

인공지능

1. 다음 설명에 해당하는 기술은?

특정 영상(이미지)에 다른 인물의 얼굴, 음성 등을 합성하여 실제와 유사하게 행동하고 말하는 것처럼 보이는 영상을 생성하는 인공지능 기술

- ① 딥페이크(deepfake)
- ② 사물인터넷(IoT)
- ③ 블록체인(blockchain)
- ④ 가상 현실(virtual reality)

2. 인공지능 활용 분야 중 사용되는 대표 학습 모델이 다른 것은?

- ① 유명한 화가가 그린 그림의 화풍을 분석하는 것
- ② 현금 인출기에서 수표에 쓰인 필기체 숫자를 인식하는 것
- ③ 스마트폰에서 연관성이 있는 사진들을 모아 정리해 주는 것
- ④ 사람이 하는 말을 텍스트로 변환해 주는 서비스를 이용하는 것

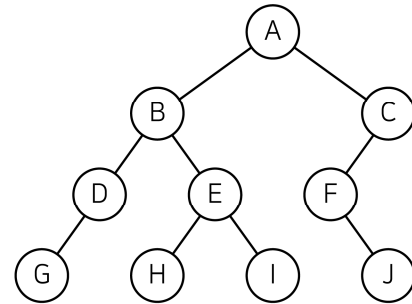
3. 생성형 인공지능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프롬프트(prompt)에 대응하여 텍스트, 이미지 등을 생성한다.
- ② 주요 생성형 인공지능 모델로는 ChatGPT, Bard, LLaMa 등이 있다.
- ③ 학습 데이터의 패턴과 구조를 학습하여 유사한 특징이 있는 새로운 데이터를 생성한다.
- ④ 텍스트를 이미지로 변환하는 생성형 모델로는 Stable Diffusion, Neocognitron, DALL-E 등이 대표적이다.

4. 인공지능을 구현하기 위해 필요한 요소 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 추론은 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 일련의 행동 순서를 찾는 것을 의미한다.
- ② 지식표현은 문제를 해결하거나 심층적인 추론을 하는 데 사용할 수 있도록 지식을 효과적으로 표현하는 방법이다.
- ③ 학습은 경험을 통해 나중에 동일한 문제나 유사한 문제를 더 잘 해결할 수 있도록 시스템의 구조나 파라미터를 바꾸는 것을 의미한다.
- ④ 탐색은 문제의 답이 될 수 있는 것들의 집합을 공간으로 간주하고 문제에 대한 최적의 해를 찾기 위해 공간을 체계적으로 검색하는 것을 의미한다.

5. 그림과 같은 탐색 트리에서 시작 노드 A부터 깊이 우선 탐색(DFS)과 너비 우선 탐색(BFS)을 수행할 경우 노드 F를 몇 번째로 방문하게 되는지를 각각 M과 N이라고 할 때, $M + N$ 의 값은? (단, 노드 A의 방문 순서는 1이고, 왼쪽 자식을 먼저 방문한다)



- ① 13
- ② 14
- ③ 15
- ④ 16

6. 다음 중 비지도 학습으로 분류되는 것은?

- ① 선형 회귀(LR, Linear Regression)
- ② K-평균 알고리즘(K-means algorithm)
- ③ k-최근접 이웃(kNN, k-Nearest Neighbor)
- ④ 서포트 벡터 머신(SVM, Support Vector Machine)

7. 스팸 메일 분류 시스템에서 분류기를 훈련시킨 후 검증 세트(1,000개의 데이터)에 대해 예측한 결과가 다음의 혼동 행렬(confusion matrix)과 같을 때, F1 점수(score)의 근삿값은?

		실제값	
		스팸(양성)	스팸 아님(음성)
예측값	스팸(양성)	90	30
	스팸 아님(음성)	10	870

- ① 0.75
 ② 0.82
 ③ 0.90
 ④ 0.96
8. 서포트 벡터 머신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 주어진 데이터를 두 개의 영역으로 분류하는 이진 분류기이다.
 ② Vapnik 등이 개발한 통계 학습 이론의 결과를 기반으로 하는 기계학습 방법이다.
 ③ 데이터 분류를 위한 경계면은 경계면과 서포트 벡터들 간의 거리가 최대가 되도록 결정한다.
 ④ 경계면 결정 시 일부 데이터가 마진(margin) 내에 들어오도록 허용하는 것을 하드(hard) 마진이라 한다.

9. 합성곱 신경망(CNN, Convolutional Neural Network)에서 그림과 같이 특징 맵이 설정된 경우, 최대 풀링(max pooling) 연산의 결과로 얻어지는 출력에서 (가)의 값은? (단, 필터(filter)의 크기는 2×2 , 보폭(stride)은 1, 패딩(padding)은 사용하지 않는다)

2	3	8	1	4
9	4	4	5	1
5	4	6	7	3
4	3	4	4	8
5	7	0	6	2

→ 최대 풀링 →

	(가)		

- ① 4
 ② 5
 ③ 6
 ④ 7

10. 활성화 함수 수식으로 옳지 않은 것은?

- ① $\text{softmax}(x) = \frac{2}{1+e^{-2x}} - 1$
 ② $\text{softplus}(x) = \ln(1+e^x)$
 ③ $\text{sigmoid}(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$ (단극성)
 ④ $\text{LeakyReLU}(x) = \max(ax, x)$ (a 는 양의 상수)

11. 기계학습에서 발생할 수 있는 과적합(overfitting)을 완화하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 드롭아웃(dropout)은 학습 과정에서 노드를 미리 정해진 비율만큼 랜덤으로 비활성화하여 과적합을 완화한다.
 ② 배치 정규화(batch normalization)는 은닉층의 가중치를 정규화하고 노드값의 표준편차를 증대시켜 과적합을 완화한다.
 ③ 데이터 증강(data augmentation)은 기존 학습 데이터에 약간의 변형을 가한 새로운 학습 데이터를 추가하여 과적합을 완화한다.
 ④ 규제화(regularization)는 오차 함수를 오차 항과 모델 복잡도 항의 합으로 정의하여 가중치의 절댓값을 제한함으로써 과적합을 완화한다.

12. 0부터 9까지의 손글씨 숫자를 판정하는 모델에서 숫자의 오름차순 기준으로 판정된 결과 벡터 y_1, y_2, y_3 를 원-핫 인코딩(one-hot encoding)으로 표현할 때, 각 벡터를 나타내는 대푯값을 바르게 연결한 것은? (단, 출력층의 활성화 함수로 softmax를 사용한다)

$$\begin{aligned} y_1 &= [0, 0, 0.05, 0, 0, 0, 0.9, 0, 0.05, 0] \\ y_2 &= [0, 0.1, 0, 0.7, 0, 0.15, 0, 0, 0, 0.05] \\ y_3 &= [0.05, 0, 0, 0.4, 0, 0.2, 0.15, 0.05, 0.15, 0] \end{aligned}$$

- | | y_1 | y_2 | y_3 |
|---|-------|-------|-------|
| ① | 2 | 2 | 2 |
| ② | 3 | 7 | 7 |
| ③ | 6 | 3 | 3 |
| ④ | 7 | 4 | 4 |

13. 생성적 적대 신경망(GAN, Generative Adversarial Network)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 판별자 출력층의 노드는 하나이다.

② 생성자와 판별자의 두 신경망을 사용한다.

③ 생성자의 학습 과정에서는 판별자를 사용하지 않는다.

④ 생성자의 목적은 판별자를 속일 수 있을 정도로 품질이 높은 위조 데이터를 생성하는 것이다.

14. 컴퓨터 비전 관련 딥러닝 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① YOLO는 정확도보다 처리 속도에 강점을 갖는 객체 탐지 및 분류 모델이다.

② R-CNN 모델에서는 객체 탐지와 분류를 동시에 수행하므로 효율성이 높다.

③ Fast R-CNN 모델에서는 입력 영상에서 객체를 탐지하기 위해 선택적 탐색 알고리즘을 사용한다.

④ SSD(Single Shot Detector)는 YOLO에 비해 객체 탐지 및 분류의 정확도와 처리 속도가 개선된 모델이다.

15. 검사 대상 65명 중 고혈압 환자(A) 및 정상인, 음주자(B) 및 비음주자에 대한 현황이 표와 같을 때, $P(A \mid \neg B)$ 와 $P(B \mid \neg A)$ 의 근삿값을 바르게 연결한 것은?

	비음주자	음주자	합계(명)
정상인	37	15	52
고혈압 환자	6	7	13
합계(명)	43	22	65

- | | $P(A \mid \neg B)$ | $P(B \mid \neg A)$ |
|---|--------------------|--------------------|
| ① | 0.14 | 0.29 |
| ② | 0.14 | 0.32 |
| ③ | 0.19 | 0.29 |
| ④ | 0.19 | 0.32 |

16. 강화 학습(reinforcement learning) 모델과 관련성이 가장 적은 것은?

① Gym

② AlphaGo

③ AlphaStar

④ Deep Dream

17. 오차를 최소화하는 가중치를 찾기 위해 사용되는 경사 하강법(gradient descent)은 함수의 최솟값을 찾기 위해 경사값을 사용하는 반복적인 최적화 알고리즘이다. $y = (x - 3)^2 + 15$ 로 표현되는 함수가 손실 함수라고 할 때, $x = 7$ 인 경우의 경사값은?

① 8

② 14

③ 23

④ 31

18. 전이 학습(transfer learning)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 입력 데이터와 출력 데이터가 동일하도록 학습하는 과정을 갖는다.

② 강화 학습의 한 종류로 환경에서 상태의 전이와 보상값의 생성 메커니즘을 설명하는 일종의 함수이다.

③ 서열(sequence) 데이터에서 이전 값들을 고려하기 위해 은닉층 또는 출력층의 값을 활용한다.

④ 어떤 한 분야에서 특정 과업을 수행하도록 학습한 후 유사한 분야 또는 다른 분야의 과업을 수행할 때 이전 학습 경험을 적용한다.

19. 영상의 특성을 효과적으로 추출하거나 영상 분석 및 인식에 활용 가능한 딥러닝 모델만을 모두 고르면?

- ㉠. ResNet
- ㉡. Inception
- ㉢. VGG

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

20. 집의 면적과 방의 개수에 관한 데이터가 다음과 같이 주어질 때, 면적이 88 m²이고 방의 개수가 5개인 집의 가격을 선형 회귀를 이용하여 예측한 값은? (단, 가격 단위는 만 원이다)

면적(m ²)	방의 개수	가격
55	1	1,475
70	2	1,600
80	4	1,750

- ① 1,820
- ② 1,840
- ③ 1,880
- ④ 1,940

21. 결정 트리(decision tree)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 엔트로피(entropy) 값이 작은 집단일수록 동질적이다.

② 일반적으로 정보 이득(information gain)이 큰 분할 속성일수록 우수하다.

③ 정보 이득비(information gain ratio)는 속성의 엔트로피를 정보 이득으로 나눈 값이다.

④ 데이터를 가능한 한 동질적 집단이 되도록 분류하는 분할 속성(splitting attribute)을 선택하는 것이 효율적이다.

22. 퍼지 이론(fuzzy theory)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

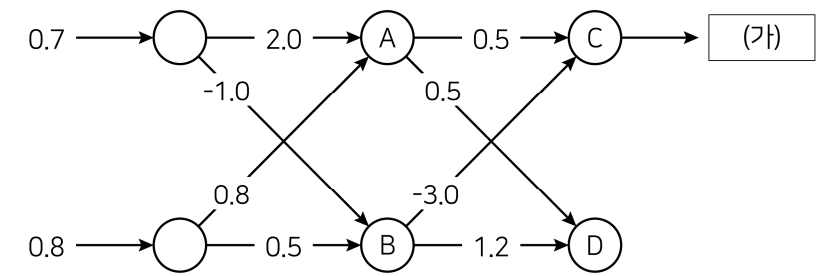
① 소속 정도(degree of membership(μ))는 $0 < \mu \leq 1$ 로 정의된다.

② 퍼지 규칙은 IF-THEN 형태의 문장으로 표현된다.

③ 소속 함수를 통해 정성적인 대상을 표현할 수 있다.

④ 비퍼지화(defuzzification)를 통해 퍼지 추론 결과를 하나의 실수 값으로 변환할 수 있다.

23. 그림과 같은 신경망 모델에서 A, B, C, D의 활성화 함수로는 렐루(ReLU)를 사용하며, 각 연결선에는 가중치를 설정하고 0.7, 0.8을 입력할 때, 노드 C의 출력값 (가)는? (단, 편향(bias)은 0이다)



- ① 0.92
- ② 1.00
- ③ 1.02
- ④ 1.92

24. 합성곱 신경망과 순환 신경망(RNN, Recurrent Neural Network)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

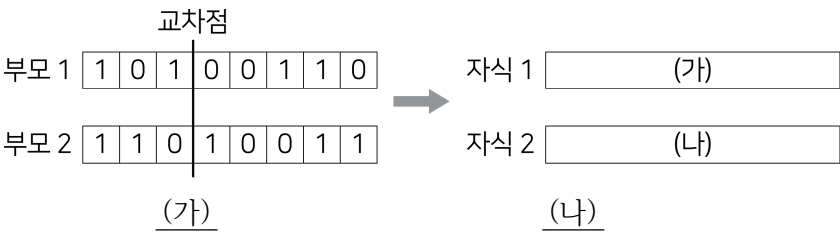
① 순환 신경망은 기울기 소멸(vanishing gradient) 문제가 심각하게 발생하지 않는 장점이 있다.

② 순환 신경망에서는 일반적으로 하이퍼볼릭 탄젠트(hyperbolic tangent) 함수($\tanh()$)를 활성화 함수로 사용한다.

③ 합성곱 신경망은 특징 추출을 담당하는 합성곱층과 분류를 담당하는 전결합층을 포함하는 다층 퍼셉트론 모델의 한 종류이다.

④ 합성곱 신경망은 필터로 특징을 추출하고 풀링을 이용하여 입력의 변화에 강건한(robust) 방식으로 사물을 분류한다.

25. 유전(genetic) 알고리즘에서 그림과 같은 단순 교차 연산으로 생성되는 2개의 자식 유전자 (가), (나)를 바르게 연결한 것은?



- ①

1	0	1	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1	1	0	1	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---
- ②

1	1	0	0	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

1	0	1	1	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---
- ③

1	0	1	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

1	1	0	0	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---
- ④

1	1	0	1	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1	0	1	0	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---