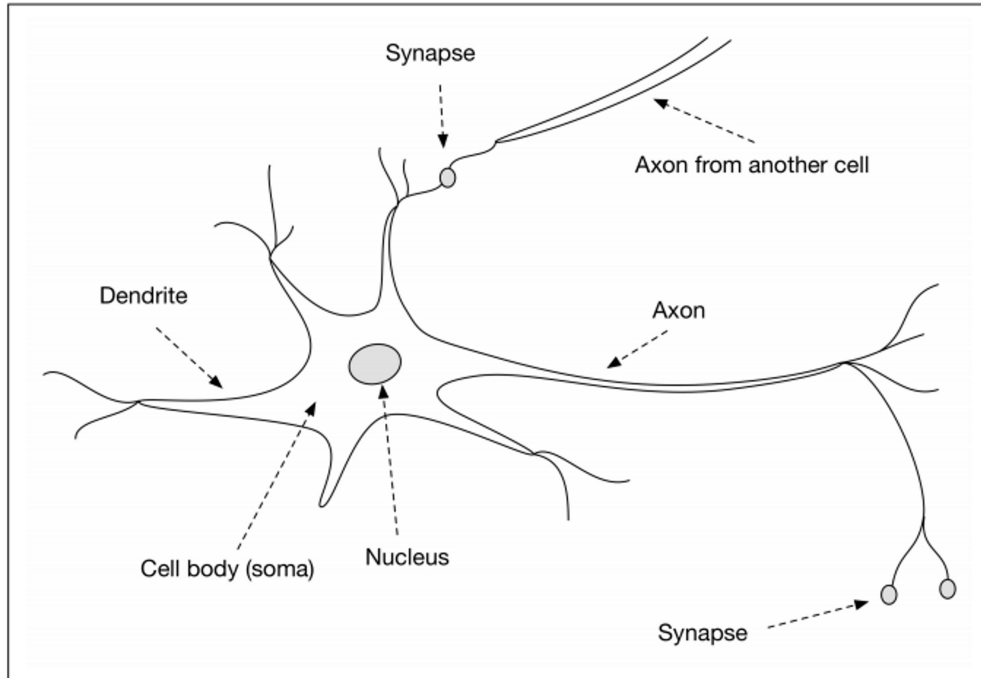


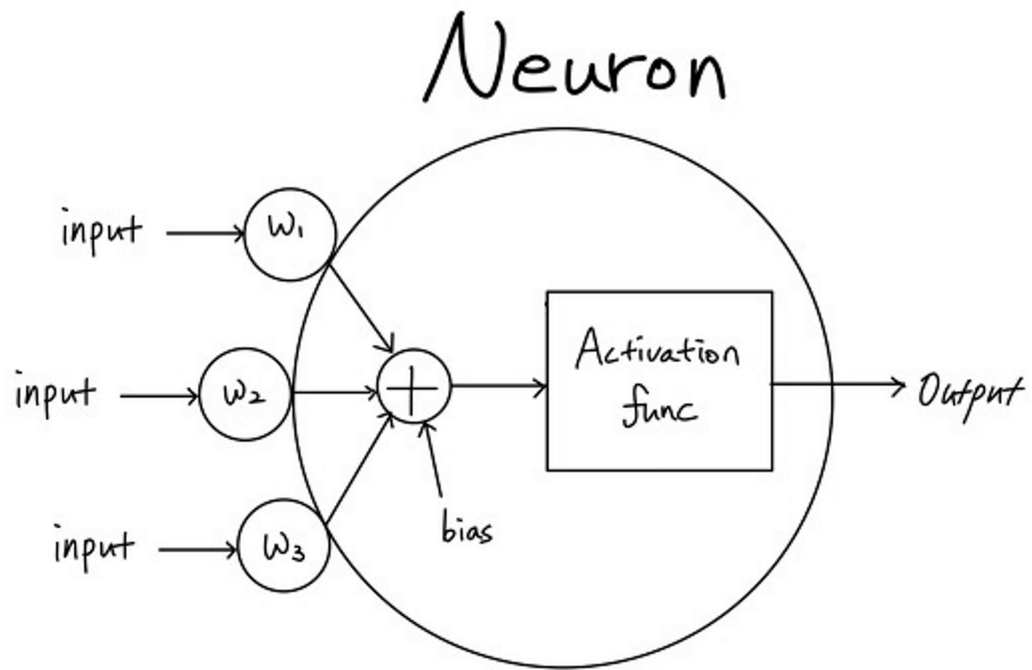
## 03. 신경망

2020년 12월 27일 일요일 오전 11:46

### 1. 신경망



### 2. 뉴런 모델



- 뉴런(node)으로의 입력을  $x_1, x_2, x_3 \dots, x_n$  (feature)
- 각 입력에 대응하는 가중치를  $w_1, w_2, w_3 \dots, w_n$  (weight)
- 각 입력에 대한 가중치 곱은  $xw$ 로 표현
- 각 입력과 가중치의 갯수가  $n$ 개 라고 하면 다음과 같이 일반화 가능

$$\sum_{k=1}^n x_k w_k$$

- 위 결과에 bias  $b$ 를 더한 결과는 다음과 같음

$$u = \sum_{k=1}^n (x_k w_k) + b$$

- 위 결과  $u$ 를 활성화함수(Activation function)  $f$ 에 입력하여 출력된 결과를  $y$ 라 하면

$$y = f(u) = f\left(\sum_{k=1}^n (x_k w_k) + b\right)$$

- 위의 입력과 가중치의 곱에 bias 를 더하는 부분을 행렬을 이용하면 간단하게 표현 가능

입력을 벡터  $\vec{x}$  로, 가중치를 벡터  $\vec{w}$  로 표현하면

$$\vec{x} = (x_1, x_2, x_3 \dots, x_n)$$

$$\vec{w} = (w_1, w_2, w_3 \dots, w_n)$$

이 둘을 행렬곱으로 표현

$$u = \vec{x}\vec{w} + b = (x_1, x_2, x_3 \dots, x_n) \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix} + b$$

$\vec{x}$  와  $\vec{w}$  를 X, W로 사용하기도 함

$$u = XW + b$$

$$y = f(u) = f(XW + b)$$