

인공지능 정의

인공지능은 일반적으로 인간 지능이 필요하거나 인간이 분석할 수 있는 범위를 벗어난 대규모 데이터를 포함하는 방식으로 추론, 학습 및 행동할 수 있는 컴퓨터와 머신을 빌드하는 과학 분야입니다.

AI는 컴퓨터 공학, 데이터 분석 및 통계, 하드웨어 및 소프트웨어 엔지니어링, 언어학, 신경 과학은 물론 철학과 심리학 등 다양한 학문을 포괄하는 광범위한 분야입니다.

비즈니스의 운영 수준에서 AI는 주로 머신러닝과 딥 러닝을 기반으로 하는 기술로, 데이터 분석, 예측 및 예상, 객체 분류, 자연어 처리, 추천, 지능형 데이터 검색 등에 사용됩니다.

AI 작동 방식

AI 기술마다 구체적인 내용이 다르지만 핵심 원칙은 데이터를 중심으로 합니다. AI 시스템은 방대한 양의 데이터를 학습하고 개선되어 인간이 놓칠 수 있는 패턴과 관계를 식별합니다.

이 학습 프로세스에는 AI의 분석과 의사 결정을 안내하는 규칙이나 안내인 알고리즘이 포함되는 경우가 많습니다. 널리 사용되는 AI 하위 집합인 머신러닝에서 알고리즘은 라벨이 지정되거나 지정되지 않은 데이터를 학습하여 예측을 수행하거나 정보를 분류합니다.

추가 전문 분야인 딥 러닝은 인간의 뇌 구조와 기능을 모방한 여러 레이어로 구성된 인공 신경망을 활용하여 정보를 처리합니다. AI 시스템은 지속적인 학습과 적응을 통해 이미지 인식부터 언어 번역 등에 이르기까지 특정 태스크를 점점 능숙하게 수행하고 있습니다.

AI를 시작하는 방법을 알아보고 싶으신가요? 초보자를 위한 무료 과정 Introduction to Generative AI를 들어보세요.

인공지능 유형

인공지능은 개발 단계나 수행되는 작업에 따라 여러 가지 방법으로 구성될 수 있습니다.

예를 들어 AI 개발 4단계가 일반적으로 인식됩니다.

반응형 머신: 사전 프로그래밍된 규칙에 따라 다양한 종류의 자극에만 반응하는 제한된 AI입니다. 메모리를 사용하지 않으므로 새 데이터로 학습할 수 없습니다. 1997년 체스 챔피언인 가리 카스파로프를 이긴 IBM의 Deep Blue가 반응형 머신의 예시입니다.

제한된 메모리: 대부분의 최신 AI는 제한된 메모리로 간주됩니다. 일반적으로 인공 신경망이나 기타 학습 모델을 통해 새로운 데이터로 학습되므로 시간이 지남에 따라 향상되는 메모리를 사용할 수 있습니다. 머신러닝의 하위 집합인 딥 러닝은 제한된 메모리 인공지능으로 간주됩니다.

마음 이론: 현재 마음 이론 AI는 존재하지 않지만 가능성에 대한 연구가 진행 중입니다. 이 기술은 인간의 마음을 모방할 수 있고 인간과 마찬가지로 감정을 인지 및 기억하고 사회적 상황에 맞춰 반응하는 등 인간과 동일한 의사 결정 능력을 가진 AI를 설명합니다.

자기 인식: 마음 이론 AI를 한 단계 더 뛰어 넘는 자기 인식 AI는 자신의 존재를 인식하고 인간의 지적, 감정적 능력을 가진 신화적인 머신을 설명합니다. 마음 이론 AI와 마찬가지로 자기 인식 AI는 현재 존재하지 않습니다.

인공지능 유형을 광범위하게 분류하는 데 더욱 유용한 방법은 머신이 수행할 수 있는 작업을 기준으로 분류하는 방법입니다. 현재 인공지능이라고 하는 모든 것은 프로그래밍과 학습을 기반으로 제한된 일련의 작업만 수행할 수 있다는 점에서 '협소한' 인공지능으로 간주됩니다. 예를 들어 객체 분류에 사용되는 AI 알고리즘은 자연어 처리를 수행할 수 없습니다. Google 검색은 예측 분석 또는 가상 어시스턴트와 마찬가지로 협소한 AI의 한 가지 형태입니다.

범용 인공지능(AGI)은 머신이 인간처럼 '감지, 사고, 행동'할 수 있는 능력입니다. AGI는 현재 존재하지 않습니다. 다음 단계는 머신이 모든 면에서 인간보다 우월한 방식으로 작동할 수 있는 초인공지능(ASI)이 될 것입니다.

인공지능 학습 모델

비즈니스에서 AI를 이야기할 때 '학습 데이터'에 대해 이야기하는 경우가 많습니다. 이는 무슨 의미일까요? 메모리가 제한된 인공지능은 새로운 데이터를 학습하여 시간이 지남에 따라 향상되는 AI입니다. 머신러닝은 알고리즘을 사용하여 데이터를 학습해 결과를 가져오는 인공지능의 하위 집합입니다.

일반적으로 머신러닝에는 세 가지 유형의 학습 모델이 사용됩니다.

지도 학습은 라벨이 지정된 학습 데이터(정형 데이터)를 사용하여 특정 입력을 출력에 매핑하는 머신러닝 모델입니다. 간단히 말해 알고리즘에서 고양이 사진을 인식하도록 학습시키려면 고양이라는 라벨이 지정된 사진을 피드합니다.

비지도 학습은 라벨이 지정되지 않은 데이터(비정형 데이터)를 기반으로 패턴을 학습하는 머신러닝 모델입니다. 지도 학습과 달리 최종 결과를 사전에 알 수 없습니다. 오히려 알고리즘이 데이터에서 학습하여 속성을 기반으로 그룹으로 분류합니다. 예를 들어 비지도 학습은 패턴 일치 및 설명 모델링에 적합합니다.

지도 학습과 비지도 학습 외에도 일부 데이터에만 라벨이 지정된 준지도 학습이라는 혼합 방식이 사용됩니다. 준지도 학습에서는 최종 결과를 알 수 있지만 원하는 결과를 얻기 위해 알고리즘이 데이터를 구성하고 구조화하는 방법을 찾아야 합니다.

강화 학습은 광범위하게 '실행하여 학습'으로 설명할 수 있는 머신러닝 모델입니다. '에이전트'는 성능이 원하는 범위 내에 있을 때까지 시행착오(피드백 루프)를 통해 정의된 태스크를 수행하는 방법을 학습합니다. 에이전트는 태스크를 잘 수행할 때 긍정적인 강화를 받고 제대로 수행하지 않을 때는 부정적인 강화를 받습니다. 강화 학습 예시로는 로봇 손이 공을 잡도록 가르치는 것이 해당됩니다.

일반적인 유형의 인공 신경망

AI의 일반적인 학습 모델 유형은 인간의 뇌를 대략적으로 모방한 모델인 인공 신경망입니다.

신경망은 데이터를 분류하고 분석하는 데 사용되는 컴퓨팅 노드인 인공 뉴런(퍼셉트론이라고도 함) 시스템입니다. 데이터는 신경망의 첫 번째 레이어에 제공되며 각 퍼셉트론에서 결정을 내린 후 이 정보를 다음 레이어의 여러 노드에 전달합니다. 레이어가 3개 넘게 있는 학습 모델을 '심층신경망' 또는 '딥 러닝'이라고 합니다. 일부 최신 신경망에는 레이어가 수백 또는 수천 개 있습니다. 최종 퍼셉트론 출력은 신경망에 설정된 태스크(예: 객체 분류 또는 데이터에서 패턴 찾기)를 수행합니다.

사용할 수 있는 가장 일반적인 인공 신경망의 유형은 다음과 같습니다.

순방향 신경망(FF)은 가장 오래된 형태의 신경망 중 하나로, 데이터는 출력이 달성될 때까지 인공 뉴런층을 통해 한 방향으로 흐릅니다. 현재 대부분의 순방향 신경망은 레이어가 여러 개 있고 '숨겨진' 레이어 두 개 이상 있는 '다층순방향'으로 간주됩니다. 일반적으로 순방향 신경망은 '역전파'라는 오류 수정 알고리즘과 쌍을 이룹니다. 즉, 간단히 말해서 신경망 결과와 함께 시작하여 처음부터 다시 수행해 오류를 찾고 신경망 정확도를 향상시킵니다. 간단하지만 강력한 다층 순방향 신경망이 다층순방향입니다.

순환 신경망(RNN)은 일반적으로 시계열 데이터 또는 시퀀스와 관련된 데이터를 사용한다는 점에서 순방향 신경망과 다릅니다. 네트워크의 각 노드에서 가중치를 사용하는 순방향 신경망과 달리, 순환 신경망은 현재 레이어 출력에 따라 이전 레이어에서 발생한 일을 기억합니다. 예를 들어 자연어 처리를 수행할 때 RNN은 문장에 사용된 다른 단어를 '기억할' 수 있습니다. RNN은 음성 인식, 번역 및 자막 이미지에 자주 사용됩니다.

장단기 메모리(LSTM)는 메모리를 사용하여 이전 레이어에서 발생한 일을 '기억'할 수 있는 고급 RNN 형태입니다. RNN 및 LSTM의 차이점은 LSTM은 '메모리 셀'을 사용하여 이전 레이어 여러 개에서 발생한 일을 기억할 수 있다는 점입니다. LSTM은 주로 음성 인식과 예측에 사용됩니다.

컨볼루션 신경망(CNN)에는 최신 인공지능에서 가장 일반적으로 사용되는 신경망 일부가 포함됩니다. 주로 이미지 인식에 사용되는 CNN은 개별 레이어 여러 개(컨볼루션 레이어, 이후에는 풀링 레이어)를 사용하여 이미지를 다시 합치기 전에(완전 연결 레이어에서) 이미지의 다른 부분을 필터링합니다. 이전의 컨볼루션 레이어는 추가 레이어에서 더욱 복잡한 특징을 찾기 전에 색상 및 모서리와 같은 간단한 이미지 특징을 찾을 수 있습니다.

생성적 적대 신경망(GAN)에는 최종적으로 출력 정확성을 향상시키는 게임에서 신경망 2개가 서로 경쟁합니다. 한 네트워크(생성기)는 다른 네트워크(분류자)에서 참 또는 거짓을 증명하려고 시도하는 예시를 만듭니다. GAN은 사실적인 이미지를, 심지어 작품을 만드는 데 사용되고 있습니다.