

산업인공지능 개론

Home Work #4

퀴즈 문제 풀이

학과 : 산업인공지능학과

학번 : 2024254022

이름 : 정현일

2024.05.10.

Quiz

❖ 컨볼루션 연산에서 사용되는 작은 윈도우를 무엇이라고 하는가?

- ① 필터 - 필터는 이미지의 작은 부분과 컨볼루션을 수행하여 특징을 추출하는 데 사용
- ② 풀링
- ③ 스트라이드
- ④ 패딩

❖ 컨볼루션 연산 후 출력 크기를 입력 크기와 동일하게 유지하기 위한 방법은 무엇인가?

- ① 스트라이드 증가
- ② 필터 크기 감소
- ③ 패딩 추가 - 0으로 추가
- ④ 풀링 적용

❖ 컨볼루션 신경망에서 사용되는, 주로 최대값을 선택하는 다운샘플링 방법은 무엇인가?

- ① 필터링
- ② 스트라이딩
- ③ 패딩
- ④ 풀링 - 차원을 줄이고 특징을 유지

❖ 컨볼루션 연산의 주된 목적은?

- ① 이미지의 차원을 늘리는 것
- ② 이미지의 주요 특징을 감지하는 것 - 주요 특징 임
- ③ 이미지의 밝기를 조절하는 것
- ④ 이미지의 해상도를 향상시키는 것

❖ 7x7 입력에 3x3 필터를 스트라이드 2로 적용하면 출력 크기는?

- ① 2x2
- ② $3 \times 3 - (7-3/2)+1 = 3$
- ③ 5x5
- ④ 6x6

❖ 컨볼루션 신경망의 상위 계층에서 발견되는 특징은?

- ① 기본적인 엣지와 질감
- ② 복잡한 객체와 패턴 - 주요 특징임
- ③ 픽셀의 밝기와 색상
- ④ 이미지의 해상도와 크기

❖ 컨볼루션 연산에서 스트라이드는 무엇을 의미하는가?

- ① 필터의 크기
- ② 필터가 이동하는 간격 - 정답
- ③ 출력 크기를 조절하기 위해 사용되는 기술
- ④ 필터의 개수

❖ RGB 이미지에 대해 3x3 컨볼루션 필터를 적용할 때, 필터의 깊이(채널 수)는?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3 - 필터의 깊이는 이미지의 채널 수와 일치해야 함
- ④ 4

❖ 5x5 입력에 3x3 필터를 스트라이드 1로 적용할 때, 출력 크기는?

- ① 5x5
- ② 4x4
- ③ $3 \times 3 - (5-3)/1+1=3$
- ④ 2x2

❖ 컨볼루션 연산에서 '1x1 컨볼루션'이 사용되는 목적는?

- ① 이미지의 해상도를 향상시키기 위해
- ② 연산량을 줄이면서 채널 간의 상호 작용을 가능하게 하기 위해 - 목적에 맞춤
- ③ 이미지의 밝기를 조절하기 위해
- ④ 필터의 크기를 조절하기 위해

❖ 특징지도의 깊이(채널수)는 무엇을 결정하는가?

- ① 입력 이미지의 크기
- ② 필터의 개수 - 특징지도의 깊이를 결정하는 요소임
- ③ 풀링 레이어의 종류
- ④ 스트라이드의 크기

❖ 특징지도에서 각 활성화는 무엇을 의미하나요?

- ① 필터의 크기
- ② 특정 특징에 대한 응답 정도 - 특징지도의 활성화 설명으로 맞춤
- ③ 네트워크의 학습률
- ④ 이미지의 차원 수

Quiz

❖ 풀링 레이어의 주요 역할은 무엇인가요?

- ① 특징지도의 깊이를 줄이는 것
- ② 특징지도의 공간적 차원을 감소시키는 것 - 풀링은 특정 영역 내에서 샘플링을 수행하여 공간적 차원을 줄임
- ③ 필터의 개수를 증가시키는 것
- ④ 네트워크의 학습률을 조절하는 것

❖ 최대값 풀링(max pooling) 연산이 수행하는 작업은 무엇인가요?

- ① 주어진 영역에서 최소값을 선택하는 것
- ② 주어진 영역에서 최대값을 선택하는 것 - 최대값 풀링 수행하는 작업으로 맞음
- ③ 주어진 영역의 평균값을 계산하는 것
- ④ 주어진 영역의 합계를 계산하는 것

❖ 평균값 풀링(average pooling)에서 주어진 영역의 출력 값은 어떻게 계산되나요?

- ① 영역의 합계
- ② 영역의 최대값
- ③ 영역의 최소값
- ④ 영역의 평균값 - 평균값 풀링 설명으로 맞음

❖ 자동미분에서 중간 변수의 도함수를 계산하기 위해 사용되는 연쇄규칙의 적용방법은?

- ① 중간 변수의 도함수를 모두 더한다.
- ② 중간 변수의 도함수를 모두 곱한다. - 각 단계의 도함수를 곱하여 전체 함수의 도함수를 계산
- ③ 중간 변수의 도함수의 최대값을 선택한다.
- ④ 중간 변수의 도함수의 평균을 계산한다.

❖ 자동미분이 신경망 학습에서 중요한 이유는?

- ① 가중치 초기화를 자동으로 수행하기 위해
- ② 신경망의 구조를 최적화하기 위해
- ③ 신경망의 오차 역전파를 효율적으로 계산하기 위해 - 정답
- ④ 신경망의 활성화 함수를 최적화하기 위해

❖ 자동미분의 순방향 모드(forward mode)는 무엇을 계산하는가?

- ① 각 입력에 대한 모든 출력의 미분
- ② 각 출력에 대한 모든 입력의 미분 - 정답
- ③ 함수의 값
- ④ 함수의 최대값

❖ 자동미분의 핵심 목적은?

- ① 함수의 근사값을 찾는 것
- ② 함수의 최대값을 계산하는 것
- ③ 함수의 도함수를 계산하는 것 - 도함수를 효율적으로 계산하기 위함
- ④ 함수의 적분을 계산하는 것

❖ 자동미분을 사용하는 주요 이유는?

- ① 근사값을 계산하기 위해
- ② 미분 계산의 정확성과 효율성을 높이기 위해 - 자동미분을 사용하는 이유임
- ③ 함수의 적분을 자동으로 계산하기 위해
- ④ 모든 함수에 대한 해석적 해를 찾기 위해

❖ 자동미분이 계산 그래프를 사용하는 이유는?

- ① 그래프의 각 노드에서 함수의 최대값을 계산하기 위해
- ② 그래프의 각 노드에서 적분을 수행하기 위해
- ③ 그래프의 각 노드에서 연산과 그 도함수를 표현하기 위해 - 자동미분을 통해 그래프의 역전파를 수행하여 연산의 도함수를 정확하게 계산함
- ④ 그래프의 구조를 시각화하기 위해

❖ 채널 크기가 4인 입력에 대해서 3x3 커널이 5개 적용될 때 학습될 파라미터의 개수는?

- ① $3 \times 3 \times 4 \times 5$
- ② $3 \times 3 \times 4 \times 5 + 5$ - 총 파라미터 수=전체 커널의 파라미터 수($3 \times 3 \times 4 \times 5$)+바이어스 파라미터 수(5)
- ③ $4 \times 4 \times 3 \times 5$
- ④ $3 \times 3 \times 5 + 4$

❖ 입력 노드가 10개인 노드 20개의 완전연결층이 있을 때 파라미터의 개수는?

- ① $10 + 20$
- ② 10×20
- ③ $10 \times 20 + 10$
- ④ $10 \times 20 + 20$ - 총 파라미터 수 계산 = 가중치(weight) 파라미터 수(10×20) + 바이어스 파라미터 수(20)

❖ 4x4 크기의 윈도우를 스트라이드 2로 적용하는 풀링 연산에 있는 파라미터 개수는?

- ① 0 - 4x4 크기의 윈도우를 스트라이드 2로 적용하는 풀링 연산에는 학습 가능한 파라미터가 없음
- ② 2
- ③ 4x4
- ④ $4 \times 4 \times 2$

Quiz

❖ CNN은 주로 어떤 종류의 데이터에 사용되는가?

- ① 텍스트 데이터
- ② 시계열 데이터
- ③ 이미지 데이터 - CNN이 이미지의 공간적 특징을 효과적으로 학습할 수 있는 구조적 특성을 갖고 있음
- ④ 표 데이터

❖ CNN에서 패딩(padding)의 주요 목적은?

- ① 과적합을 방지하기 위함
- ② 출력 특징지도의 크기를 조절하기 위함 - 입력 이미지의 가장자리에 0을 추가하여 입력과 출력의 크기를 동일하게 유지할 수 있음
- ③ 필터의 수를 증가시키기 위함
- ④ 학습률을 조절하기 위함

❖ CNN의 컨볼루션 층 다음에 주로 사용되는 활성화 함수는?

- ① Sigmoid
- ② Softmax
- ③ ReLU - ReLU는 비선형성을 추가하고 기울기 소실 문제를 완화
- ④ Tanh

❖ CNN에서 입력 이미지의 채널 수와 필터의 채널 수는 어떻게 다른가?

- ① 항상 다르다
- ② 항상 같다 - 입력 이미지와 필터의 채널 수는 항상 같아야 함
- ③ 필터의 채널 수가 더 많다
- ④ 입력 이미지의 채널 수가 더 많다

❖ CNN에서 최대값 풀링(max pooling)의 기능은?

- ① 가장 큰 값을 선택하기 - 가장 큰 값 선택
- ② 평균 값을 선택하기
- ③ 최소 값을 선택하기
- ④ 모든 값을 합산하기

❖ CNN에서 사용되는 스트라이드(stride)는 무엇을 의미하는가?

- ① 필터의 크기
- ② 풀링 층의 종류
- ③ 컨볼루션 필터가 움직이는 간격 - 움직이는 간격
- ④ 네트워크의 깊이

❖ CNN은 주로 어떤 종류의 문제에 사용되지 않는가?

- ① 이미지 분류
- ② 시각적 객체 탐지
- ③ 자연어 처리 - RNN, LSTM, GRU, 트랜스포머 등 주로 사용
- ④ 이미지 세그멘테이션

❖ CNN 구조에서 완전연결층(fully connected layer)은 주로 어떤 목적으로 사용되는가?

- ① 이미지의 특징을 추출하기 위함
- ② 모델의 복잡성을 줄이기 위함
- ③ 네트워크의 깊이를 높이기 위함
- ④ 최종 예측을 수행하기 위함 - 최종 클래스를 결정하거나 연속적인 값을 예측하는 데 사용

❖ CNN에서 사용되는 드롭아웃(dropout) 기법의 주요 목적은?

- ① 필터의 크기 조절하기
- ② 과적합을 방지하기 - 뉴런을 무작위로 비활성화함으로써 모델이 특정 뉴런에 과도하게 의존하지 않도록 함
- ③ 학습 속도 향상시키기
- ④ 필터의 갯수를 줄이기

❖ CNN에서 배치 크기는 무엇을 의미하는가?

- ① 학습률의 크기
- ② 한 번의 업데이트에 사용되는 샘플 수 - CNN에서 배치 크기(batch size)는 한 번의 업데이트에 사용되는 샘플 수
- ③ 이미지의 해상도
- ④ 필터의 개수

❖ 어떤 연산이 CNN의 연산 부하 대부분을 차지하는가?

- ① 활성화 함수
- ② 풀링 연산
- ③ 컨볼루션 연산 - CNN의 연산 부하 대부분을 차지하는 연산임
- ④ 배치 정규화