



Trường ĐH Khoa Học Tự Nhiên Tp. Hồ Chí Minh
TRUNG TÂM TIN HỌC

Deep Learning with Python

Bài 4: Ảnh (CNN)

Ngành LT & CSDL

https://csc.edu.vn/lap-trinh-va-csdl/Deep-Learning-with-Python_179

2020





□ Ảnh Width x Height (pixels)

- Ảnh màu: cần 3 thông số (r,g,b)

$$\begin{bmatrix} (100, 100, 50) & (101, 112, 3) & (131, 20, 80) \\ (150, 210, 130) & (10, 120, 130) & (111, 120, 130) \\ (10, 260, 30) & (200, 20, 30) & (100, 20, 3) \end{bmatrix}$$

(Ảnh màu 3x3)

Với mỗi $w_{i,j} = (r_{i,j}; g_{i,j}; b_{i,j})$ là một pixel

$$\begin{bmatrix} 100 & 101 & 131 \\ 150 & 10 & 111 \\ 10 & 200 & 100 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 100 & 112 & 20 \\ 210 & 120 & 120 \\ 260 & 20 & 20 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 50 & 3 & 80 \\ 130 & 130 & 130 \\ 30 & 30 & 3 \end{bmatrix}$$

R

G

B

Tách ma trận biểu diễn màu ra 3 ma trận, mỗi ma trận lưu giá trị 1 màu



□ Ảnh Width x Height (pixels)

● Ảnh xám

w 1,1	w 1,2	w 1, ...	w 1,Height
...			
...			
w Width,1	w Width,2	w Width,...	w Width,Height

Với mỗi $w_{i,j}$ là một pixel có giá trị trong khoảng từ $[0,255]$

Chuyển ảnh màu sang ảnh xám: $x = r * 0.299 + g * 0.587 + b * 0.114$.

Color Image (RGB)

3 channels (RGB)

28 pixels (width)

28 pixels (height)





❑ Biểu diễn dưới dạng Tensor

- Ví dụ: Ảnh màu $(64, 64, 3) \Rightarrow$ Tensor $(64 * 64 * 3)$ giá trị $\Rightarrow 12288$ nodes. Nếu một hidden layer có 1000 nodes \Rightarrow có $(12288 * 1000) + 1000 = 12289000$ tham số.
- \Rightarrow Kích thước ảnh càng lớn thì số lượng tham số càng nhiều.
- Tuy nhiên, trong ảnh các pixel ở cạnh nhau thường có liên kết với nhau hơn là những pixel ở xa. Để tìm các đường trong ảnh có thể dùng Kernel. Vì chỉ 1 kernel được dùng trên toàn bộ bức ảnh nên các pixel ảnh chia sẻ hệ số với nhau.

