**2.1 퍼셉트론**

퍼셉트론: 다수의 신호를 입력으로 받아 하나의 신호를 출력

원, 도표, 화이트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

x1과 x2는 입력신호, y는 출력 신호, w1과 w2는 가중치

각 원을 노드 혹은 뉴런이라 부름

폰트, 텍스트, 화이트, 친필이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

입력신호 \* 가중치 -> 뉴런

뉴런이 임계값을 넘으면 1을 출력

**2.2 단순한 논리 회로**

**2.2.1 AND 게이트**

텍스트, 스크린샷, 번호, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

AND: 입력이 모두 1일 때 1을 출력, 그 외에는 0을 출력

(w1, w2, θ)가 (0.5, 0.5, 0.7) 일 경우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x1\*w1 | x2\*w2 | x1\*w1+x2\*w2 | θ | y |
| 0 | 0 | 0 | 0.7 | 0 |
| 0.5 | 0 | 0.5 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 0 |
| 0.5 | 0.5 | 1 | 0.7 | 1 |

**2.2.2 NAND 게이트와 OR 게이트**

텍스트, 스크린샷, 번호, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

NAND: Not AND로 AND 게이트의 출력을 뒤집은 것, x1과 x2가 모두 1일 때만 0 출력, 그 외에는 1을 출력

(w1, w2, θ)가 (-0.5, -0.5, -0.7) 일 경우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x1\*w1 | x2\*w2 | x1\*w1+x2\*w2 | θ | Y |
| 0 | 0 | 0 | -0.7 | 1 |
| -0.5 | 0 | -0.5 | -0.7 | 1 |
| 0 | -0.5 | -0.5 | -0.7 | 1 |
| -0.5 | -0.5 | -1 | -0.7 | 0 |

텍스트, 라인, 도표, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

OR: 입력 신호 중 하나 이상이 1일 때 1 출력

(w1, w2, θ)가 (0.5, 0.5, 0.4) 일 경우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x1\*w1 | x2\*w2 | x1\*w1+x2\*w2 | θ | y |
| 0 | 0 | 0 | 0.4 | 0 |
| 0.5 | 0 | 0.5 | 0.4 | 1 |
| 0 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 1 |
| 0.5 | 0.5 | 1 | 0.4 | 1 |

**2.3 퍼셉트론 구현하기**

**2.3.1 간단한 구현부터**

<https://github.com/sinyebin/DeepLearning-from-Scratch/blob/master/2.%ED%8D%BC%EC%85%89%ED%8A%B8%EB%A1%A0/2.3.1.ipynb>

**2.3.2 가중치와 편향 도입**

폰트, 텍스트, 친필, 화이트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

θ를 -b로 치환

b: 편향

<https://github.com/sinyebin/DeepLearning-from-Scratch/blob/master/2.%ED%8D%BC%EC%85%89%ED%8A%B8%EB%A1%A0/2.3.2.ipynb>

**2.3.3 가중치와 편향 구현하기**

<https://github.com/sinyebin/DeepLearning-from-Scratch/blob/master/2.%ED%8D%BC%EC%85%89%ED%8A%B8%EB%A1%A0/gate.ipynb>

**2.4 퍼셉트론의 한계**

**2.4.1 도전! XOR 게이트**

라인, 도표, 스크린샷, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

XOR: 배타적 논리합 논리 회로, x1과 x2 중 한쪽이 1일 때만 1 출력

폰트, 텍스트, 화이트, 서예이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

라인, 도표, 그래프, 평행이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명라인, 안테나이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

첫번째 그림은 직선으로 나누기가 가능하지만, 두번째 그림은 불가능하다.

**2.4.2 선형과 비선형**

도표, 라인, 스케치이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

퍼셉트론은 위의 그림과 같이 곡선으로 표현할 수 없고, 직선 하나로 나눈 영역만 가능한다.

**2.5 다중 퍼셉트론이 출동한다면**

**2.5.1 기존 게이트 조합하기**

폰트, 도표, 스크린샷, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

위의 게이트를 조합하여 XOR 게이트를 만들 수 있다.

도표, 스케치, 라인, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 번호, 스크린샷, 도표이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

**2.5.2 XOR 게이트 구현하기**

<https://github.com/sinyebin/DeepLearning-from-Scratch/blob/master/2.%ED%8D%BC%EC%85%89%ED%8A%B8%EB%A1%A0/2.5.2.ipynb>

다층 퍼셉트론: 층이 여러 개인 퍼셉트론

1. 0층의 두 뉴런이 입력이 입력 신호를 받아 1층의 뉴런으로 신호를 보낸다.

2. 1층의 뉴런이 2층의 뉴런으로 신호를 보내고, 2층의 뉴런은 y를 출력

**2.6 NAND에서 컴퓨터까지**

퍼셉트론을 이용하여 컴퓨터 표현 가능, 컴퓨터는 무언가를 입력하면 정해진 방법으로 처리하고 출력 -> 퍼셉트론의 입력과 출력처럼 구성된 특정 규칙대로 계산을 수행

**2.7 정리**

1. 퍼셉트론은 입출력을 갖춘 알고리즘이다. 입력을 주면 정해진 규칙에 따른 값을 출력한다.

2. 퍼셉트론에서는 ‘가중치’와 ‘편향’을 매개변수로 설정한다.

3. 퍼셉트론으로 AND, OR 게이트 등의 논리 회로를 표현할 수 있다.

4. XOR 게이트는 단층 퍼셉트론으로는 표현할 수 없다.

5. 2층 퍼셉트론을 이용하면 XOR 게이트를 표현할 수 있다.

6. 단층 퍼셉트론은 직선형 영역만 표현할 수 있고, 다층 퍼셉트론은 비선형 영역도 표현할 수 있다.

7. 다층 퍼셉트론은 (이론상) 컴퓨터를 표현할 수 있다.