

과제 4: CNN기반 CIFAR-10 이미지 분류모델 개발

• 과제내용: 물체 color 이미지 데이터셋 CIFAR-10 (설명은 첨부파일 참고)에 대하여 CNN 구조를 이용하는 classifier 를 개발한다. 총 10 개의 class 에 대하여 분류를 수행하는 모델이다. pytorch 를 이용하여 개발한다. 보고할 내용은 과제 1 을 따른다.

• 데이터셋: CIFAR-10

. 32 X 32 X 3 크기의 color 이미지로서 50,000 개의 train set, 10,000 개의 test set으로 구성된다.

. class 수: 10 (각 class 마다 train examples 5,000 개, test examples 1,000 개의 예제를 가짐.)

Label	Description
0	airplane
1	automobile
2	bird
3	cat
4	deer
5	dog
6	frog
7	horse
8	ship
9	truck

airplane



automobile



bird



cat



deer



dog



frog



horse



ship



truck



. pytorch 에서 데이터 불러오는 방법 : 다음 코드를 이용하면 된다. 주의:프로그램 디렉토리에 빈 하위 디렉토리 data 를 미리 만들어 놓아야 한다.

```
import torch
import torchvision
import torchvision.transforms as transforms

# Define a transform to normalize the data
transform = transforms.Compose(
    [transforms.ToTensor(),
     transforms.Normalize((0.5, 0.5, 0.5), (0.5, 0.5, 0.5))])

# Load the training and test datasets
BATCH_SZ = 8      # 배치크기
trainset = torchvision.datasets.CIFAR10(root='./data', train=True, download=True,
transform=transform)
trainloader = torch.utils.data.DataLoader(trainset, batch_size=BATCH_SZ, shuffle=True,
drop_last=True)

testset = torchvision.datasets.CIFAR10(root='./data', train=False, download=True,
transform=transform)

# 훈련 과정
for e in range(num_epochs):
    for images, labels in trainloader:
```

- 실험: 다음처럼 두 개의 모델 model1, model2 을 만들자. 실험을 통하여 이 중 좋은 것을 택한다.

	model1	model2
conv0 kernel size, 갯수	(5,5) 2	(5,5) 32
max-pool0 window size	(2,2)	(2,2)
conv1 kernel size, 갯수	(3,3), 2	(3,3), 24
max-pool1 window size	(2,2)	(2,2)
conv2 kernel size, 갯수	(3,3), 2	(3,3), 16
max-pool2 window size	(2,2)	(2,2)
FC0 unit 수	256	256
FC1 unit 수	128	128
FC2 unit 수	10	10

conv, FC 층들 모두 bias 를 사용하는 것으로 한다.

strides: 모든 conv 층에서 1 을 사용한다. max-pool 층들은 window size 와 같은 stride 를 사용한다.

padding: 모든 층들에서 padding 을 충분히 제공한다(same padding).

activation 함수는 모든 conv, FC 층에서 relu 를 사용한다 (단, FC2 층은 사용하지 않는다.)

epoch 수는 20 정도 큰 수로 해서 실험하여 가장 좋은 값을 찾아 내도록 한다.

batch size 는 8 로 한다.

- 실험 및 보고할 내용: 과제 1 에서와 같이 한다.

- 제출물:

- 프로그램파일 (.py 파일)
- 보고서: pdf 파일로 제출.

(주의: 프로그램 디렉토리를 압축하여 제출하지 말 것.)