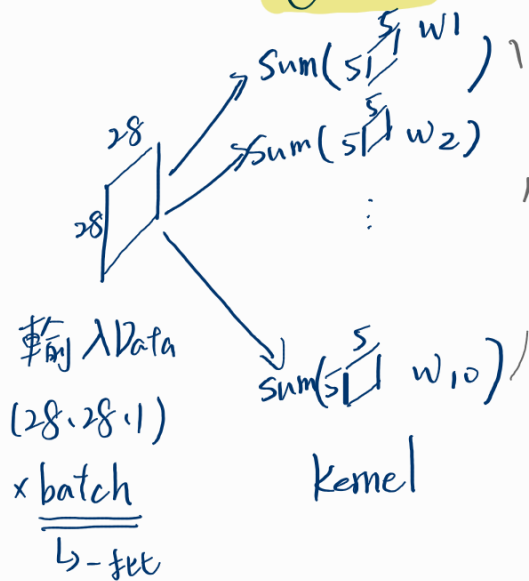


訓練 Data = $28 \times 28 \times 1$ (pixel)(pixel) = 灰階

卷積

- conv1 第一層卷積 $\text{nn.Conv2d}(1, 10, 5)$ kernel
輸入通道 輸出通道
- conv2 第二層卷積 $\text{nn.Conv2d}(10, 20, 3)$

Conv1



輸出:

$$10 \Rightarrow (28-5+1)^2 \times 10 \times \text{batch} = 24 \times 24 \times 10 \times \text{batch}$$

活化層 $\Rightarrow F.relu(x) \Rightarrow$

輸出不變 $= 24^2 \cdot 10 \cdot \text{batch}$

註: 卷積後新的長寬:

$$\left\lfloor \frac{W + 2 \times \text{padding} - \text{kernel}}{\text{stride}} \right\rfloor + 1$$

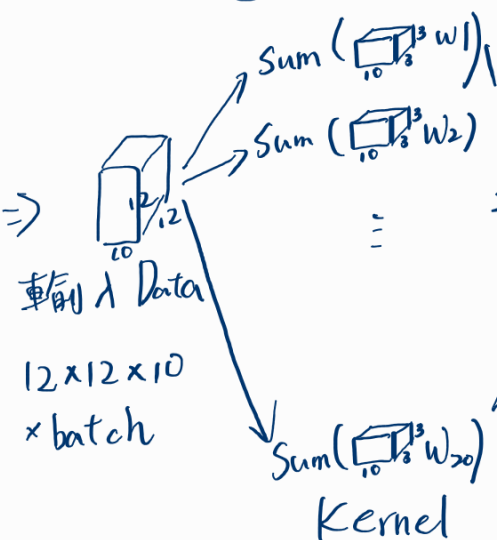
池化層 (擷取重要特徵)

$\Rightarrow F_{\text{max_pool2d}}(x, 2, 2)$
輸入 data $24 \times 10 \times \text{batch}$
kernel stride

輸出 = $12^2 \times 10 \times \text{batch}$

$$\left\lfloor \frac{W - \text{kernel}}{\text{stride}} \right\rfloor + 1 = \frac{24 - 2}{2} + 1 = 12$$

Conv2



輸出 =

$$20 \Rightarrow (12-3+1)^2 \times 20 \times \text{batch} = 10 \times 10 \times 20 \times \text{batch}$$

活化層

$\Rightarrow F.relu(x)$

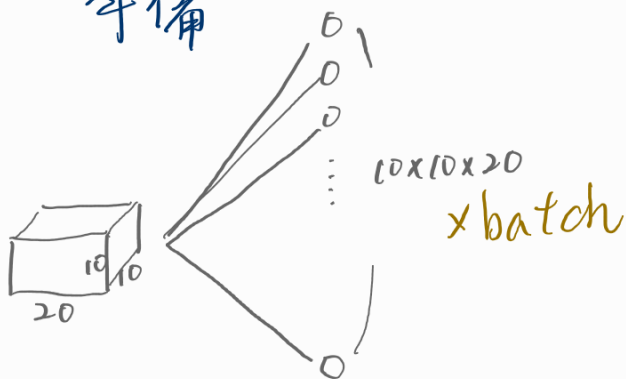
拉平(拉成一維)

自動計算維度

$\Rightarrow x.view(input_size, -1)$

為進入全連接層作

準備



第一層全連接層

活化層

第二層全連接層

概率別 0~9
共 10 類

$\Rightarrow f_{c1}(x)$

$\Rightarrow F.relu(x)$

$\Rightarrow f_{c2}(x)$

輸入 = $2000 \times batch$

輸入 = $500 \times batch$

輸出 = $500 \times batch$

輸出 = $10 \times batch$

$\Rightarrow Output$

$F.log_softmax(x, dim=1)$

計算分類後, 每個字的機率值

全連接

• fc1 第一層全連接層

$nn.Linear(10 \times 10 \times 20, 500)$

輸入通道 輸出通道
(分成幾類)

• fc2 第二層全連接層

$nn.Linear(500, 10)$

概率別 0~9
共 10 類