

기말고사 대비: 인공지능 단원 핵심 정리

이번 기말고사는 '인공지능' 단원에 중점을 두어 출제될 것으로 보입니다. 핵심 내용은 크게 세 가지 소단원으로 나눌 수 있습니다.

1. 지능 에이전트 (교과서 164-169쪽)

- 성취 기준:
 - [12정04-01] 지능 에이전트의 개념과 특성을 이해하고, 인간과 인공지능의 관계를 분석한다.
- 핵심 개념:
 - 지능 에이전트(**Intelligent Agent**): 센서를 통해 주변 환경을 인식하고, 스스로 판단하여 목적에 맞게 작업을 수행하는 시스템.
 - 지능 에이전트의 특성 (★필수 암기):
 - 반응성: 환경을 인지하여 실시간으로 반응한다.
 - 자율성: 외부의 개입 없이 자체적인 판단을 통해 행동이나 상태를 제어한다.
 - 사회성: 사람이나 다른 에이전트와 데이터를 주고받으며 협력을 통해 작업을 수행한다.
 - 지능 에이전트의 구성 및 동작 원리:
 - 환경: 에이전트가 작동하기 위한 장소 또는 조건.
 - 인식: 에이전트가 작동하는 환경에서 정보를 선별적으로 감지 (센서 활용).
 - 학습 및 추론: 인지를 통해 얻은 정보에 따라 적합한 행동을 결정.
 - 행동: 결정한 행동을 액추에이터로 출력.
 - 액추에이터(**Actuator**): 전기적 에너지를 이용하여 원하는 동작을 작동시키는 장치 (예: LED, 버저, 전기 모터).
- 인공지능 발전 현황:
 - 튜링 테스트(**1950**): 최초의 인공지능 연구, 기계가 인간 수준의 지능을 가졌는지 판정.
 - 퍼셉트론(**1958**): 최초의 인공 신경망 개발.
 - 딥블루(**1997**): 체스 챔피언을 이긴 최초의 인공지능 컴퓨터 (스스로 학습하지는 못함).

- 딥러닝 알고리즘 제안(**2006**, 제프리 힌턴): 심층 신경망 발전의 기반.
- 심층 신경망 성과(**2012**): 이미지 인식 등 다양한 연구 분야에서 기존 프로그램 능가.
- 알파고(**2016**): 이세돌 9단과의 대국에서 승리.
- 초거대 인공지능 등장(**2020~**): 대용량 데이터 학습 가능한 고성능 AI.
- 인간과 인공지능의 관계 (★중요):
 - 초창기: 인간이 프로그래밍한 규칙대로 작동하는 일방적인 관계 (인간의 반복 작업 대체).
 - 현재: 인간이 학습 데이터 제공 및 훈련, 인공지능이 패턴 학습 및 통찰력 제공하는 상호 보완적 협력 관계 (창작 영역으로 확장).
 - 바람직한 관계: 신뢰와 투명성, 협력과 보완, 개인화와 프라이버시 보호를 지향해야 함. 인공지능의 한계(감성, 윤리적 가치 판단)를 인식하고 조력자로 활용.

2. 기계학습의 개념과 유형 (교과서 170-175쪽)

- 성취 기준:
 - [12정04-02] 기계학습의 개념을 이해하고, 지도 학습과 비지도 학습의 차이를 비교 분석한다.
- 핵심 개념:
 - 기계학습(**Machine Learning**): 인공지능의 한 분야로, 데이터에서 규칙을 찾아 스스로 학습하여 목적에 맞는 모델을 생성하고 작업을 수행.
 - 일반 소프트웨어 **vs** 기계학습:
 - 일반 소프트웨어: 사람이 만든 규칙에 따라 연산 및 출력 (입력이 같으면 결과 항상 같음).
 - 기계학습: 입력 데이터를 바탕으로 스스로 학습하여 패턴/규칙 발견 (주변 상황에 따라 다르게 반응 가능, 지속 학습으로 성능 개선).
 - 기계학습의 활용 예시: 사물 인식 기술, 자연어 처리 기술, 추천 시스템 등.
- 기계학습의 학습 방법 (★필수 암기):
 - 지도 학습(**Supervised Learning**):
 - 개념: 데이터에 ****정답(레이블)****을 함께 제공하여 모델을 학습시키는 방법.

- 활용: 새로운 데이터 예측 및 분류 (예: 사물 인식, 스팸 메일 분류, 가격 예측).
- 레이블(**Label**): 데이터에 이름표와 같이 정답을 달아 놓은 것.
- 훈련 데이터: 학습 과정에 사용되는 데이터.
- 테스트 데이터: 모델의 성능을 평가하는 데이터.
- 비지도 학습(**Unsupervised Learning**):
 - 개념: 데이터에 정답(**레이블**)을 제공하지 않고 모델을 학습시키는 방법.
 - 활용: 숨겨진 패턴 발견, 데이터 군집화, 연관 규칙 찾기 (예: 데이터 군집화, 추천 시스템).
- 강화 학습(**Reinforcement Learning**):
 - 개념: 에이전트가 환경과 상호 작용하면서 보상을 통해 최적의 행동을 학습하는 방법.
 - 활용: 바둑 같은 게임, 자율 주행 차량, 로봇 제어 등.

3. 기계학습과 문제 해결 (교과서 176-184쪽)

- 성취 기준:
 - [12정04-03] 기계학습을 활용하여 해결할 수 있는 문제와 그렇지 않은 문제를 구분하고, 사회 문제 해결에 기계학습을 적용한다.
- 핵심 개념:
 - 기계학습으로 해결하기 어려운 문제:
 - 충분한 양의 데이터 부족: 학습 데이터가 적으면 좋은 성능을 내지 못함.
 - 주관적 가치 판단: 가치관의 영향을 받는 문제 (예: 예술 작품의 가치, 범죄의 고의성 여부 판단).
 - 기계학습으로 해결하기 적합한 문제:
 - 대용량 데이터 수집이 가능한 특정 분야 (건강, 금융, 교통 패턴 등).
 - 수치화된 정형 데이터 및 이미지/영상과 같은 비정형 데이터.
 - 데이터 편향성: 데이터에 특정한 경향이나 편견이 적용되어 왜곡된 판단을 할 가능성.
 - 비용 효율성: 모델 개발 비용 (데이터 수집/가공, 고성능 시스템) 고려.
- 기계학습의 대표적인 유형 (★필수 암기):
 - 회귀(**Regression**):

- 개념: 이미 알고 있는 입력과 출력 쌍의 데이터를 활용하여, 연속성을 띠는 새로운 데이터값을 예측하는 방법.
- 예시: 월별 구독자 수 변화 추이를 통해 미래 구독자 수 예측, 기온에 따른 음료 판매량 예측, 주택 가격 예측.
- 선형 회귀(**Linear Regression**): 가지고 있는 정보를 가장 잘 설명하는 선을 그려 새로운 데이터를 예측.
- 분류(**Classification**):
 - 개념: 레이블이 포함된 데이터를 학습하여 만든 분류 모델에 새로운 입력값이 들어왔을 때 정해진 클래스 중 하나로 나누는 방법.
 - 클래스(**Class**): 데이터를 분류하는 데 사용되는 범주.
 - 예시: 대기 오염 상태 분류 ('좋음', '나쁨'), 스팸 메일 분류, 사물 인식.
 - 다양한 분류 모델: 서포트 벡터 머신(SVM), KNN(K-Nearest Neighbor), 로지스틱 회귀(Logistic Regression).
- 군집(**Clustering**):
 - 개념: 레이블이 없는 데이터를 학습하여 숨겨진 패턴을 발견하고, 비슷한 특성을 지닌 데이터끼리 묶어 주는 방법.
 - 예시: 온라인 쇼핑몰 고객 구매 패턴 분석하여 그룹 나누기, 음악 재생 서비스에서 비슷한 노래 추천.
- 분류와 군집의 차이 (★중요):
 - 분류: 레이블이 있는 데이터를 미리 정해진 클래스(범주)로 할당.
 - 군집: 레이블이 없는 데이터를 비슷한 특징에 따라 그룹으로 묶음.
- 사회 문제 해결에 기계학습 적용: 지속가능발전목표(SDGs)와 연계하여 기계학습을 활용한 해수면 높이 예측 등 다양한 사회 문제 해결 사례를 이해.

나만의 정리 노트 (교과서 185쪽)

다음 설명에 해당하는 내용을 가로, 세로 또는 대각선 방향으로 찾아 표시해 보세요.

|

| 회 | 비 | 능 | 동 | 성 | 군 | 집 |

| 기 | 지 | 능 | 예 | 이 | 전 | 트 |

| 지 | 도 | 학 | 습 | 반 | 응 | 성 |

| 분 | 학 | 데 | 기 | 자 | 율 | 성 |

| 류 | 습 | 이 | 계 | 사 | 회 | 성 |

| 강 | 화 | 터 | 학 | 출 | 력 | 회 |

| 모 | 델 | 셋 | 습 | 입 | 력 | 귀 |

- 센서를 통해 주변 환경을 인식하고, 스스로 판단하여 목적에 맞게 작업을 수행하는 시스템: 지능 에이전트
- 외부의 개입 없이 환경이나 조건에 따라 자체적인 판단을 통해 행동이나 상태를 제어하는 지능 에이전트의 특성: 자율성
- 데이터에서 규칙을 찾아 스스로 학습하는 인공지능의 한 분야: 기계학습
- 입력 데이터와 정답을 함께 제공하여 기계학습 모델을 학습시키는 방법: 지도 학습
- 정답이 없는 입력 데이터로 기계학습 모델을 학습시키는 방법: 비지도 학습
- 입력과 출력 쌍의 데이터를 활용하여 연속성을 띠는 새로운 데이터를 예측하는 방법: 회귀
- 레이블이 포함된 데이터를 학습하여 새로운 데이터를 정해진 클래스 중 하나로 나누는 방법: 분류
- 레이블이 없는 데이터를 학습하여 숨겨진 패턴을 발견하고 비슷한 특성을 지닌 데이터끼리 묶어 주는 방법: 군집

대단원 마무리 (교과서 190-191쪽)

문제를 풀면서 이 단원에서 배운 내용을 정리해 보세요.

01 다음()안에 들어갈 알맞은 말은?

운동선수나 연예인의 일정과 업무를 관리해 주는 에이전트(agent)가 있듯이, 컴퓨터 과학 분야에서 인간을 대신해 직접적인 조작 없이도 다양한 업무를 수행하는 자동화 시스템을 (지능 에이전트)(이)라고 한다.

① 센서 ② 프로그램 ③ 빅데이터 ④ 소프트웨어 ⑤ 지능 에이전트

[해설] 지능 에이전트는 센서를 통해 주변 환경을 인식하고 스스로 판단하여 목적에 맞게 작업을 수행하는 시스템을 말한다.

02 지능 에이전트의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 수집한 데이터를 바탕으로 행동을 결정한다. ② 자율적으로 주변 환경을 탐지하여 데이터를 수집한다. ✓③ 행동과 상태를 제어하기 위해 인간의 지속적인 개입이 필요하다. ④ 의료·서비스·교통 분야 등 생활 속 다양한 분야에 활용되고 있다. ⑤ 사람 또는 다른 에이전트와 데이터를 주고받으며 협력을 통해 작업을 수행한다.

【해설】 지능 에이전트는 외부의 개입 없이 환경이나 조건에 따라 자체적인 판단을 통해 행동이나 상태를 제어한다.

03 지능 에이전트의 동작 원리의 순서로 가장 적절한 것은?

지능 에이전트는 센서를 통해 주위 환경을 인식하고 정보를 수집하여 학습한다. 그리고 학습한 정보를 바탕으로 추론하고 이를 통해 어떤 행동을 할지 결정한다.

✓① 환경 → 인식 → 학습 → 추론 → 행동 ② 환경 → 인식 → 학습 → 행동 → 추론 ③ 학습 → 환경 → 인식 → 추론 → 행동 ④ 학습 → 추론 → 환경 → 인식 → 추론 ⑤ 행동 → 환경 → 인식 → 학습 → 추론

【해설】 에이전트는 정보를 선별적으로 감지하고(환경 인식) 학습과 추론을 통해 적합한 행동을 결정한다.

04 | 보기 |에서 설명하는 개념을 바르게 연결한 것은? <보기>

- 입력 데이터에 정답을 제공하지 않고 기계학습 모델을 학습시키는 방법
- 데이터에 이름표와 같이 정답을 달아 놓은 것
- 비슷한 종류의 정보나 자료를 하나로 묶어 놓은 것

| 개념 | 설명 |

| 지도 학습 | 속성 |

| 지도 학습 | 레이블 |

| 지도 학습 | 레이블 |

| 비지도 학습 | 속성 |

| ✓비지도 학습 | 레이블 |

【해설】 데이터에 정답을 달아 놓은 것이 레이블이고, 레이블이 없는 데이터를 사용하여

모델을 학습시키는 방법이 비지도 학습이다. 데이터셋은 데이터의 집합을 말한다.

05 일반 소프트웨어와 기계학습에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 기계학습은 레이블 없는 데이터는 학습할 수 없다.
- ② 기계학습을 통해 새로운 데이터에 대한 예측을 하는 것은 어려운 일이다.
- ③ 일반 소프트웨어는 데이터를 학습하여 새로운 데이터에 대한 예측을 할 수 있다.
- ✓④ 기계학습을 통해 고객이 구매한 데이터를 바탕으로 새로운 상품을 추천할 수 있다.
- ⑤ 일반 소프트웨어는 인간이 만들어 낸 규칙 없이도 데이터를 분석하고 결과를 출력할 수 있다.

【해설】 기계학습은 데이터를 활용하여 새로운 데이터에 대해 예측할 수 있다. 예를 들어 고양이와 강아지 사진을 학습하여 새로운 사진을 보고 고양이인지 강아지인지 알아맞힐 수 있고, 과거의 날씨 데이터를 바탕으로 미래의 날씨를 예측할 수 있다.

06 기계학습으로 해결하기에 가장 적합한 문제는?

- ① 윤리적 판단에 대한 문제
- ✓② 금융 데이터를 예측하는 문제
- ③ 행동의 고의성을 파악하는 문제
- ④ 예술 작품의 가치를 판단하는 문제
- ⑤ 데이터 수집이 어려운 희귀병에 관한 문제

【해설】 기계학습으로 해결할 수 있는 문제는 대체로 수치화할 수 있는 정형 데이터이다. 주관적 가치 판단의 문제, 충분한 데이터 부족의 경우는 기계학습으로 문제를 해결하기에 적합하지 않다.

07 다음 문제를 해결하는 데 적합한 기계학습 유형은 무엇인지 설명하시오.

○○카페 사장인 A 씨는 날씨가 더워지면서 에이드가 많이 팔린다는 사실을 알고 재료를 구매해야겠다고 생각했다. 하지만 재료를 많이 사 두면 양이 남아 재료가 상하고, 너무 적게 사 두면 에이드 판매에 어려움을 겪는다. 그래서 A씨는 온도에 따른 적절한 재료 구매량을 예측하고 싶다.

회귀

【해설】 날짜별로 기온과 음료 판매량을 측정하여 데이터를 수집하고, 데이터를 회귀

모델에 학습시키면 기온에 따라 적절한 음료 판매량을 예측할 수 있다.

08 다음 괄호 안에 공통으로 들어갈 말을 적어 보자.

(분류)와/과 (군집)은/는 모두 데이터를 나누는 방법이기 때문에 차이가 모호하게 느껴질 수 있다.

(분류)이/가 데이터를 클래스 중 하나로 할당하는 방법이라면, (군집)은/는 레이블이 없는 데이터를 비슷한 특징을 가진 그룹으로 묶는 방법이다.

【해설】 분류는 레이블이 포함된 데이터를 학습하여 정해진 클래스 중 하나로 나누는 방법이고, 군집은 레이블이 없는 데이터를 학습하여 비슷한 특성을 지닌 데이터끼리 묶어 주는 방법이다.

09 일상생활에서 지도 학습과 비지도 학습이 활용되는 사례를 한 가지 이상 작성해 보자.

지도 학습

비지도 학습

【평가 포인트】

- 지도 학습과 비지도 학습에 적합한 사례를 제시했는가?

【예시답안】

- 지도 학습: 마스크를 쓴 이미지와 쓰지 않은 이미지를 지도 학습 모델에 학습시키고 카메라를 통해 마스크 착용 여부를 확인한다. (사물 인식, 스팸 메일 분류, 가격 예측 등)
- 비지도 학습: 온라인 쇼핑몰에서 사용자의 구매 이력을 바탕으로 상품을 추천한다. (데이터 군집화, 추천 시스템 등)

10 일상생활에서 회귀, 분류, 군집을 통해 해결할 수 있는 문제를 하나씩 제시해 보자.

회귀:

분류:

군집:

[평가 포인트]

- 기계학습으로 해결할 수 있는 문제를 제시했는가?
- 제시한 문제가 각각 회귀, 분류, 군집을 통해 해결될 수 있는가?

[예시답안]

- 회귀: 기온에 따른 음료의 판매량을 예측한다. (이미 알고 있는 입력과 출력의 쌍으로 이루어진 데이터를 활용하여 학습한 후에 연속성을 띠는 새로운 데이터값을 예측하는 방법)
- 분류: 스팸 메일을 스팸 메일함으로 분류해 준다. (레이블이 포함된 데이터를 학습하여 만든 분류 모델에 새로운 입력값이 들어왔을 때 정해진 클래스 중 하나로 나누는 방법)
- 군집: 음악 재생 서비스가 내가 들었던 노래와 비슷한 노래를 추천해 준다. (레이블이 없는 데이터를 학습하여 숨겨진 패턴을 발견하고, 비슷한 특성을 지닌 데이터끼리 묶어 주는 방법)

마무리 학습 가이드

- 교과서 '나만의 정리 노트'(185쪽)와 '대단원 마무리'(190-191쪽) 문제를 반드시 풀어보세요. 여기에 나온 개념과 문제들은 시험에 나올 확률이 높습니다.
- 각 소단원의 '활동 평가하기' 항목들을 통해 스스로 학습 목표를 달성했는지 확인하세요.
- 개념들을 단순히 암기하기보다는 실생활 사례와 연결 지어 이해하면 더 오래 기억할 수 있습니다.
- 특히 **지능 에이전트의 특성, 기계학습의 3가지 학습 방법 (지도/비지도/강화), 기계학습의 3가지 유형 (회귀/분류/군집)**은 객관식, 서술형 문제로 모두 출제될 수 있으니 완벽하게 숙지하세요.

시험 잘 보세요! 궁금한 점이 있다면 언제든지 다시 질문해주세요.