

딥러닝01

활성화 함수의 등장! ㅎㅎㅎ

↳ 입력 신호의 총합을 출력 신호로 변환하는 함수

$$y = h(b + w_1x_1 + w_2x_2)$$

$$\text{또 } a = b + w_1x_1 + w_2x_2$$

$$y = h(a)$$



중요! $h()$ 는 활성화 함수

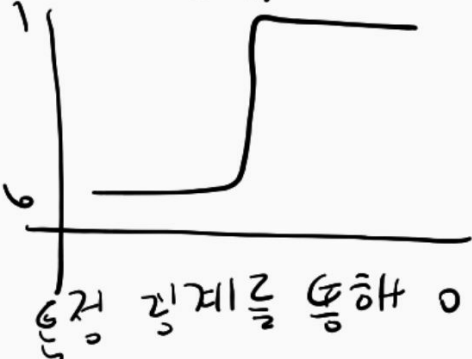
활성화 함수는 임계값에 의해 변하는데, 이를 **계단 함수**

(시그모이드 함수 = $h(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}$)

여기서 $\exp(-x)$ 는 $e^{-x} \Rightarrow$ 대략 2.7182.

단순 출력 변환기...

계단 함수



0과 1만 표현했대

시그모이드



연속적인 실수가 흐름

0과 1만 표현할 수 있는
이진 코드로서

연속적인 실수 값을
이진로로 표현.

고

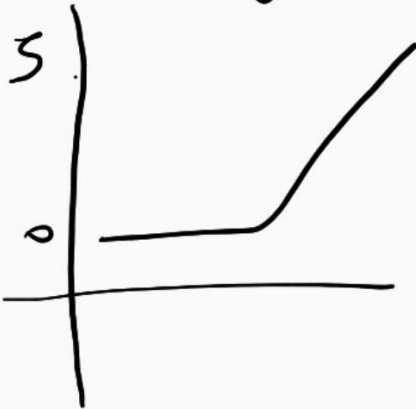
동

비선형 함수

= 정족선

ReLU 함수 \rightarrow Rectified Linear Unit.

입력이 0을 넘으면 그대로, 0 이하면 0 출력



$$\Rightarrow h(x) = \begin{cases} x & (x > 0) \\ 0 & (x \leq 0) \end{cases}$$

$$np = \text{ndim}(B) = 2$$

$$B \text{ shape} = (3, 2)$$

3.3.2 행렬의 내적 (행렬 곱)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19 & 22 \\ 43 & 50 \end{pmatrix}$$

파라미터에서 $np.dot(A, B)$ 계산

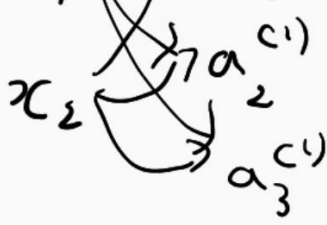
$$3 \times 2 \quad 2 \times 4 = 3 \times 4$$

신경망 x_1 $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow x \cdot w = y$

x_1 x_2 y_1 y_2 y_3
그렇다면 3층 신경망은?

"신경망에서의 계산을 행렬 계산으로 정리할 수 있다"

$x^{(1)}$ $w^{(1)}$ $x^{(2)}$ $w^{(2)}$ $x^{(3)}$ $w^{(3)}$



1, 2 - 알고리즘의 2단계의 결과
(다양한 결과들)

네트워크의 다양한 배열을 잘 활용해서 신경망을 효율적으로 구현

기계학습은 분류와 회귀로 분류

< 분류 & 데이터가 어느 클래스에 속하는지 => 소프트맥스 함수
회귀 & 입력 데이터에서 (연속적으로) 수치를 예측 => 선형 함수

함정 함수 σ, ReLU , 입력값 그대로 출력 함수

소프트맥스 함수 $y_k = \frac{\exp(a_k)}{\sum_{i=1}^n \exp(a_i)}$
 \swarrow 가중치 함수
 n은 출력층의 뉴런 수
 y_k 는 그중 k번째 출력

기계학습은 '학습'과 '추론'의 두 단계를 거친다.

학습 단계에서 모델을 학습하고, 추론 단계에서 DR의 데이터에 대해 추론