

Exercice 1

Taille des sorties de chaque couche du réseau fourni initialement en TP, avec une entrée de $28 \times 28 \times 3$?

Couche 1 : sortie = $26 \times 26 \times 16$

Couche 2_1 : sortie = $24 \times 24 \times 16$

Couche 2_2 : sortie = $12 \times 12 \times 16$

Couche 3 : sortie = $10 \times 10 \times 64$

Couche 4 : sortie = $8 \times 8 \times 64$

Couche 5_1 : sortie = $8 \times 8 \times 64$

Couche 5_2 : sortie = $4 \times 4 \times 64$

- Transformation de $4 \times 4 \times 64$ en 1024

Couche fc 1 : sortie = 128

2 : sortie = 128

3 : sortie = 9

Exercice 2

Combien de paramètres appris sur le réseau fourni initialement en TP ?

Couche 1 : (3 <canaux>
* (3*3) <taille du noyau>
+ 1 <1 seul biais par neurone qui a 3 canaux en entrée>
) * 16 <neurones de la couche>
Calcul : $(3 * (3 * 3) + 1) * 16 = 448$ (note : RELU = 0 paramètre)

Couche 2_1 : $(16 * (3 * 3) + 1) * 16 = 2320$

Couche 2_2 : 0 (c'est le MaxPool2D, aucun paramètre, cf. cours)

Couche 3 : $16 * 64 * (3 * 3) + 64 = 9\ 280$

Couche 4 : $64 * 64 * (3 * 3) + 64 = 36\ 928$

Couche 5_1 : $64 * 64 * (3 * 3) + 64 = 36\ 928$

Couche 5_2 : 0

Couche fc 1 : (1024 <taille de l'entrée = sortie de 5_2 ($4 * 4 * 64$) aplatie en un vecteur>
+ 1 <biais>
) * 128

Calcul : $(4 * 4 * 64 + 1) * 128 = 131\ 200$

2 : $(128 + 1) * 128 = 16\ 512$

3 : $(128 + 1) * 9 = 1\ 161$

Total : 234 777 paramètres appris

Exercice 3 –

3.1. Taille du canal de sortie de l'application d'une convolution 2D 3×3 , padding = 0, stride = 1, avec biais, sur une image 5×5 ? Expliquer avec un graphique.

=> 4×4 , car on perd 1 pixel de chaque côté.

Même question 3.1. avec padding = 1.

=> Avec padding de 1 on sort une image de même taille : 5×5

Même question 3.1. avec stride = 2.

=> Dans ce cas on a une taille de sortie de 2×2 à cause du stride.