**폴리택 반도체융합캠퍼스 AI 활용수업 중간고사**

**공지사항**

* 시험시간은 50분
* PC, 스마트폰, 태블릿을 통한 모든 매체 검색 가능, 강사가 제공한 문서는 참조불가

이름: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 학과: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 퍼셉트론의 트레이닝이라는 것을 진행하기 위해서 필요한 요소 두가지를 답하시오.

**퍼셉트론 혹은 딥러닝 인공신경망의 트레이닝은 다음과 같이 요약할 수 있다.**

**정해진 입력값을 신경망에 입력했을 때 정해진 결과값이 나오도록 신경망의 계수를 계속 조정하 는것**

**따라서 신경망을 트레이닝하는데 필요한 것은**

* **정해진 입력값**
* **입력값에 따라 미리 정해진 결과값**

2 사이즈가 16x16 픽셀인 고양이 이미지 100장 강아지 이미지 100장이 있습니다. 이 이미지를 퍼셉트론으로 분류하려고 합니다. 이를 위해서 퍼셉트론을 구성할 때 입력값은 몇 개가 필요한지 답하고 이유를 설명하시오.

* **이미지 처리할 때, 퍼셉트론의 입력값은 이지미의 픽셀숫자 만큼 필요합니다.**
* **그러므로 16x16 = 256 만큼 필요합니다.**
* **여기에 바이어스가 계수로 처리되어 계산이 됩니다. 즉 257개가 필요합니다.**

3 인공신경망인 퍼셉트론의 “트레이닝” 또는 “학습”이라는 것이 무엇인지 설명하시오.

* **트레이닝: 인공신경망에서 트레이닝은 이미 정해진 다수의 입력값에 대해서 이미 정해진 결과값이 나오도록 신경망의 계수를 최적화 하는 것 입니다.**
* **이렇게 인공신경망을 트레이닝을 하려면 이미 확정된 입력데이터와 입력데이터에 일대일로 매칭되는 이미 정해진 출력데이터가 필요합니다.**
* **일반적으로 입력데이터와 출력데이터가 많으면 트레이닝이 잘됩니다.**

4 퍼셉트론은 논리연산인 XOR 문제를 해결하지 못합니다. 그래서 이후에 개발된 딥러닝은 XOR문제를 해결했습니다. 어떻게 딥러닝은 XOR문제를 해결했는지 설명하시오.

* **한 개의 레이어로 되어있던 퍼셉트론은 선형분류기로 동작을 하므로, 비선형인 XOR 논리는 해결할 수 없습니다.**
* **딥러닝에서는 퍼셉트론에 히든레이어를 추가하여 XOR 문제를 해결했습니다.**
* **입력 레이어는 히든 레이어에 곱해지는 형태로 동작하는데, 둘다 일차방정식으모로 곱해지면 이차방정식 이상의 형태가 되어 곡선형태의 비선형 분류가 가능해 집니다.**

5 다음에 설명하는 딥러닝 인공신경망을 그려 보시오.

* 입력 이미지: 4 x 4 픽셀
* 인공신경망 구성: 입력 레이어, 히든 레이어, 출력 레이어
* 결과값: 고양이 강아지 2개
* 활성화 함수는 생략합니다.

도표, 라인, 원, 평행이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

6. 에러함수에서 러닝레이트의 역할을 설명하시오.

* **경사하강법은 딥러닝의 신경망 트레이닝 과정 중, 신경망 계수를 업데이트 해서 최적화하는 과정에 사용됩니다.**
* **계수 최적화는 역전파법을 사용하는데 역전파법의 핵심 방법을 경사하강법입니다.**
* **경사하강법을 사용하려면 먼저 신경망 예측값 대비 계수 에러를 계산하는 에러함수를 도입합니다.**
* **에러함수가 MSE(mem Square Error) 방식이면 2차방정식이 되고, 위 곡선처럼 그려집니다. 이 에러함수의 그래프를 이용하여 경사하강법을 적용할 수 있습니다.**
* **에러함수 최소가 되는 점을 찾아야 하는데, 에러함수의 기울기가 최소가 되는 점을 찾기 위해서 계수 계속 바꾸면서 ‘하강’을 한다. 이것이 경사하강법입니다.**
* **한번의 경사 하강법으로 최적의 계수가 찾아지지 않고 보통 100회 이상 경사하강법을 반복합니다. 러닝 레이트는 반복되는 경사하강법의 속도를 조절 합니다.**
* **너무 빠르면 최적 계수를 못 찾을 수 있고, 너무 느리면 최적 계수를 구하는 속도가 너무 느려집니다.**

7 다음 그림을 인공지능으로 생성하려면., 인공지능에 어떻게 요구해야 할까요? 한글로 요청문을 만들어 봅시오. (힌트: 일본 만화가 신카이 마코토)

텍스트, 군용 차량이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

**넓은 사막위에 달리는 1970년대 중동전 당시 것으로 보이는 탱크 한대가 질주하고 있고, 하늘에는 구름이 잔뜩 있고, 폭우가 쏟아지고 있는 그림을 일본 애니메이터 신카이 마코토의 그림 풍으로 그려줘**