



6주 퍼셉트론

인공지능 수업에서 배운 내용을 이해하기 쉽게 설명한 버전입니다.
수식은 하나하나 해석하며, 개념은 일상 속 비유로 풀어썼습니다.

🧠 1. 퍼셉트론 (Perceptron)

🔍 개념

- 가장 기본적인 인공지능망 구조
- 입력값(X)들에 가중치(W)를 곱해 더하고, **활성화 함수**를 통해 결과 출력

🚗 비유

- 자전거를 타고 가는데, **발 힘(X)**과 **기어비(W)**를 곱해 **속도(O)**를 내는 것과 비슷함

🧮 수식

$$Z = \sum_i x_i \cdot w_i$$

$$O = \tau(Z) \quad (\text{활성화 함수})$$

⚡ 2. 활성화 함수 (Activation Function)

🔍 개념

- Z값(합산한 결과)을 '**켜질지 말지**' 결정하는 함수
- 뇌에서 **신경이 반응할지 말지**를 결정하는 것과 같음

🧩 종류 예시

- 스텝 함수**: 0보다 크면 1, 아니면 0
- 시그모이드 함수**: 부드럽게 0~1 사이 값 출력
- ReLU**: 0보다 작으면 0, 크면 그대로 출력

💥 3. 손실 함수 (Loss Function)

🔍 개념

- 예측값(O)**과 **정답(Y)** 사이의 차이 측정

- AI가 얼마나 틀렸는지를 숫자로 알려주는 역할

🔧 대표 예시

- 오차 제곱합 (MSE):

$$J(W) = \frac{1}{n} \sum (O_i - Y_i)^2$$

🏃 4. 경사하강법 (Gradient Descent)

🔍 개념

- 손실 함수 $J(W)$ 를 **최소**로 만드는 **W값**을 찾기 위한 방법
- 마치 언덕에서 가장 낮은 곳(최소값)을 찾는 것

📌 수식 (W를 줄여가며 업데이트)

$$W := W - \eta \cdot \frac{\partial J(W)}{\partial W}$$

🔑 각 요소 설명

- η : 학습률 (learning rate), 얼마나 빠르게 이동할지
- $\frac{\partial J(W)}{\partial W}$: 기울기 (얼마나 틀렸는지 방향)

🧠 비유

- 눈 감고 언덕 내려가기: 경사가 급한 쪽으로 조금씩 움직이며 내려가기
→ 너무 많이 움직이면 넘치고, 너무 적게 움직이면 오래 걸림

🌀 5. 에포크 (Epoch)

🔍 개념

- 전체 학습 데이터를 **한 번** 모두 학습한 것
- 여러 번 반복해야 모델이 좋아짐

🕒 실전에서는?

- 에포크 수를 늘릴수록 정확도는 올라가지만, **과적합**(오히려 성능 저하) 주의


✅ 6. 퍼셉트론 학습 흐름 요약

1. 입력 X와 정답 Y 준비
2. 가중치 W 초기화 (처음에는 랜덤)
3. 예측값 O 계산
4. 손실 함수로 오차 계산

- 5. 경사하강법으로 W 업데이트
- 6. 정확도 올라갈 때까지 반복 (여러 에포크)

이해 포인트 정리

- 퍼셉트론은 계산기 + 조건 판단기
- 활성화 함수는 **반응할지 말지** 정하는 문지기
- 손실 함수는 **틀린 정도를 수치로**
- 경사하강법은 **최적의 답을 향해 조금씩 이동**
- 반복 학습을 통해 AI는 더 똑똑해짐

 헷갈리는 부분 있으면 댓글 달거나 따로 정리해두기!