

PR, Fall 2018, Project #4 CNN by Self-programming Prof. K. Y. Huang
(Optional, Bonus, 加分)

何時給作業: 1/9, 2019

何時交作業: 1/11, 2019

遲交不收，抄襲 0 分。

自己寫 Matlab 的程式做 Convolutional neural network (CNN) 的實驗。

訓練影像是 MNIST Image Dataset (提供了 0~9 手寫數字的灰階影像集)，使用 Matlab 的 Neural Network Toolbox 提供的 Convolution Neural Network 的功能，去建立並訓練 CNN Classification model:

<https://www.mathworks.com/help/nnet/examples/create-simple-deep-learning-network-for-classification.html>

選取 1000 個 examples 做 training，1000 個做 testing 即可。

試寫出完整的 Back-propagation by gradient descent 的 learning rule 的推導。
如不會，就不要寫。會的，才寫。

先找 Y. LeCun 的 papers，及網頁上 Stanford 大學的研究成果。

參考文獻要寫出來。

*報告要用中文寫，不要抄英文的，會的，才寫，重點步驟要寫得詳細!!!

Outputs:

(1) Flowchart of programming.

(2) Plot the average error vs. iteration, CPU time in learning.

(3) 輸出各層抽取的特徵圖。

(4) 輸出 150 個測試的圖形，放成 15x10 的排列，每一個圖形的下面要標示 desired class, 最後辨認的 class，對或錯。

(5) 辨認結果的 10x10 的 confusion matrix, i.e., table of correction and error rate.

要交的東西:

(1) 在指定日的上課前，交紙本報告（包含敘述如何做，flowchart，結果，討論，參考文獻，及 Matlab programs).

(2) 將要交紙本報告的 doc file 及分開的 MATLAB program file 建成一個 directory (資料夾)，壓縮後，上傳到 e3 system.

Directory name 的名稱: Proj#4_姓名_PR_2018_Fall。

可作一個 presentation。