

2023년 K-디지털 핵심 실무인재 양성사업 DCX 빅데이터 분석서비스 개발자과정(NCS) 딥러닝 평가

NCS 능력단위	2001020906_17v1 빅데이터 분석시스템 개발
유 형	이론형 (답안지 파일 작성)
제시조건	Question 1~2번 이론형 문제(NCS 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3) Question 2번 실습형 문제(NCS 3.1, 3.2, 3.3)
평가영역 (NCS)	- 2001020906_17v1.1 빅데이터 분석 시스템 설계하기 - 2001020906_17v1.2 빅데이터 분석 시스템 구성하기 - 2001020906_17v1.3 빅데이터 분석 모듈 개발하기
출제범위	모두의 딥러닝 2장 - 13장
시험일자	23.10.19(목) 2시간

※ 제출 : test@smhrd.or.kr

출제자	황 해 도 (서명)
검수자	이 명 훈, 손 지 영 (서명)

Question 1	다음 아래의 문제를 읽고 답을 서술하시오.
------------	-------------------------

문제 1-1 (NCS 1.1)	선형 회귀와 로지스틱 회귀에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.
<ol style="list-style-type: none"> 1. 선형회귀는 입력특성과 결과 값 사이의 관계를 선형함수로 표현하는 모델이다. 2. 로지스틱 회귀의 결과는 $-1 \sim 1$ 값으로 출력된다. 3. 입력으로 특성이 들어가면 학습을 통해 특성별로 가중치를 조정한다. 4. 분류 모델링을 위해 선형회귀기반 모델을 학습시키면 된다. 	

문제 1-2 (NCS 1.2)	평균제곱오차에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.
<ol style="list-style-type: none"> 1. 평균제곱오차는 Median Squared Error를 의미한다. 2. 모델의 예측값과 실제값의 차이를 계산하기 위해 사용하는 개념이다. 3. 딥러닝을 위한 프레임워크인 Keras에서는 optimizer 속성에 작성하여 사용한다. 4. MSE의 오차는 평균값과 예측값의 차이를 말한다. 5. 경사하강법의 손실값을 계산하는데 사용된다. 	

문제 1-3 (NCS 1.2)	경사하강법에 대한 설명 중 틀린 것을 고르시오.
<ol style="list-style-type: none"> 1. 확률적 경사하강법은 미니배치를 이용하기 때문에 빠르게 최적점을 향해 최적화될 수 있다. 2. 가중치 변화에 따른 손실값의 변화정도를 측정해 가중치를 조절하는 방법이다. 3. Adam은 학습의 방향성과 학습률의 최적화를 모두 고려하는 방법이다. 4. Momentum은 학습 초기에는 학습률을 크게 잡아 빠르게 방향성을 찾고, 학습이 안정화되면 학습률을 낮춰 세밀하게 방향성을 찾도록 만들어진 방법론이다. 	

문제 1-4 (NCS 1.3)	시그모이드 함수에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.
1. Step function과 다르게 미분이 가능하여 중간층의 활성화 함수로 사용되는 함수 종류 중 하나이다. 2. Multi-Class 모델을 만들 경우 출력층의 활성화 함수로 사용한다. 3. 다중의 정답이 동시에 존재하는 경우 활성화 함수로 사용한다. 4. 시그모이드를 중간층의 활성화 함수로 사용하는 경우, 층이 깊어지면 기울기 소실문제가 발생할 수 있다.	

Question 2	다음 아래의 문제를 읽고 답을 서술하시오.
------------	-------------------------

문제 2-1 (NCS 2.1)	인공신경망에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르시오.
1. 퍼셉트론은 인공신경망의 한 종류로, 프랑크 로젠블라트에 의해 고안되었다. 2. 입력특성에 가중치를 곱한 결과를 활성화 함수에 넣어 결과가 도출되는 구조이다. 3. 신경망의 구조는 크게 입력층, 연산층, 출력층으로 구성된다. 4. 사람의 신경망 구조를 모방해 병렬적 다층구조로 연결되어 구성된다. 5. 많은 가중치를 가지고 있어 복잡한 데이터를 이해하는 능력이 향상되어 이미지, 영상, 자연어 처리 등에 높은 성능을 보인다. 6. 은닉층이 깊어지면 발생하는 기울기 소실문제를 해결하기 위해 ReLU라는 활성화 함수가 고안되어 사용되고 있다.	

문제 2-2 (NCS 2.1)	XOR 문제와 해결 방안에 대해 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.
<ol style="list-style-type: none"> 1. 단일 퍼셉트론으로 AND, OR, XOR 문제를 해결할 수 있다. 2. MLP란 퍼셉트론을 다층으로 쌓아서 만든 구조이다. 3. 다층퍼셉트론 구조를 통해 비선형적 데이터구조를 학습할 수 있다. 4. 단일 퍼셉트론으로 AND, NAND, OR 문제를 해결할 수 있다. 	

문제 2-3 (NCS 2.2)	오차 역전파에 대한 설명중 옳지 않은 것을 고르시오.
<ol style="list-style-type: none"> 1. 순전파를 통해 도출된 결과값을 기반으로 다시 역으로 오차를 입력층으로 보내며 가중치를 재업데이트 하는 것이다. 2. 오차 역전파 과정중 미분의 연쇄법칙(chain rule)이 적용된다. 3. 중간층으로 Sigmoid 활성화 함수를 사용하면 층이 깊어도 오차 역전파가 잘 동작한다. 	

문제 2-4 (NCS 2.2)	기울기 소실 문제에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.
<ol style="list-style-type: none"> 1. 기울기 소실은 Layer(층)이 많을수록 심해진다. 2. 주로 ReLU함수에서 발생한다. 3. 순전파 과정에서 발생한다. 4. 주로 Sigmoid함수에서 발생한다. 5. 활성화함수의 미분값이 0보다 작아 발생하는 현상이다. 	

문제 2-5 (NCS 2.3)	딥러닝에서 과적합이 발생하는 원인과 해결 방법에 대한 설명 중 맞는 것을 모두 고르시오.
1. 과적합은 모델이 훈련세트에 과하게 학습된 상태이다. 2. 과적합은 모델의 복잡도가 작은 경우 발생한다. 3. 해결방법은 데이터의 양을 늘리는 방법이 있다. 4. 해결방법은 Dropout 층을 사용해서 특정 가중치만 사용하게 하면 된다.	

문제 2-6 (NCS 2.3)	활성화 함수에 대해 설명 중 맞는 것을 모두 고르시오.
1. 한 층에서 다양한 활성화 함수를 사용할 수 있다. 2. 입력신호를 출력신호로 변환하는 역할을 한다. 3. ReLU 함수는 0 이하의 값을 사용한다. 4. Multi-Class 문제의 출력층에선 sigmoid를 사용한다.	

Question 3	다음 아래의 문제를 읽고 코드를 작성하시오.
------------	--------------------------

문제 3-1 (NCS 3.1)	다음과 같은 조건에 맞는 데이터를 학습하는 딥러닝 모델을 설계하시오. (1) 특성데이터(X_data)는 특성이 10개로 구성되어 있다 (2) 라벨데이터(y_data)는 클래스가 3개로 원핫인코딩되어 있다 (3) 입력층, 은닉층, 출력층으로 신경망을 설계한다 (출력의 수는 임의로 설정) (4) 입력층, 은닉층의 활성화 함수는 relu를 사용한다

문제 3-2 (NCS 3.2)	<p>설계한 모델을 컴파일하고 학습을 수행하는 코드를 작성하시오.</p> <p>(1) 경사하강법은 adam을 사용한다.</p> <p>(2) 반복수는 100회, batch 크기는 20으로 설정한다.</p> <p>(3) 검증데이터로는 원 데이터의 25%를 사용한다.</p>

문제 3-3 (NCS 3.3)	<p>학습한 모델의 정확도와 예측값을 출력하는 코드를 작성하시오.</p>