**Student: Tran Minh Hieu.**

**ID: 17110135.**

## *[Không bắt buộc]* Tại sao fully connected layers không hiệu quả với dữ liệu hình ảnh?

FC connected không hiệu quả với dữ liệu hình ảnh bởi:

Với đầu vào là hình ảnh có kích thước lớn thì số

## Convolutional layer là mảng 1D hay 2D của các neurons? Mô tả các khái niệm: receptive rectangles, padding, strides.

Convolutional là mảng 2D của các neurons.

Các khái niệm của receptive rectangles, padding, strides:

Convolutional layer nhận đầu vào là một ma trận 3 chiều và một bộ filters cần phải học. Bộ filters này sẽ trượt qua từng vị trí trên bức ảnh để tính tích chập (convolution) giữa bộ filter và phần tương ứng trên bức ảnh là **Receptive Rectangles**.

Khi ta dùng phép convoluitonthìkích thước đầu ra sẽ nhỏ dần đi và mất một số điểm quan trọng ở biên của ảnh, sự mát mát này sẽ có thể ảnh hướng nhiều khi chúng ta sử dụng liên tiếp các phép conluvotion vì thế để giải quyết vấn đề này ta có phương pháp **Padding** với cách ta chèn thêm các điểm ảnh xung quanh bức ảnh ban đầu và thường giá trị điểm là 0.

Khi thực hiện phép tính convolution thì chúng ta di chuyên dịch đi 1 pixcel mỗi lần qua phải hay xuống dưới. Nhưng để tăng hiệu suất tính toán được nhanh hơn, bỏ qua các điểm ảnh có thể đã trùng lắp trong quá trình tính tích chập, ta di chuyển khung tính tích chập nhiều hơn 1 pixcel mỗi lần ta gọi phương pháp này là **Strides**.

## Tại sao convolutional layer có tên gọi đó? Mô tả và cho ví dụ về filters, feature maps. Nếu dùng stride=3 (cho cả 2 chiều) thì feature map được tạo ra có kích thước bao nhiêu (so với inputs)?

Convolutional layer có tên gọi đó là bởi vì trên layer này người ta dùng các phép tích chập để trích xuất các đặc điểm có trong ảnh.

Filters là bộ lọc có khả năng phát hiện các mẫu hình trong không gian của ảnh (đường thẳng, cạnh trong hình học, tròn, tam giác,…) bằng cách phát hiện các thay đổi trong các giá trị cường độ của hình ảnh.

Features maps là các kết quả của việc áp dụng các filters cho ảnh đầu vào. Ở mỗi layer thì feature maps là kết quả đầu ra cho mỗi lớp đó.

Nếu kích thước ảnh đầu vào là dùng cho 2 chiều thì feature map đầu ra có kích thước là

## *[Không bắt buộc]* Mô tả và cho ví dụ về các loại pooling layers. Chúng có công dụng gì?