

Lab 04 Model Tuning

2021. 08. 04(Wed)

스탠다임

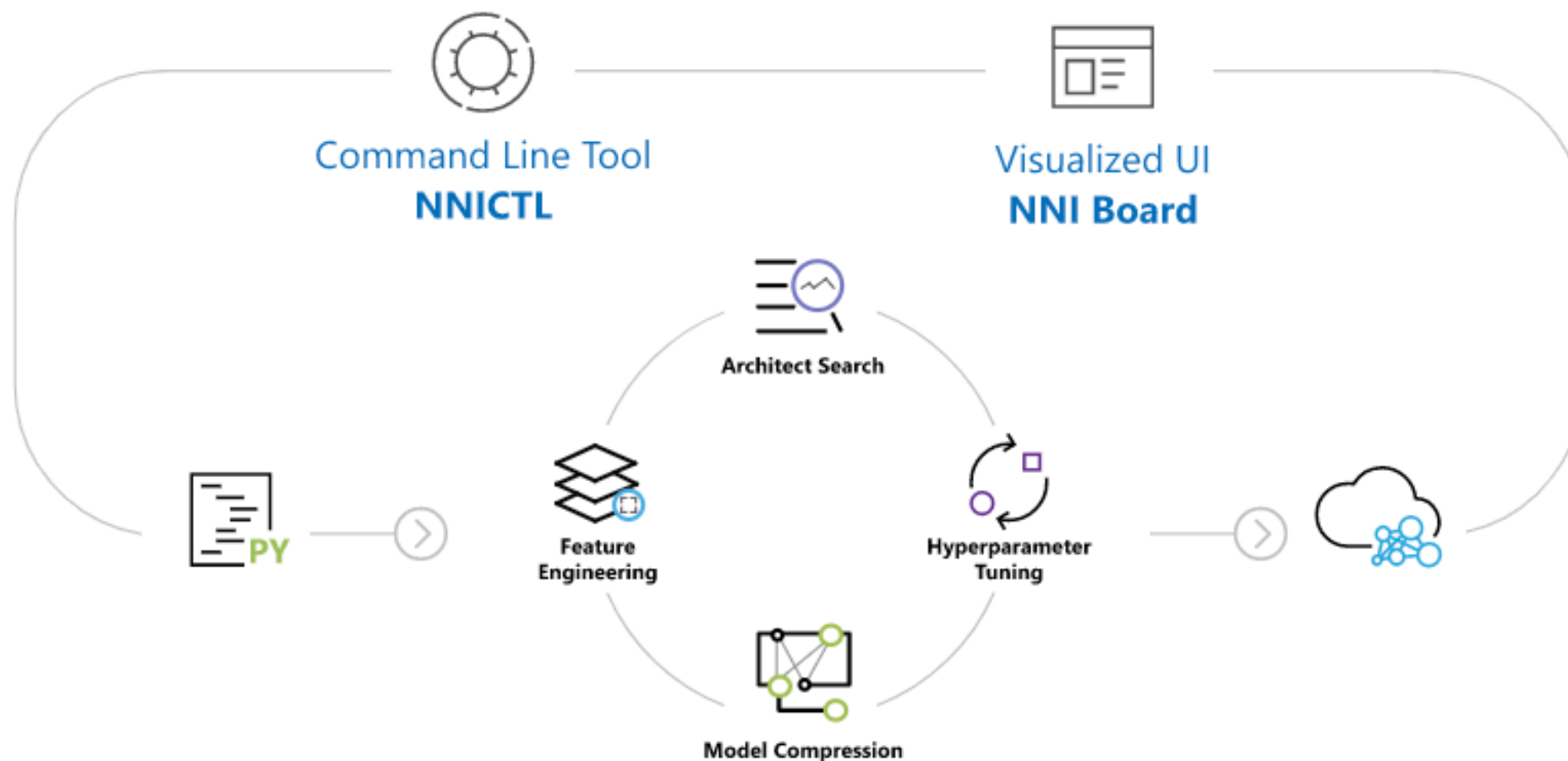
AI Research Engineer

강천성

AutoML: NNI

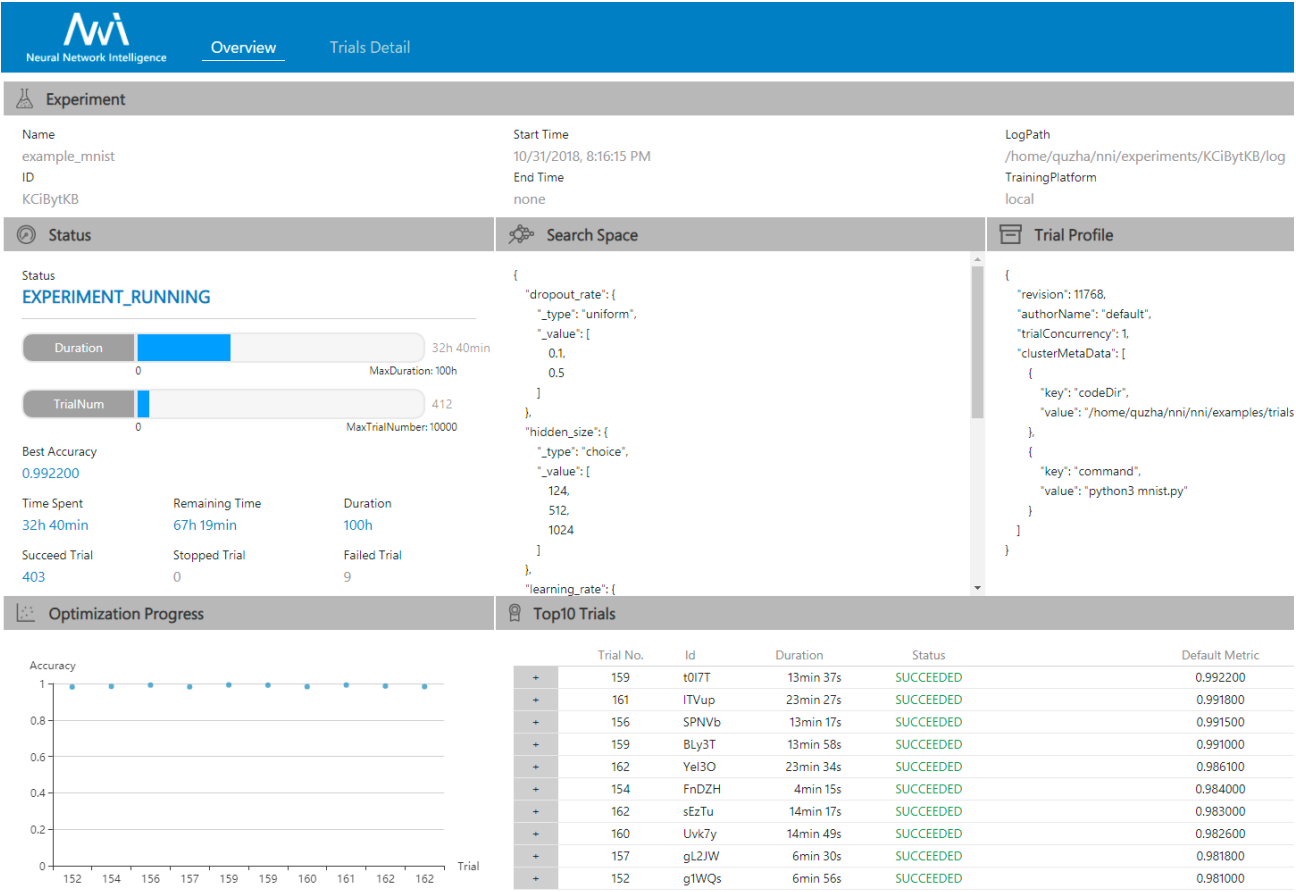
Neural Network Intelligence (Microsoft)

- 제공하는 기능
 - Feature Engineering
 - Neural Architecture Search
 - **Hyperparameter Tuning**
 - Model Compression



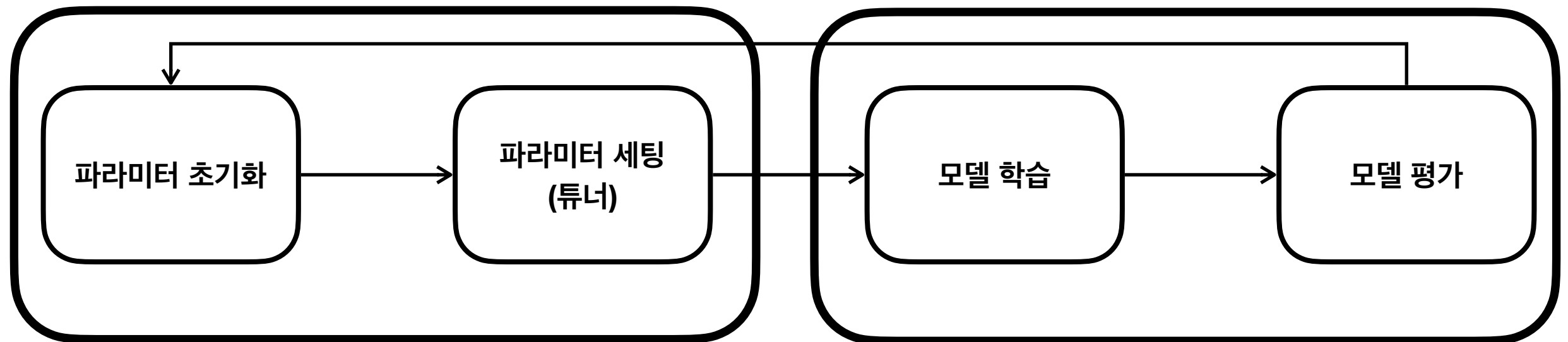
AutoML: NNI

NNI Dashboard



AutoML: NNI

하이퍼파라미터 튜닝 흐름 - trial.py



- 기본 파라미터 세팅
- 파라미터 세팅

- 데이터 전처리
- 모델 학습 및 검증
- 모델 평가
- 결과 생성 등..

AutoML: NNI

Hyperparameter Tuning - config.yml

```
authorName: Cheonseong
experimentName: Lab04
trialConcurrency: 2
maxExecDuration: 48h
maxTrialNum: 99999
#choice: local, remote, pai
trainingServicePlatform: local
#nniManagerIp:
#choice: true, false
searchSpacePath: search_space.json
useAnnotation: false
tuner:
  #choice: TPE, Random, Anneal, Evolution, BatchTuner, MetisTuner
  #SMAC (SMAC should be installed through nnictl)
  builtinTunerName: Anneal
  classArgs:
    #choice: maximize, minimize
    optimize_mode: minimize
trial:
  command: python3 trial.py
  codeDir: .
```

AutoML: NNI

Hyperparameter Tuning - search_space.json

```
{  
  "max_depth": {"_type": "randint", "_value": [2, 15]},  
  "subsample": {"_type": "uniform", "_value": [0.5, 1.0]},  
  "colsample_bytree": {"_type": "uniform", "_value": [0.5, 1.0]}  
}
```

- 임의의 값 선택
{"_type": "choice", "_value": ["value1", "value2"]}
- 임의의 정수 범위
{"_type": "randint", "_value": ["lower", "upper"]}
- 임의의 실수 범위: Uniform 분포에서 추출
{"_type": "uniform", "_value": ["low", "high"]}
- 임의의 실수 범위: Log Uniform 분포에서 추출
{"_type": "loguniform", "_value": ["log", "high"]}
- 임의의 실수 범위: Normal 분포에서 추출
{"_type": "normal", "_value": ["mu(mean)", "sigma(standard deviation)"]}
- 임의의 실수 범위: Log Normal 분포에서 추출
{"_type": "lognormal", "_value": ["mu(mean)", "sigma(standard deviation)"]}

AutoML: NNI

설치 및 사용법

- Terminal 또는 Anaconda Powershell Prompt에서 “pip install xxx” 명령어로 nni 설치
 - Windows 환경 시 C++ 14.0 버전을 먼저 설치해야 합니다.
 - 다음 링크를 따라 동일하게 설치합니다. 이미 설치 되어있다는 창이 뜨는 경우 진행하지 않으셔도 됩니다.
 - <https://cofs.tistory.com/388>
- 설치 후 'nnictl' 명령어를 Prompt에서 입력하여 에러가 발생하지 않으면 정상적으로 설치 완료 입니다.
- config.yml이 세팅 된 경우 해당 파일이 있는 경로에서 nnictl create -c config.yml로 파라미터 튜닝을 수행 합니다.
 - Windows 환경 시 파이썬 환경 변수 설정이 꼬여있는 경우가 있으므로, 직접 파이썬의 경로를 지정해 주어야 합니다.
 - Anaconda Powershell Prompt에서 “get-command python” 명령어로 다음과 같이 파이썬의 경로를 찾아줍니다.
 - 파이썬의 경로를 얻은 후 config.yml 파일에 있는 command 부분에 다음과 같이 파이썬 경로를 입력해줍니다
- Windows 환경 시 모든 파일에서 한글 주석을 제거해줍니다. 제거하지 않으면 인코딩 에러가 발생합니다.

```
(base) PS C:\Users\kyle> conda activate kyle
(kyle) PS C:\Users\kyle> get-command python
```

CommandType	Name	Version	Source
Application	python.exe	3.6.121...	C:\Users\kyle\conda\envs\kyle\python.exe

```
(kyle) PS C:\Users\kyle>
```

trial:
command C:\Users\kyle\conda\envs\kyle\python train.py
codeDir: .
gpuNum: 0

AutoML: NNI

설치 및 사용법

- config.yml 파일이 있는 경로에서 “nnictl create -c config.yml” 명령어로 실행하면 다음과 같은 화면이 나옵니다.

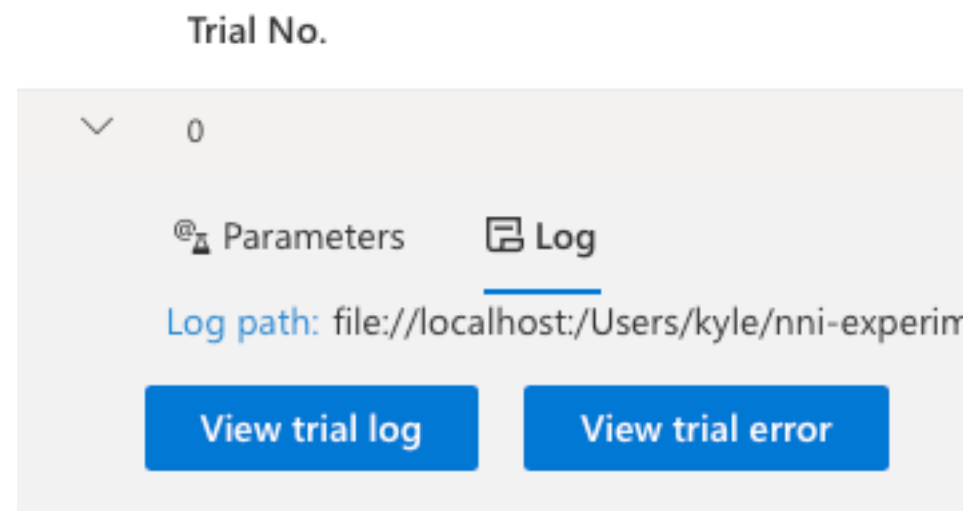
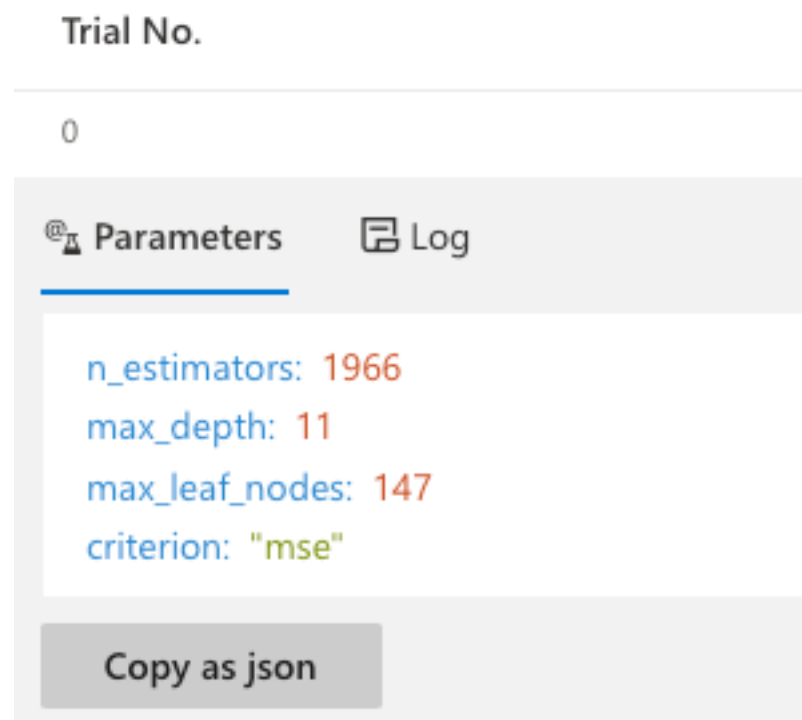
```
You can use these commands to get more information about the experiment
-----
      commands                description
1. nnictl experiment show    show the information of experiments
2. nnictl trial ls           list all of trial jobs
3. nnictl top                monitor the status of running experiments
4. nnictl log stderr         show stderr log content
5. nnictl log stdout        show stdout log content
6. nnictl stop              stop an experiment
7. nnictl trial kill        kill a trial job by id
8. nnictl --help            get help information about nnictl
-----
Command reference document https://nni.readthedocs.io/en/latest/Tutorial/Nnictl.html
```

- “nnictl stop” 명령어로 파라미터 튜닝을 멈출 수 있습니다.
튜닝을 멈추면 튜닝했던 기록이 모두 제거되니 의해주세요.

AutoML: NNI

설치 및 사용법

- 상단 Trials detail 탭에서 실험 진행 현황을 확인할 수 있습니다.
- 각 trial에 대해 Parameter, Log를 확인할 수 있는 탭이 존재 합니다.
 - 에러 발생 시 View trial error 버튼으로 어떤 에러가 발생했는지 확인할 수 있습니다.



Q&A