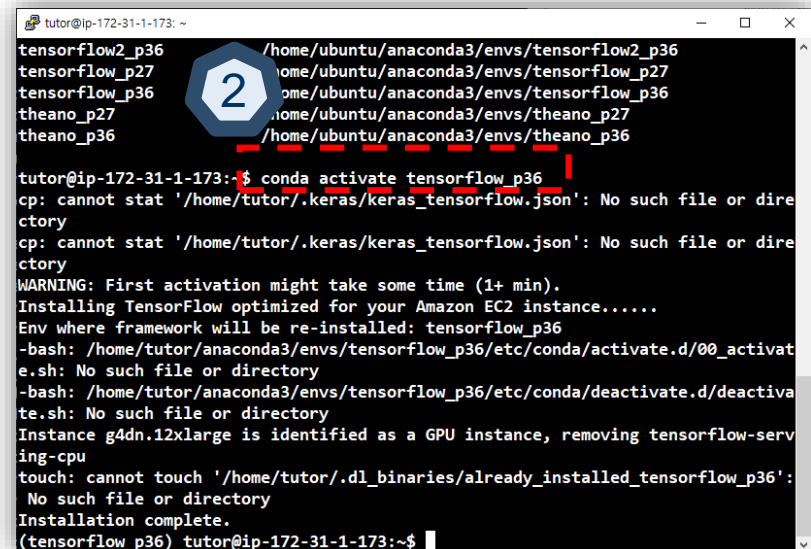
기 설치된 아나콘다 가상 환경 목록 검색

■ `conda info --envs`

■ `conda activate [가상 환경 목록]` or `conda create [개인적으로 생성]`



```
tutor@ip-172-31-1-173:~$ conda info --envs
# conda environments:
#
base * /home/ubuntu/anaconda3
amazoni_mxnet_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_mxnet_p27
amazoni_mxnet_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_mxnet_p36
amazoni_tensorflow_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_tensorflow_p27
amazoni_tensorflow_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/amazoni_tensorflow_p36
aws_neuron_mxnet_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/aws_neuron_mxnet_p36
aws_neuron_tensorflow_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/aws_neuron_tensorflow_p36
caffe2_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/caffe2_p27
caffe_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/caffe_p27
caffe_p35 /home/ubuntu/anaconda3/envs/caffe_p35
chainer_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/chainer_p27
chainer_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/chainer_p36
cntk_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/cntk_p27
cntk_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/cntk_p36
mxnet_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/mxnet_p27
mxnet_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/mxnet_p36
python2 /home/ubuntu/anaconda3/envs/python2
python3 /home/ubuntu/anaconda3/envs/python3
pytorch_p27 /home/ubuntu/anaconda3/envs/pytorch_p27
pytorch_p36 /home/ubuntu/anaconda3/envs/pytorch_p36
```



```
tutor@ip-172-31-1-173:~$ conda activate tensorflow_p36
cp: cannot stat '/home/tutor/.keras/keras_tensorflow.json': No such file or directory
cp: cannot stat '/home/tutor/.keras/keras_tensorflow.json': No such file or directory
WARNING: First activation might take some time (1+ min).
Installing TensorFlow optimized for your Amazon EC2 instance.....
Env where framework will be re-installed: tensorflow_p36
-bash: /home/tutor/anaconda3/envs/tensorflow_p36/etc/conda/activate.d/00_activate.sh: No such file or directory
-bash: /home/tutor/anaconda3/envs/tensorflow_p36/etc/conda/deactivate.d/deactivate.sh: No such file or directory
Instance g4dn.12xlarge is identified as a GPU instance, removing tensorflow-serving-cpu
touch: cannot touch '/home/tutor/.dl_binaries/already_installed_tensorflow_p36': No such file or directory
Installation complete.
(tensorflow_p36) tutor@ip-172-31-1-173:~$
```


데이터 분석을 위한 주피터노트북 사용1

주피터 노트북 사용을 위한 명령어 입력

■ Jupyter-notebook --ip=0.0.0.0 --no-browser --port=8xxx

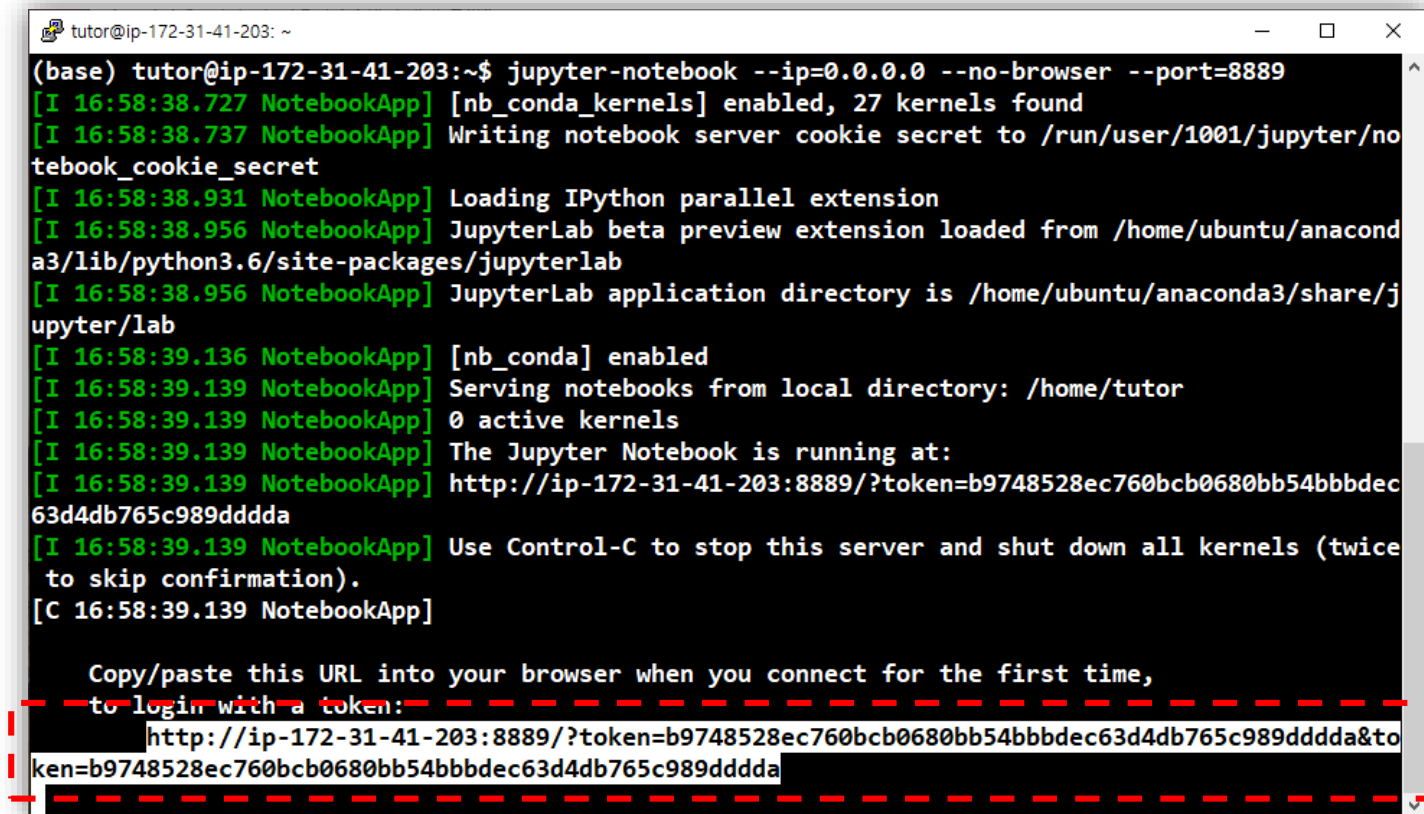
각자 부여 받은 port번호 사용

```
(tensorflow_p36) tutor@ip-172-31-1-173:~$ jupyter
jupyter                                jupyter-labextension          jupyter-qtconsole
jupyter-bundlerextension              jupyter-labhub                jupyter-run
jupyter-console                       jupyter-migrate               jupyter-serverextension
jupyter-kernel                       jupyter-nbconvert             jupyter-troubleshoot
jupyter-kernelspec                   jupyter-nbextension           jupyter-trust
jupyter-lab                           jupyter-notebook
(tensorflow_p36) tutor@ip-172-31-1-173:~$ jupyter-notebook --ip=0.0.0.0 --no-browser --port=8889
```

데이터 분석을 위한 주피터노트북 사용2

주피터 노트북 접속 URL 복사

- http://로 시작하는 URL주소 드래그 & 마우스 우클릭(복사기능)



```
tutor@ip-172-31-41-203: ~  
(base) tutor@ip-172-31-41-203:~$ jupyter-notebook --ip=0.0.0.0 --no-browser --port=8889  
[I 16:58:38.727 NotebookApp] [nb_conda_kernels] enabled, 27 kernels found  
[I 16:58:38.737 NotebookApp] Writing notebook server cookie secret to /run/user/1001/jupyter/notebook_cookie_secret  
[I 16:58:38.931 NotebookApp] Loading IPython parallel extension  
[I 16:58:38.956 NotebookApp] JupyterLab beta preview extension loaded from /home/ubuntu/anaconda3/lib/python3.6/site-packages/jupyterlab  
[I 16:58:38.956 NotebookApp] JupyterLab application directory is /home/ubuntu/anaconda3/share/jupyterlab  
[I 16:58:39.136 NotebookApp] [nb_conda] enabled  
[I 16:58:39.139 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: /home/tutor  
[I 16:58:39.139 NotebookApp] 0 active kernels  
[I 16:58:39.139 NotebookApp] The Jupyter Notebook is running at:  
[I 16:58:39.139 NotebookApp] http://ip-172-31-41-203:8889/?token=b9748528ec760bcb0680bb54bbbdec63d4db765c989ddddd  
[I 16:58:39.139 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).  
[C 16:58:39.139 NotebookApp]  
  
Copy/paste this URL into your browser when you connect for the first time,  
to login with a token:  
http://ip-172-31-41-203:8889/?token=b9748528ec760bcb0680bb54bbbdec63d4db765c989ddddd&token=b9748528ec760bcb0680bb54bbbdec63d4db765c989ddddd
```

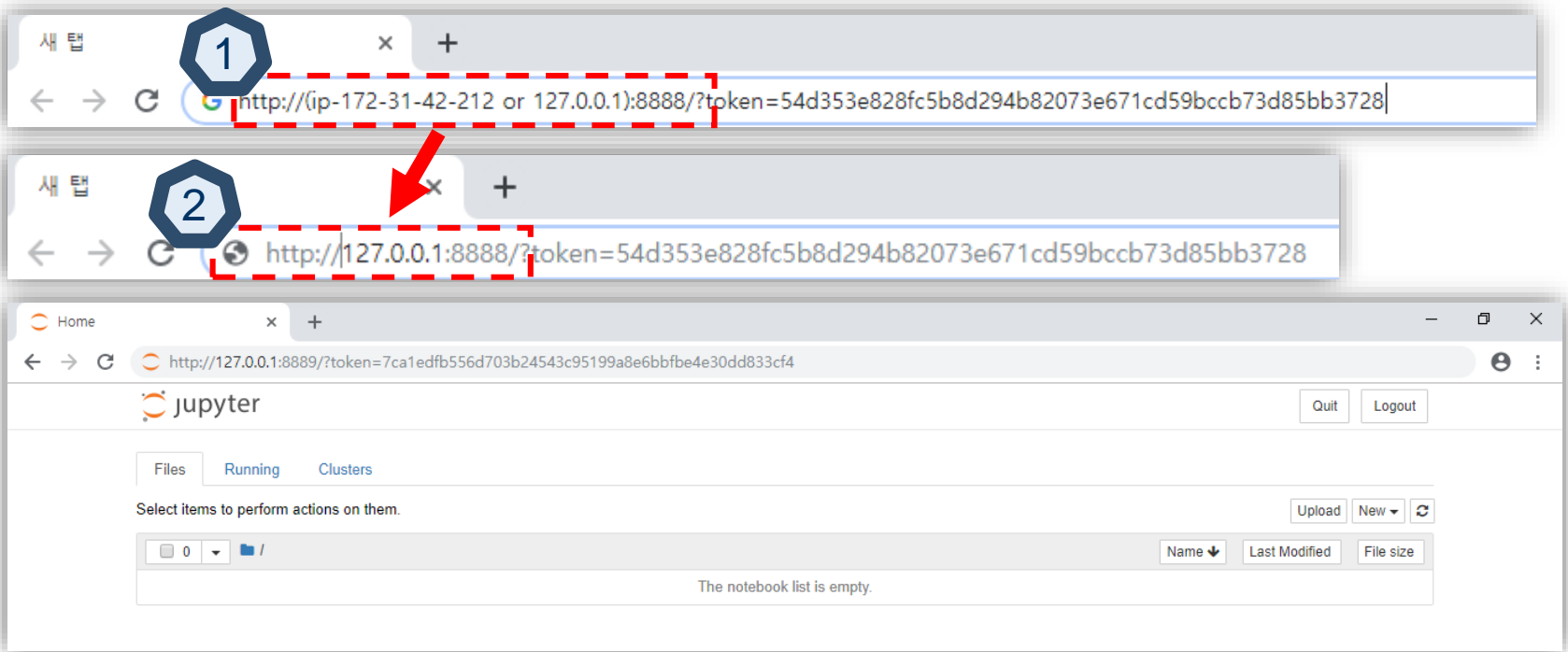
데이터 분석을 위한 주피터노트북 사용3

개인 로컬 PC 웹브라우저에서 원격 서버에 있는 주피터 노트북 실행

■ (주의) 개인 로컬 PC에서 이미 실행중인 주피터노트북 종료 후 진행

■ URL 주소는 127.0.0.1부터 시작해 달라지는 port번호에 유의(8889~8901)

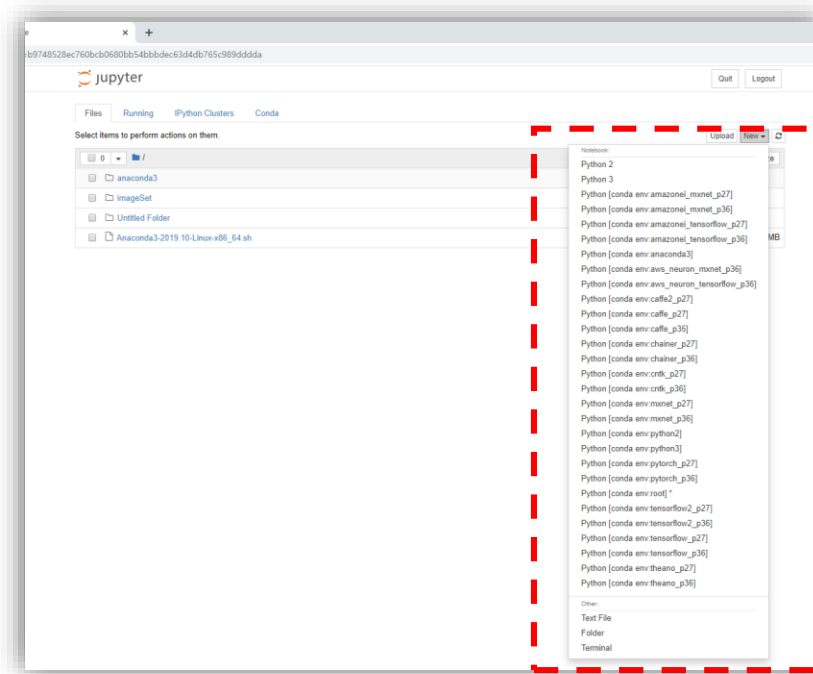
■ port번호 초과 시 PuTTY설정에서 터널링 작업 추가 진행 후 저장



주피터노트북 활용1

개인 로컬 PC와 동일한 방식으로 주피터노트북 사용 가능

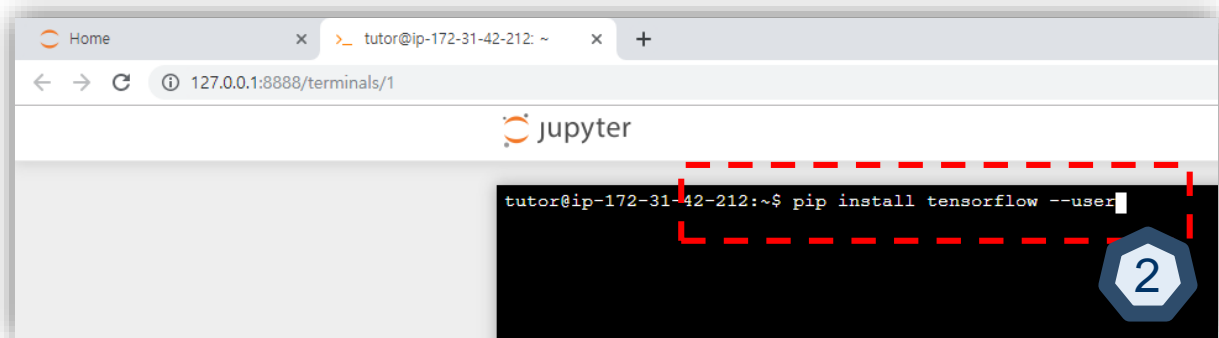
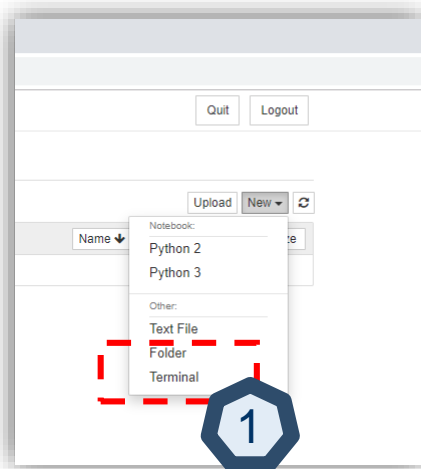
- Upload : 예제코드 및 데이터 파일 일괄 업로드 가능(폴더는 따로 생성)
- New : 사용 라이브러리 관련 주피터 노트북 파일(.ipynb) 및 폴더 생성
- 업로드한 파일의 저장 위치는 서버에 위치한 각 개인 홈 폴더(/home/사용자명)



주피터노트북 활용1

원하는 패키지는 (base) 아나콘다 환경에서 터미널 창을 통해 각자 설치

- New -> Terminal 을 통해 기본 라이브러리 이외의 패키지 설치
- Terminal에서 `pip install tensorflow --user` 등의 명령어를 통해 설치
(주의) 반드시 `--user` 옵션을 붙여 줘야함



주피터노트북 활용2

다중 사용자 이용 시 GPU 자원 분배 방법(권장사항)

■ GPU 개별 할당 및 메모리 제한(방법1)

■ 학습 시 모델 파라미터 수정을 통한 제한(방법2) (예) Batch size 반감

```
Every 1.0s: nvidia-smi
Fri Jan 10 16:01:29 2020
+-----+
| NVIDIA-SMI 418.87.01    Driver Version: 418.87.01    CUDA Version: 10.1    |
+-----+
| GPU   Name                Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |
| Fan   Temp  Perf    Pwr:Usage/Cap|      Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
+-----+
|  0   Tesla T4              On         | 00000000:00:1B.0 Off |             0         |
| N/A   51C    P0      29W /  70W | 13228MiB / 15079MiB |    0%      Default   |
+-----+
|  1   Tesla T4              On         | 00000000:00:1C.0 Off |             0         |
| N/A   50C    P0      28W /  70W | 13957MiB / 15079MiB |    0%      Default   |
+-----+
|  2   Tesla T4              On         | 00000000:00:1D.0 Off |             0         |
| N/A   51C    P0      29W /  70W | 13228MiB / 15079MiB |    0%      Default   |
+-----+
|  3   Tesla T4              On         | 00000000:00:1E.0 Off |             0         |
| N/A   49C    P0      28W /  70W | 13963MiB / 15079MiB |    0%      Default   |
+-----+

+-----+
| Processes:                                                       GPU Memory |
|  GPU       PID    Type   Process name                                             Usage   |
+-----+
|  0        24220    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          6609MiB |
|  0        24301    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          6609MiB |
|  1        23495    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          4649MiB |
|  1        23526    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          4649MiB |
|  1        23557    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          4649MiB |
|  2        23999    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          6609MiB |
|  2        24189    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          6609MiB |
|  3        23588    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          4651MiB |
|  3        23775    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          4651MiB |
|  3        23977    C     ...naconda3/envs/tensorflow_p36/bin/python          4651MiB |
+-----+
```

주피터노트북 활용2

GPU 개별 할당 및 메모리 할당 상한선 설정(Tensorflow)

- `config.gpu_options.per_process_gpu_memory_fraction=0.4` [40% 이용]
- `config.gpu_options.visible_device_list = "0"` [1번째 GPU 사용]

```
In [30]: config = tf.ConfigProto()
         config.gpu_options.allow_growth = False
         config.gpu_options.per_process_gpu_memory_fraction=0.4
         config.gpu_options.visible_device_list = "0"
         session = tf.Session(config=config)

         def init_variables():
             session.run(tf.global_variables_initializer())
```

The function below create a batch from a dataset. We use batch to train our model.

```
In [31]: batch_size = 50

         #function next_batch
         def next_batch(num, data, labels):
             ...

             Return a total of `num` random samples and labels.
             ...
```

주피터노트북 활용2

GPU 개별 할당 및 메모리 할당 상한선 설정(Keras)

- `config.gpu_options.per_process_gpu_memory_fraction=0.27` [27% 이용]
- `config.gpu_options.visible_device_list = "2"` [3번째 GPU 사용]

```
In [2]: from __future__ import print_function
import os
# os.environ["CUDA_VISIBLE_DEVICES"]="3"
import keras
import tensorflow as tf
from keras.datasets import mnist
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense, Dropout, Flatten
from keras.layers import Conv2D, MaxPooling2D
from keras import backend as K

config = tf.ConfigProto()
config.gpu_options.allow_growth = False
config.gpu_options.per_process_gpu_memory_fraction=0.27
config.gpu_options.visible_device_list = "2"
session = tf.Session(config=config)

K.set_session(session)

def init_variables():
    session.run(tf.global_variables_initializer())
```

```
with tf.Session(config=config):
    model = Sequential()
    model.add(Conv2D(32, kernel_size=(3, 3),
                    activation='relu',
                    input_shape=input_shape))
```

※ Tensorflow session 내에서 Keras 코드 실행

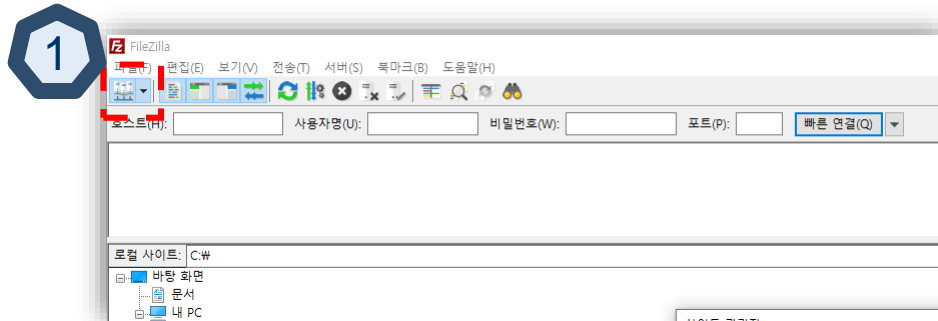
참고. 원격 서버로 파일 전송

로컬 PC에서 원격 서버로 파일을 전송하는 방법(window 기준)

■ FileZilla Client 프로그램 다운로드

: <https://filezilla-project.org/download.php?platform=win64>

■ 프로그램 실행 후 아래 순서대로 진행



- 위 버튼 클릭 후 사이트 관리자 추가
- 프로토콜 선택 후 putty설정과 유사하게 호스트, 로그인 유형 진행
- 사용자에게 맞게 사용자명은 변경해서 접속 후 파일 전송