<과제물 작성시 주의사항>

[공통]

과제물 제출시 완성된 **소스파일 및 보고서**를 반드시 **'HW_03_학번.zip'** 형식으로 압축하여 첨부합니다.

(이름 약어.py, HW_03_학번.pdf)

[소스파일] - 40점

1. 소스파일은 **.py파일만 작성**하며 반드시 문제에서 지시 또는 요구한 조건에 맞추어서 작성합니다.

(jupyter로 작성하였어도 코드를 제출 시 py파일로 작성하여 제출하여야 합니다.)

2. 각 코드마다 **반드시 주석을 달아 주셔야 합니다.** 주석을 달지 않을 경우, 부분적으로 감점이 있을 수 있습니다.
3. 결과가 올바르더라도 과정이 옳지 않을 경우, 부분적으로 감점이 있을 수 있습니다.
4. 제출한 파일이 실행되지 않을 경우, 제출한 과제물은 0점 처리됩니다.

[보고서] - 60점

1. **PDF**로 제출하며, 표지를 포함해야 합니다.
2. 보고서에는 **#1(데이터에 대한 설명), #2(네트워크 구조에 대한 설명), #3(소스 코드에 대한 설명), #4(실행 결과 + Plot), #5(참고문헌)**이 포함되어야 합니다.
3. 자신의 코드 혹은 오픈소스 코드에 대한 설명이 부족할 시 감점 당할 수 있습니다.
4. **실행 결과는 실행 결과를 캡처하여 첨부하도록 합니다.**
5. 참고문헌은 반드시 적어도 한 개 이상을 명시하여야 합니다.

RESNET USING TENSORFLOW

Machine learning homework-3

Assistant : Junghwan Lee,

DEEP LEARNING USING TF

- Implementation of Convolution Neural Network Using TensorFlow(2.4.0)

TensorFlow

- Implement ResNet20
- a **deep understanding** of ResNet and the **progress of the code** should be shown in the report

DATASET #1

- https://www.kaggle.com/datasets/kmader/food41

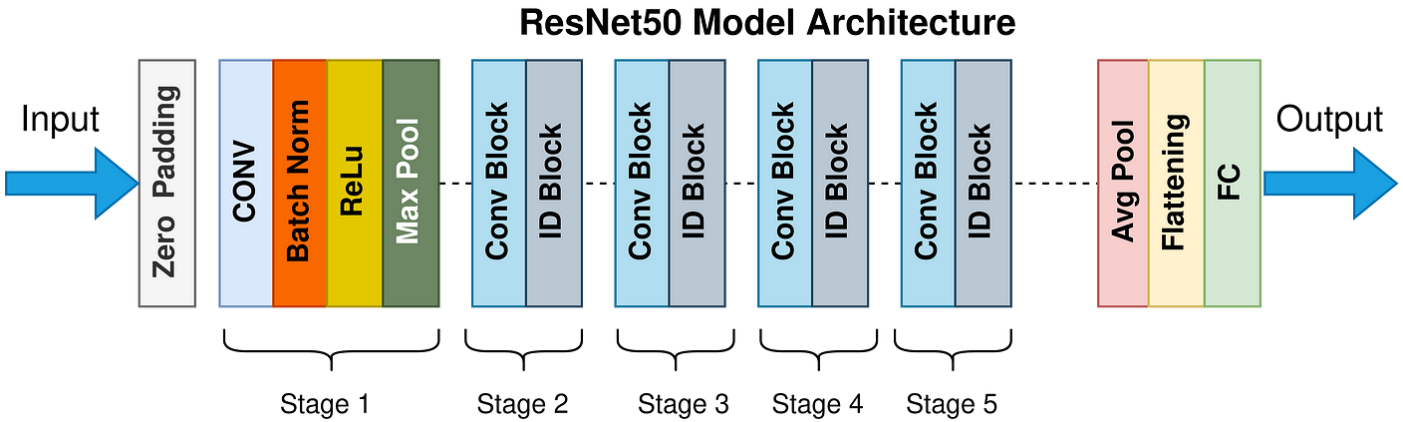
Food Images (Food-101)

Labeled food images in 101 categories from apple pies to waffles

- Using a Food-101 in kaggle open dataset
- The report should state the description of the dataset.

NETWORK STRUCTURE #2

- The network structure and each layer need to be explained



layer name	output size	18-layer	34-layer	50-layer	101-layer	152-layer
conv1	112×112	7×7, 64, stride 2				
conv2_x	56×56	3×3 max pool, stride 2				
		$\begin{bmatrix} 3\times3, 64 \\ 3\times3, 64 \end{bmatrix}\times2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 64 \\ 3\times3, 64 \end{bmatrix}\times3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 64 \\ 3\times3, 64 \\ 1\times1, 256 \end{bmatrix}\times3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 64 \\ 3\times3, 64 \\ 1\times1, 256 \end{bmatrix}\times3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 64 \\ 3\times3, 64 \\ 1\times1, 256 \end{bmatrix}\times3$
conv3_x	28×28	$\begin{bmatrix} 3\times3, 128 \\ 3\times3, 128 \end{bmatrix}\times2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 128 \\ 3\times3, 128 \end{bmatrix}\times4$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 128 \\ 3\times3, 128 \\ 1\times1, 512 \end{bmatrix}\times4$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 128 \\ 3\times3, 128 \\ 1\times1, 512 \end{bmatrix}\times4$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 128 \\ 3\times3, 128 \\ 1\times1, 512 \end{bmatrix}\times8$
conv4_x	14×14	$\begin{bmatrix} 3\times3, 256 \\ 3\times3, 256 \end{bmatrix}\times2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 256 \\ 3\times3, 256 \end{bmatrix}\times6$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 256 \\ 3\times3, 256 \\ 1\times1, 1024 \end{bmatrix}\times6$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 256 \\ 3\times3, 256 \\ 1\times1, 1024 \end{bmatrix}\times23$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 256 \\ 3\times3, 256 \\ 1\times1, 1024 \end{bmatrix}\times36$
conv5_x	7×7	$\begin{bmatrix} 3\times3, 512 \\ 3\times3, 512 \end{bmatrix}\times2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 512 \\ 3\times3, 512 \end{bmatrix}\times3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 512 \\ 3\times3, 512 \\ 1\times1, 2048 \end{bmatrix}\times3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 512 \\ 3\times3, 512 \\ 1\times1, 2048 \end{bmatrix}\times3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 512 \\ 3\times3, 512 \\ 1\times1, 2048 \end{bmatrix}\times3$
	1×1	average pool, 1000-d fc, softmax				

- You have to make structural figure and table with your hands
- Write down the selected layers and functions
- And explain how they work, **respectively**
- Each block must be described

SOURCE CODE #3

- A CNN Code that can be used as an example will be published

- Comments are also required and explain process of forward and back propagation
- Explain with an example how an image example is transformed when forwarding

- Describe **how and why** you chose mini-batch, epoch, loss function, optimization function, and so on

SOURCE CODE #3

- Example It is essential to implement ResNet20 based on CNN Code to increase accuracy : 75%
- Based code parameter
  - Image preprocessing
  - Batch size
  - Deep learning hyper-parameter
  - Epochs
  - etc
- Modify parameters to improve accuracy and report that.

RESULTS AND PLOTS #4

- Experiment with **modifying hyperparameters** and measure accuracy
- Explain the results through a visible **plot**, such as a confusion matrix
- **Discuss why** such results came about

POINT ALLOCATION

- **Code score – 40 points**
  Quantitative evaluation
  - **40** – Top 15 accuracy model
  - **30** – Works well
  - **20** – Works

- **Report score – 60 points**
  Qualitative evaluation
  - **60** – Excellent
  - **45** – Good
  - **30** – Fair

- 10 points if report description is insufficient
- Code copy is not allowed among students

- Additionally, the score may be deducted

Split Dataset: **Training 80%, Validation 10%, Test 10%**

Measurement Criteria: Accuracy, F1-score (the average of ten trials)