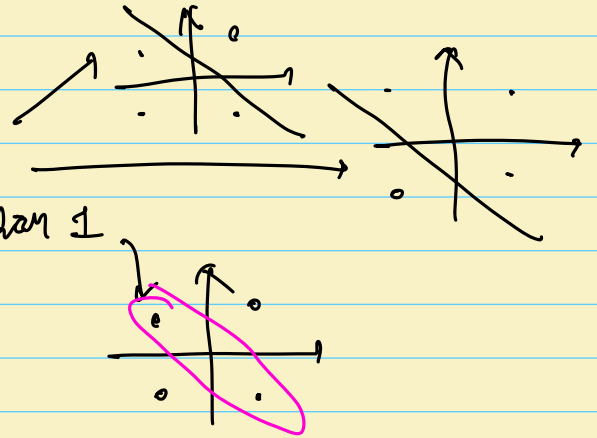


1929020 소수형.

4.1 이항신경망의 합계와 출력층

- AND 게이트 : 하나라도 0이면 0
- OR 게이트 : 하나라도 1이면 1
- XOR 게이트 : 둘다 1이면 1 아니면 0



4.2
4.2.1

| 입력 | 가중치 | 합계 |
|--------------|-----|-----|
| 가중치 | 가중치 | 가중치 |
| 가중치 | 가중치 | 가중치 |
| 가중치, 가중치 | 가중치 | 가중치 |
| weighted sum | 가중치 | 가중치 |
| 가중치 | 가중치 | 가중치 |

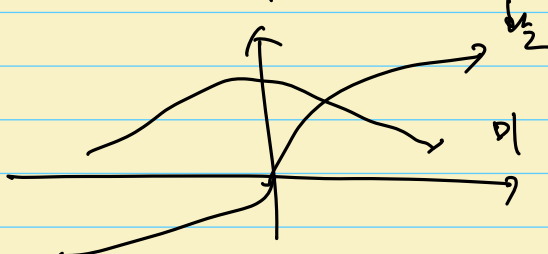
가중치

- 가중치



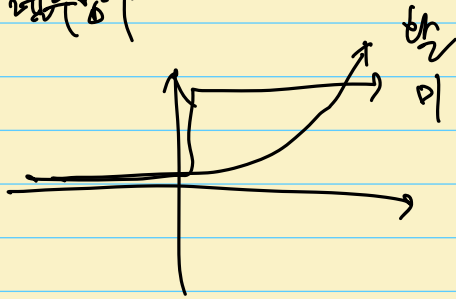
→ 가중치

- 가중치



→ 가중치

· 소프트맥스

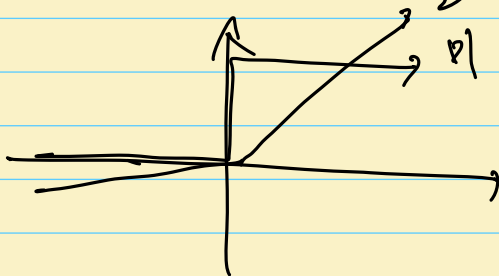


→ 소프트맥스 Σ ↑
 $\frac{e^{a_i}}{\sum e^{a_j}}$ → 소프트맥스 \downarrow



소프트맥스 매개변수 조정

· 레렐루 (Leaky ReLU)



· 소프트맥스

$$y_k = \frac{\exp(a_k)}{\sum \exp(a_i)}$$

· 손실함수

· 평균제곱오차 (MSE) : 손실함수

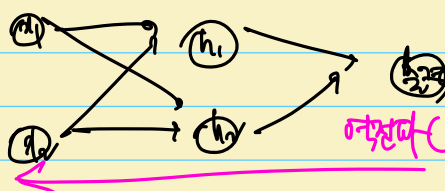
$$MSE = \frac{1}{n} \sum (y - \hat{y})^2$$

· 크로스엔트로피

$$Cross\ Entropy = - \sum y_i \log \hat{y}_i$$

· 손실함수

→



back propagation
 역전파 (오차역전파)
 역전파 (오차역전파) (오차역전파)

4.2.2. 딥러닝 문제점과 해결 방안

은닉층이 많을수록 성능은 좋게 된다

① 과적합 문제

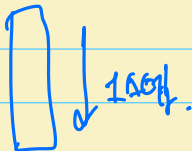
- 훈련 데이터에 대해 완벽히 학습하여 정제 데이터에 대한 오차가 증가
- 드롭아웃: 과적합 되는 것을 막기 위한 방법. 인접한 뉴런을 임의로 제거해서 학습

② 가중치 켤레 문제

- 은닉층이 많은 신경망에서 극도로 발생
- 은닉층의 연결과 노드 수가 크면 가중치 학습이 커지 않는 현상
- 학습과도양이 0에 수렴, 오차 ↓ X, 성능대로 수렴
- 정규화 방법 사용

③ 성능이 낮아지는 문제 → 정규화 방법

가중치 정규화 방법



$$w = w - \alpha \nabla J(w, b)$$

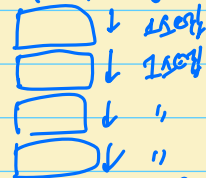
가중치 정규화 방법



1.5배

$$w = w - \alpha \nabla J(w, b, x^{(i)}, y^{(i)})$$

비가중치 정규화 방법



$$b = b - \alpha \nabla J(w, b, x^{(i)}, y^{(i)})$$

- 가중치 정규화 방법

정제 데이터를 테스트하기 전에 일정한 계산을 하여 적용한다. 정규화 ↑



- 가중치 정규화 방법

일정한 계산을 테스트 전에 가중치 계산. $\alpha \downarrow$, 계산을 줄임



- 비가중치 정규화 방법

정제 데이터를 비가중치로 사용하고, 학습 데이터로 정규화 계산을 한 후 적용한다.
비가중치 정규화 방법 사용 → 과적합 방지

4.2.5 상충심리현상 (DBN)

- 정신적 구제

- 비극적

- 원인과 결과를 추상적 특성