

ML workspace_01

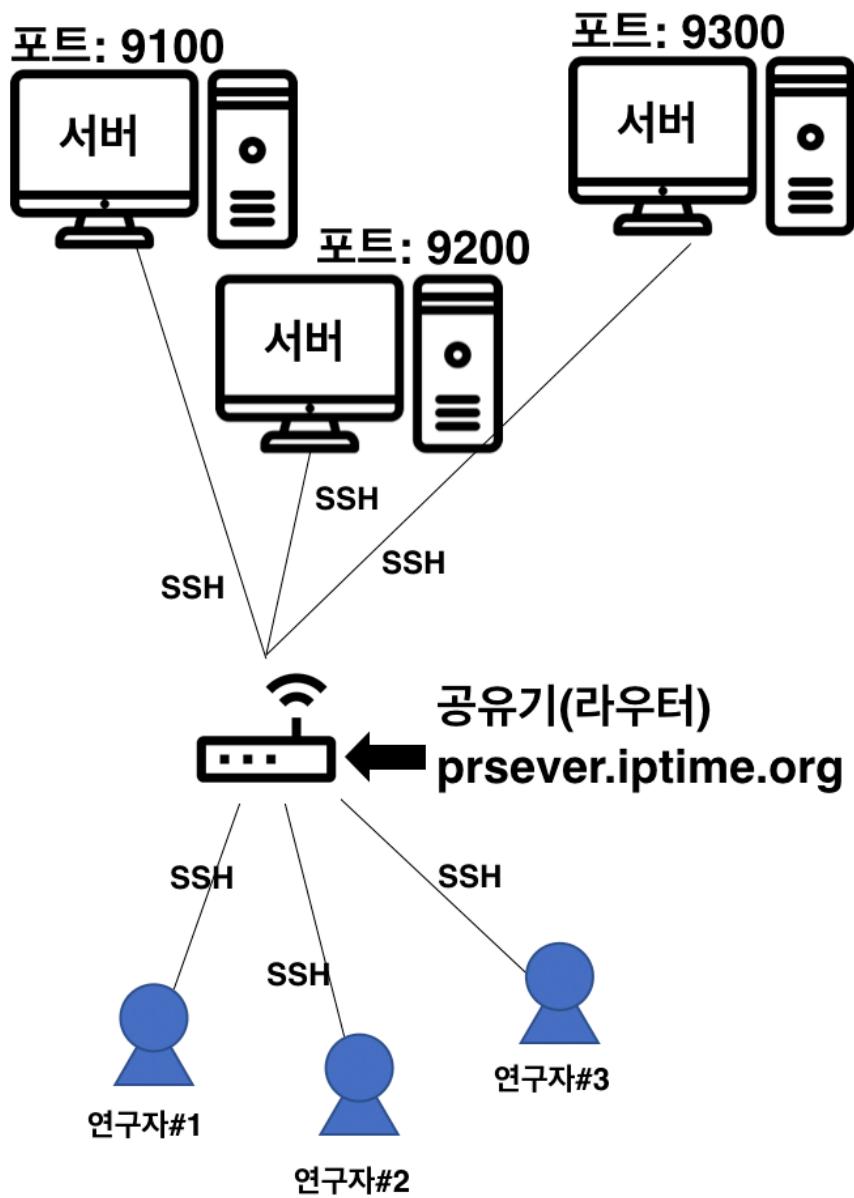
1. 리눅스의 필요성과 터미널 접속방법

요즘 대세인 카카오, 네이버 등 리눅스를 다룰 수 있는 인재를 모집하고 있다.

- 리눅스는 처음 개발될 때부터 여러명의 사용자를 고려하여 설계되었다.
- H/W를 조작할 수 있는 커널이 공개되어 있다.
- 리눅스는 딥러닝 개발에 좋은 언어이다
- 오픈소스라는 점이 가장 좋은 장점이다.

2. 딥러닝 개발에 필요한 환경 이해하기

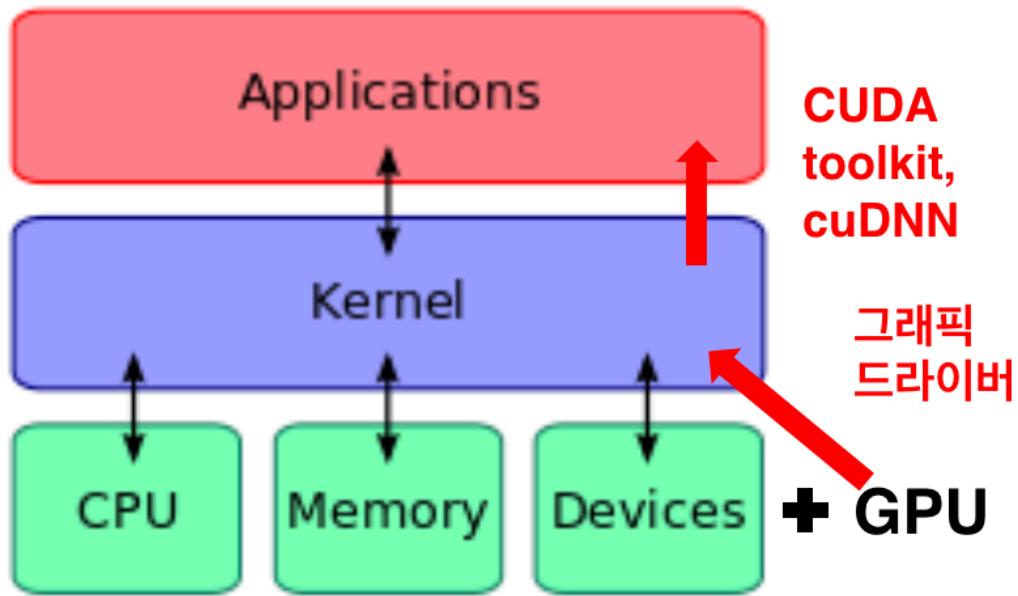
터미널에 원격 접속



`ssh prlab@prserver.iptime.org -p 9100` // 공유기를 통해 서버에 접속

연구실 비밀번호: **0605** // 서버에 접속하기 위한 비밀번호 입력 (안보이게 되있음)

그래픽 카드의 중요성 (CPU vs GPU)



CPU - 직렬처리에 최적화된 몇개의 코어로 구성
 - 명령어가 복잡

GPU - 병렬처리에 효율적으로 설계된 수천개의 소형 코어로 구성
 - 한 개의 소형 코어 속도는 느리지만 그 수가 많아서 빠름

딥러닝 모델을 사용할 때 GPU가 CPU보다 더 효율적
 # 그래픽 드라이버 설치와 CUDA toolkit, cuDNN이 필요

3. 딥러닝 프레임워크 (PyTorch의 필요성)

딥러닝 프레임워크: 딥러닝 모델 개발을 위해서 고안된 프로그래밍 언어 및 환경

대표적으로 TensorFlow(구글)와 PyTorch(페이스북)가 있음
 # 최근들어 연구분야에서 PyTorch를 주로 씀

PyTorch란?

- NumPy를 대체하고 GPU의 연산력을 사용
- 최대한의 유연성과 속도를 제공하는 딥러닝 연구 플랫폼

pwd // 현재 경로 확인하기

ls //

mkdir sumin // sumin 파일 만들기

cd sumin // sumin파일로 들어가기

`cintrol_c // 나가기`

`free -h //`

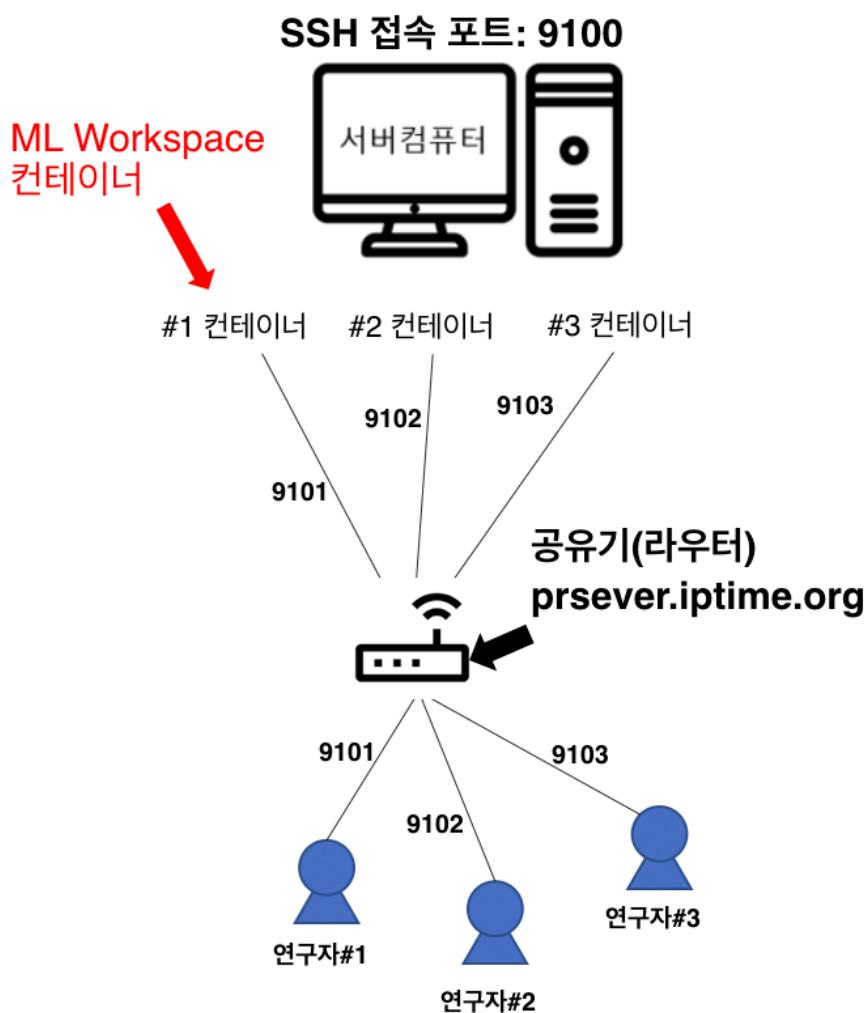
`df -h // 현재 데이터베이스 공간 확인하기`

4. ML Workspace 딥러닝 통합 개발 환경 구축 및 스터디

도커 이미지: 가상 컴퓨터에 대한 정보가 담긴 저장 파일

도커 컨테이너: 개인 개발환경을 서비스 해주는 가상 컴퓨터

(리눅스 커널을 통해 실행되기 때문에 환경 운용에 대한 오버헤드가 적다)



도커를 사용하여 딥러닝 개발환경을 웹서버로 띄움

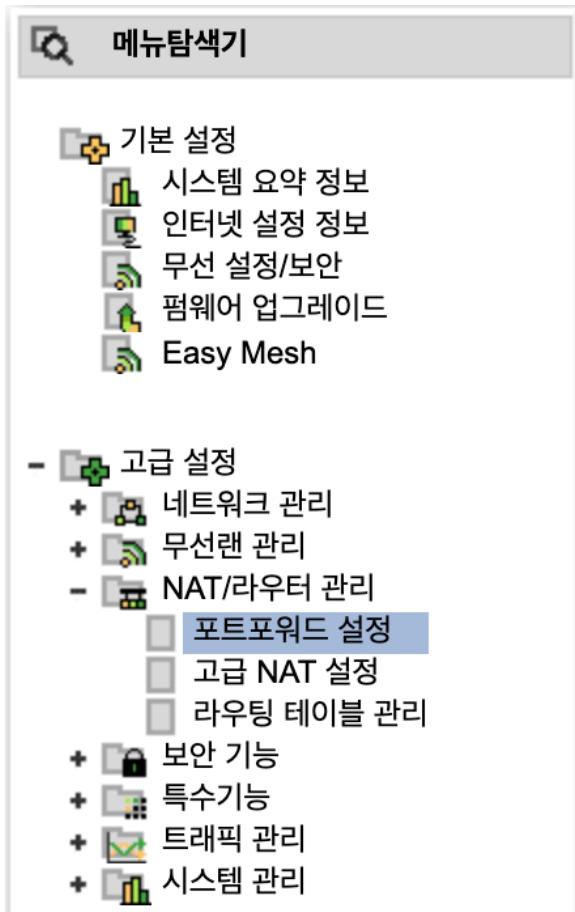
연구실 공유기 포트 포워딩

[포트포워딩] 외부포트 9101: 내부포트 9101

웹서버에 연결화려면 포트에 연결해야함

포트를 통해서 컨테이너에 연결

공유기 설정 웹서버 주소
prserver.ptime.org:1000



The screenshot shows the '포트포워드 설정' (Port Forwarding) configuration page. The form fields are:

- 규칙이름: 수민_1~4
- 내부 IP주소: 192.168.0.101
- 프로토콜: TCP
- 외부 포트: 9104
- 내부 포트: 9104

Buttons at the bottom include: PC<-규칙저장, PC->규칙복원, 파일 선택, 새규칙, 적용, 취소.

내부포트, 외부포트 설정하고 적용
내가 쓰는 외부포트는 **prserver.ptime.org:9104**

도커 컨테이너 띄우기 명령어

```
nvidia-docker run --ipc=host --restart always -p [서버컴퓨터포트]:[8080] -v [내 디렉토리]:/workspace --name [컨테이너명] -env WORKSPACE_AUTH_USER="[아이디]" -env WORKSPACE_AUTH_PASSWORD="[패스워드]"
```

```
nvidia-docker run --ipc=host --restart always -p 9104:8080 -v /home/prlab/
```

```
sumin:/workspace --name sum_study --env
WORKSPACE_AUTH_USER="sumin" --env
WORKSPACE_AUTH_PASSWORD="2580" mltooling/ml-workspace-gpu:latest
```

아이디: sumin
비밀번호: 2580



docker ps -a // 모든 컨테이너 상태 확인하기 (정지/실행)

```
prlab@prlab:~/sumin$ docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND      CREATED     STATUS
cf62f6bb9613        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   4 minutes ago   Up 16 seconds
ad4da30bdd7a        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   5 minutes ago   Exited (130) 14 seconds ago
6c4410d7c226        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   5 minutes ago   Up 35 seconds
828a3c232211        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   14 minutes ago  Up 14 minutes
09d8acce56ab        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   19 minutes ago  Up 9 minutes
```

docker start sum_study // sum_study 컨테이너 다시 연결하기

```
prlab@prlab:~/sumin$ docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND      CREATED     STATUS
cf62f6bb9613        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   4 minutes ago   Up 16 seconds
ad4da30bdd7a        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   5 minutes ago   Exited (130) 14 seconds ago
6c4410d7c226        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   5 minutes ago   Up 35 seconds
828a3c232211        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   14 minutes ago  Up 14 minutes
09d8acce56ab        mltooling/ml-workspace-gpu:latest   "/tini -g -- python ..."   19 minutes ago  Up 9 minutes
prlab@prlab:~/sumin$ docker start sum_study
sum_study
prlab@prlab:~/sumin$
```

docker stop // 컨테이너 멈추기

docker rm sum_study // 컨테이너 삭제하기

docker rmi nvidia // 이미지 삭제하기

docker commit sum_study winter_study //

ML Workspace 통합 환경 접속

prserver.ptime.org:9104 // 내 컨테이너 크롬에서 불러오기

The screenshot shows the Jupyter Notebook interface. At the top, there's a browser-like header with a back arrow, forward arrow, and a warning icon. The URL is `주의 요함 | prserver.ptime.org:9104/tree?`. To the right are various icons for file operations like star, copy, paste, etc. Below the header is a toolbar with links to NAVER, YouTube, Netflix, and other local services. The main area is titled "Workspace" with an "Open Tool ▾" button. Below that is a navigation bar with tabs: "Files" (selected), "Running", "IPython Clusters", and "Nbextensions". A message says "Select items to perform actions on them." Below this is a file list table with columns: Name, Last Modified, and File size. The table contains two entries: "tutorials" (modified 10 minutes ago) and "welcome.ipynb" (modified 22 days ago, 57.4 kB).

Open tool에서 VS Code 사용하기

The screenshot shows the VS Code interface with the "TERMINAL" tab selected. The title bar says "1: python". The terminal window displays a Python session:

```
remote: Compressing objects: 100% (6/6), done.
remote: Total 9 (delta 0), reused 9 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (9/9), 4.25 KiB | 4.25 MiB/s, done.
(base)
root:/workspace/2021_winter_study
▶ python
Python 3.8.5 | packaged by conda-forge | (default, Sep 24 2020, 16:55:52)
[GCC 7.5.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import torch
>>> torch.cuda.is_available()
True
```

`import torch` // torch 설치하기

`torch.cuda.is_available()` // torch가 GPU를 사용가능한 상황인지 확인하기

5. ML Workspace 환경기반 PyTorch 스터디 및 실습 (교재 1~3장 내용)

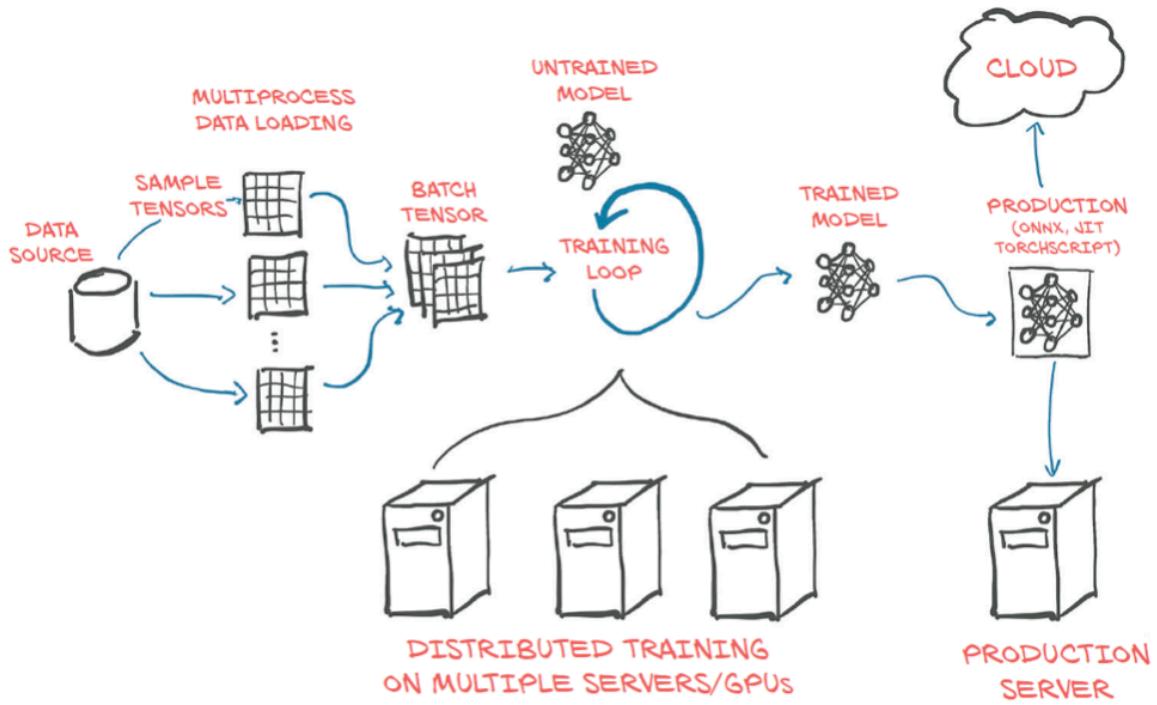
1장. 딥러닝과 파이토치 라이브러리 소개

- 딥러닝이 머신 러닝에 대한 접근법을 어떻게 변화시켰는가?
이전까지 딥러닝은 단순 필터를 사용하여 불량회로 검출과 같은 제한된 환경에서 활용됨
- 딥러닝과 잘 맞는 파이토치에 대한 이해
PyTorch는 tensor를 다루기 위한 최적의 도구이다.
(데이터 분석 라이브러리 전반에서 사용되는 NumPy와 조작 및 연산 방법이 유사하다)

TensorFlow는 정적할당 PyTorch는 동적할당을 사용한다
(최근 PyTorch가 더 많이 사용되는 이유도 동적할당이기 때문)

PyTorch는 분산시스템을 위해서 개발됨

- 일반적인 딥러닝 프로젝트에 대한 이해



- 딥러닝 예제 실행에 필요한 하드웨어