

# AI Prototype Class 9+10

🕒 Created	@February 12, 2024 4:10 PM
📁 Class	AI

[AI บัญชีเสริม.pdf](#)

## Deep Learning

- input = image ( This class)

## Theory

### 1. Classical

→ แปลงให้อยู่ในรูป Vector → ชุดของตัวเลข  $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$  → data is feature vector have n dimension

### 2. Deep Learning

→ Feature engineering

→ Histogram of Oriented Gradients

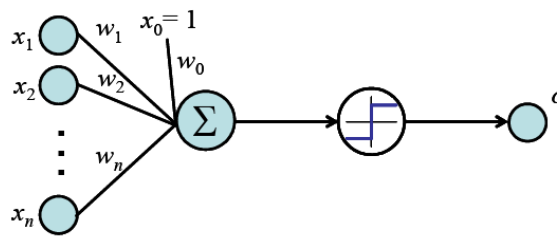
→ Image

→ Sobel filter

→  $G_x, G_y$  = ค่ามาก = แนวตั้ง , ค่าน้อย = ไม่ตั้ง

### 6.7.1 เพอร์เซปตรอน

**เพอร์เซปตรอน (perceptron)** เป็นข่ายงานประสาทเทียมแบบง่ายมีหน่วยเดียวที่จำลองลักษณะของเซลล์ประสาทดังรูปที่ 6-35



รูปที่ 6-35 เพอร์เซปตรอน

$x$  = feature

$w$  = weight

ตารางที่ 6-18 ฟังก์ชัน AND( $x_1, x_2$ )

$x_1$	$x_2$	เอาต์พุต เป้าหมาย
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ฟังก์ชันกระตุ้น



ในรูปแบบแสดงฟังก์ชันกระตุ้น (activation function) ชนิดที่เรียกว่าฟังก์ชันสองขั้ว (bipolar function) ซึ่งแสดงผลของเอาต์พุตเป็น 1 กับ -1 ฟังก์ชันกระตุ้นอื่นๆ ที่นิยมใช้ก็อย่างเช่น ฟังก์ชันไบนารี (binary function) ซึ่งแสดงผลของเอาต์พุตเป็น 1 กับ 0 และเขียน



แทนด้วยรูป

Net Sum	Target	Actual	Alpha*
Input	Output	Output	Error
0.10	0	1	-0.50
-0.30	0	0	0.00

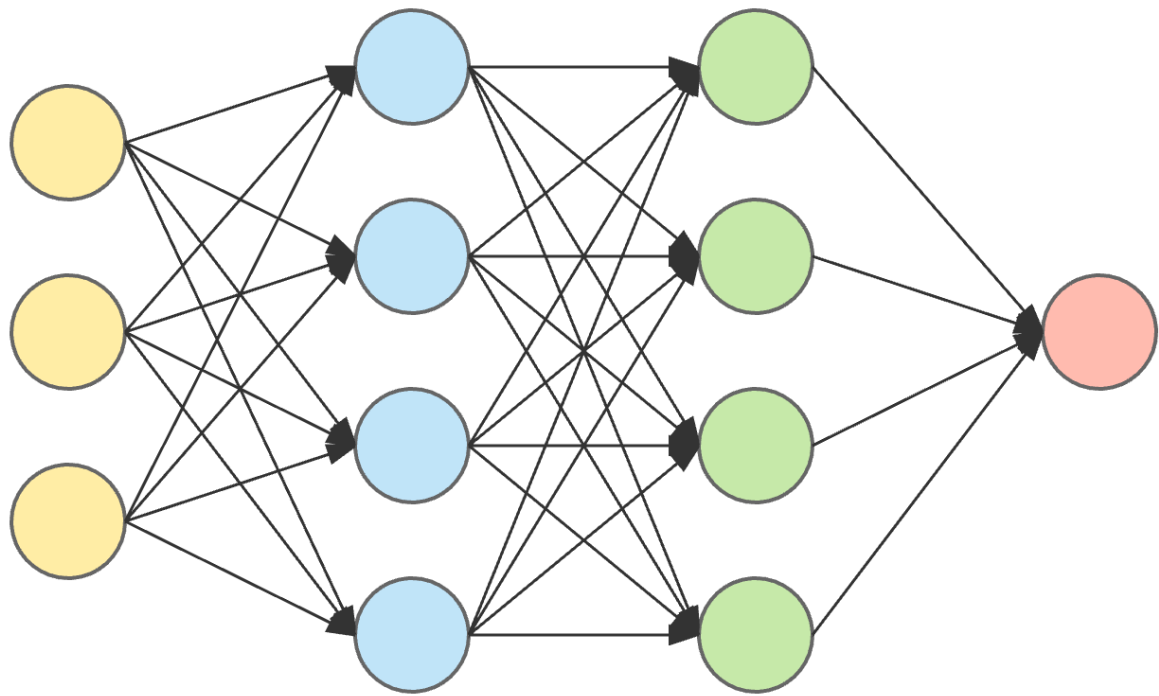
ผลรวมของ sum > 0 จะผ่าน activation function → output = 1 แต่ค่าจริงๆ = 0

ผลรวมของ sum < 0 จะผ่าน activation function → output = 0

## Fully connected / Dense layer

Input Node ขึ้นอยู่กับ feature = n

Input Node → layer 1 → layer 2 → output



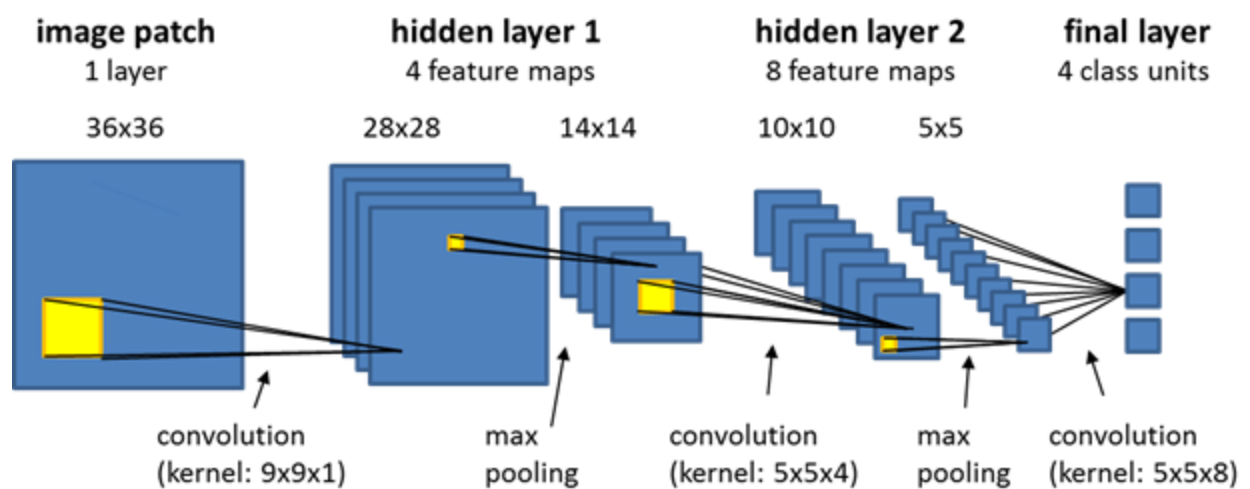
input layer

hidden layer 1

hidden layer 2

output layer

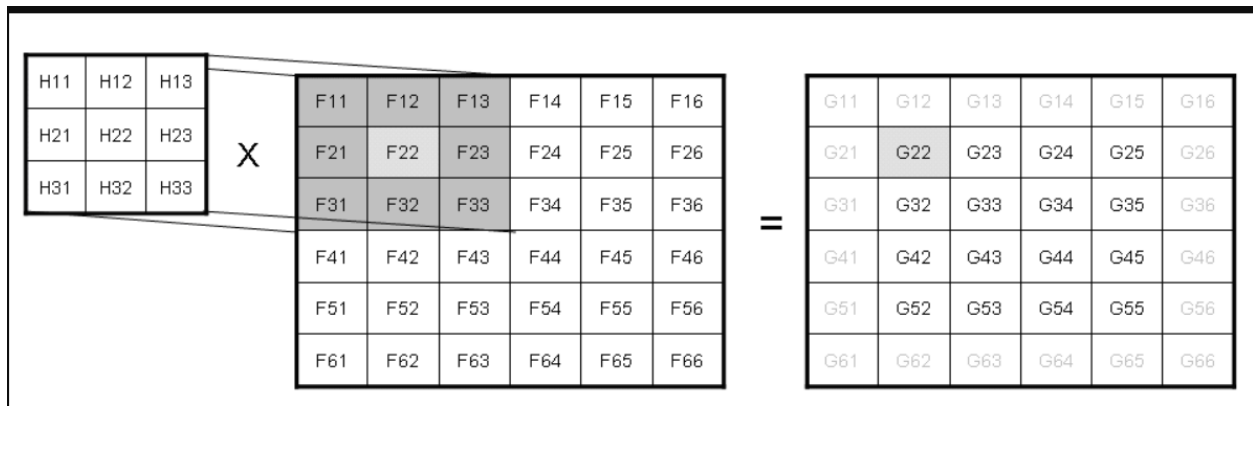
## Deep Learning



: max pooling = สรุปเฉพาะจุดเด่น

activation function = กำหนดค่าที่ไปคูณให้อยู่ใน range ต้องการ

## Soble filter



## Binary cross entropy loss

$$\text{Loss} = - \frac{1}{\text{output size}} \sum_{i=1}^{\text{output size}} y_i \cdot \log \hat{y}_i + (1 - y_i) \cdot \log (1 - \hat{y}_i)$$

→ for Many Class