

07_인공지능의 발전과 산업 변화 - 인공지능이란

#1

1. 인공지능의 발전

가. 발달 과정

인공지능은 1956년에 열린 다트머스 컨퍼런스에서 처음으로 학문적 연구의 대상이 되었으며, 이후 발전과 침체를 반복하면서 현재에 이르기까지 성장해 왔습니다.

① 1950 ~ 1970년대 - 인공신경망(ANN: Artificial Neural Network)

기계학습과 인지과학에서 다루는 것으로 생물학의 신경망에서 작동하는 방식을 모방한 통계학적 학습 알고리즘입니다.

② 1980 ~ 2010년대 - 머신러닝(Machine Learning, 기계학습)

사람이 프로그래밍한 대로만 작동하는 것이 아니라 기계가 인간처럼 스스로 학습하는 능력을 갖출 수 있도록 하는 것입니다.

③ 2010년 이후 - 딥러닝(Deep Learning, 심층학습)

높은 수준의 추상화를 위한 머신러닝 알고리즘의 집합이라고 할 수 있으며, 사람의 사고방식을 컴퓨터에게 가르치는 기계학습의 한 분야로서 심층학습(深層學習)이라고도 합니다.

#2

나. 인공지능의 현황

머신러닝(ML)이라고 불리는 인공지능 기술의 돌파구가 열리면서 인공지능의 성능, 보급, 성장과 영향력이 크게 향상되었습니다. 지속적인 기술 진보가 이루어져 센서의 성능이 향상되고 비용이 저렴해짐에 따라 인공지능 시스템은 좀 더 신뢰성이 높은 데이터를 획득하여 이용할 수 있게 되었습니다. 그 결과, 다음과 같은 여러 핵심 인공지능 연구 분야에서 큰 발전이 이루어졌습니다.

- 자연어 처리
- 자율주행 차량 및 로봇
- 컴퓨터 비전
- 언어 학습

#3

다. 인공지능(AI: Artificial Intelligence)의 정의

인공지능이 적용된 기술과 서비스 등이 많이 개발되고 있습니다. 인공지능은 인간이 사고하는 것처럼 사고하고 스스로 학습도 하는 시스템이라고 할 수 있지만, 아직까지는 보편적으로 인정된 인공지능의 정의는 없습니다. 다만, 컴퓨터 과학이 철학, 심리학, 공학 등의 여러 학문이 융합된 분야이므로 인공지능을 연구하는 각계의 학자들은 다음과 같이 정의를 내리고 있습니다.

- 닐슨 - “기계에 지능을 부여하려는 활동이다.”
- 린 파커 - “외부 관찰자에게 인간과 비슷하게 보이는 ‘스마트한’ 방법으로 소프트웨어를 작동시키는 폭넓은 방법, 알고리즘 및 기술이다.”
- 스투어트 러셀 - “인간처럼 생각하고 행동하는 시스템이다.”, “이성적으로 생각하고 행동하는 시스템이다.”
- 존 매카시 - “기계를 인간 행동의 지식과 같이 행동하게 만드는 것이다.”

#4

라. 인공지능의 종류

현재 일상생활 중에 인공지능이 이미 많이 이용되고 있습니다. 인공지능 기능이 적용된 세탁기, 에어컨, 냉장고, 청소기 등 생활에서 이용하는 많은 제품에 인공지능 기술이 적용되어 있습니다.

인공지능은 기능 수준에 따라 레벨 1에서 레벨 4까지 구별하기도 하고, 약한 인공지능과 강한 인공지능으로 구분하기도 합니다.

#5

수준에 따른 인공지능 레벨은 다음과 같습니다.

① 레벨 1

- 단순한 제어 프로그램을 탑재함.
- 가전제품에 탑재된 지극히 단순한 제어 프로그램으로서의 인공지능을 말함.

② 레벨 2

- 고전적인 인공지능임.

• 레벨 1에 비해 행동 패턴이 다채로우며, 장기 프로그램이나 청소 로봇, 질문에 대답하는 인공지능 등이 여기에 해당함.

③ 레벨 3

- 기계학습을 받아들인 인공지능임.
- 검색 엔진에 내장되어 있거나 빅데이터를 바탕으로 판단을 자동적으로 하는 인공지능으로 구글(Google), 유튜브(YouTube) 등이 여기에 해당함.

④ 레벨 4

- 딥러닝을 받아들인 인공지능임.
- 기계학습을 할 때의 데이터를 나타내기 위해 사용되는 입력값 자체를 학습하는 특징이 있음.

레벨 1은 지시한 대로만 일을 수행하는 아르바이트생이라고 한다면, 레벨 2는 많은 업무 규칙을 이해하고 판단한 결과에 따라 업무를 수행하는 일반 사원이라고 할 수 있습니다. 그러므로 전자제품에 적용한 인공지능도 그 기능에 따라 레벨이 다양하며 차이가 있을 수밖에 없습니다.

#6

철학자 존 설(John Searle)이 구분한 약한 인공지능과 강한 인공지능에 대해 알아봅니다.

① 약한 인공지능

- 기계가 지능이 있는 것처럼 행동할 수 있다고 주장함.
- 컴퓨터가 저차원적이고 부분적이며 분리된 지적 기능을 수행하는 것임.

② 강한 인공지능

- 기계가 실제로 사람이 사고하는 것처럼 생각한다고 주장함.
- 컴퓨터가 고차원적이고 복합적이며 통합된 차원의 인간 지능과 유사한 수준의 기계적 기능을 수행하는 것임.

#7

다. 인공지능의 구현 방식

인공지능과 소프트웨어의 의미에 대해 흔히 혼동하는 경우가 많습니다. 구분이

불필요할 정도의 유사성을 지니지만 어떤 면에서는 다른 작동 방식을 보이기 때문에 구별이 쉽지 않다는 것입니다. 소프트웨어는 ‘컴퓨터 시스템을 효율적으로 운영하기 위해 개발된 프로그램의 총칭’이라고 정의합니다. 따라서 넓은 의미에서는 인공지능도 소프트웨어라고 할 수 있지만 보다 발달된 형태라고 보아야 합니다.

인공지능은 크게 증폭, 교류, 구현의 세 가지 방식으로 구분합니다. 즉, 이러한 세 가지 형태로 인간을 보조하는 도구로써 사용되는 것입니다.

① 증폭하기

명확한 정보를 적절한 시점에 제공해서 인간의 분석 능력과 의사결정 역량을 향상할 수 있습니다.

② 교류하기

기업이 더 새롭고 효과적인 방식으로 직원 및 고객과 교류할 수 있게 합니다.

③ 구현하기

단지 디지털 개체로서만 존재하지 않고 인간의 노동을 보완하는 로봇으로 구현되는 것을 말합니다. 정교한 센서와 모터 및 작동 장치를 바탕으로 인간과 대상물을 인식하고 공장이나 창고 또는 실험실에서 인간을 보조하여 안전하게 작업할 수 있도록 합니다.

#8

질문자: 인공지능 시스템이란 무엇인가요?

전문가: 인공지능 시스템이란, 인간이 정의한 목표의 집합에 대해 실제 또는 가상 환경에 영향을 미치는 예측, 권고 또는 결정을 내릴 수 있는 기계 기반 시스템입니다. 이 시스템은 기계 또는 인간의 인풋(input)을 사용하여 실제 또는 가상 환경을 먼저 인지하고, 해당 인지 내용을 자동화된 방식으로 분석해 모델로 추상화합니다. 그 다음에는 모델 추론으로 정보 또는 행동을 위해 선택지를 만들어 냅니다. 이와 같이 인공지능 시스템은 다양한 수준의 자율성을 가지고 작동하도록 설계됩니다.

#9

2. 산업의 변화

인공지능의 가장 흥미로운 발전 분야 중에서 일부는 건강, 의학, 생물학 및 금융 등의 컴퓨터 과학 이외의 영역에 적용된다는 것입니다. 오늘날 약 인공지능(Artificial Narrow Intelligence) 또는 ‘응용(applied)’ 인공지능은 구체적인 문제 해결이나 추론 과제를 달성하도록 설계되어 있습니다.

① 약 인공지능

약 인공지능은 영상 인식 분야에서 배운 지식을 음성 인식으로 전환하는 등 패턴 인식을 어느 정도 일반화할 수는 있습니다. 하지만 인간의 생각은 훨씬 더 다재다능합니다.

② 응용 인공지능

응용 인공지능은 강 인공지능(Artificial General Intelligence)과 종종 대조를 이룹니다. 강 인공지능에서는 자율적 기계가 일반적인 지능 활동을 수행할 수 있게 됩니다. 인간처럼 다양한 인지 기능을 통해 학습을 일반화하고 추상화합니다. 강 인공지능은 강력한 연상 기억력이 있고 판단 및 의사결정을 할 수 있습니다. 다면적 문제 해결, 읽기나 경험을 통한 학습, 개념의 정립, 외부 세계와 자신에 대한 인식, 발명과 창의력, 복잡한 환경 속에서 예상하지 못한 상황에 대한 반응을 예측합니다.

#10

가. 신용평가 시스템

신용평가 시스템은 환경에 영향을 미치는(대출 가능 여부) 기계 기반 시스템을 보여 줍니다. 주어진 목표 세트(신용도)에 대한 권고(신용 점수)를 제공합니다. 기계 기반의 입력(사람들의 프로필이나 대출금 상환 여부에 대한 과거의 데이터)과 인간 기반의 입력(일련의 규칙)을 모두 사용합니다. 이러한 두 집합의 입력을 사용해 시스템은 실제 환경(지속적인 대출금의 상환 여부)을 인지합니다. 이러한 인지를 통해 자동으로 모델을 추상화합니다. 마지막으로, 모델 추론(신용평가 알고리즘)을 사용하여 결과(대출 제공 또는 거부)에 대한 권장 사항(신용 점수)을 만들어 냅니다.

#11

다. 시각 장애인 도우미 기계

시각 장애인 도우미는 기계 기반 시스템이 환경에 어떻게 영향을 미치는지를 보여 주며, 주어진 목표 세트에 대한 권고를 제시합니다. 이를 위해 다음 세

가지 단계를 거쳐 기계 또는 인간 기반 입력을 사용합니다.

첫째, 환경의 이미지를 인식합니다. 예를 들면, 카메라가 사람 앞에 있는 이미지를 캡처하여 응용 프로그램으로 보냅니다.

둘째, 자동으로 이러한 인지를 모델로 추상화합니다. 예를 들면, 신호등, 자동차 또는 보도 위의 장애물을 인지할 수 있는 물체 인식 알고리즘이 있습니다.

셋째, 모델 추론을 사용하여 결과에 대한 선택지를 권고(환경에서 감지된 물체에 대한 청각 설명을 제공)함으로써 사람이 어떻게 행동할지를 결정할 수 있습니다. 즉, 환경에 영향을 미치게 됩니다.

#12

라. 질병 진단 - 방사선 진단 '인리틱(Enlitic)'

매년 미국에서만 3억 개 이상의 진단 방사선 사진이 촬영됩니다. 인리틱은 환자의 진단 방사선 사진을 스캔하여 여러 임상 결과를 얻음과 동시에 네트워크로 연결된 의사 중에서 치료를 도울 가장 적합한 의사를 선택하여 이를 전달합니다. 인리틱은 방사선 전문의보다 평균 1만 배 빠른 최대 1초 단위로 의료 영상을 해석할 수 있습니다.

#13

마. 금융 상담 - 카카오뱅크 '상담 챗봇'

카카오뱅크의 상담 챗봇은 카카오뱅크에 대한 궁금증을 상담 챗봇을 통해 해결할 수 있게 합니다. 챗봇으로 해결할 수 없는 경우에는 동일 공간에서 곧바로 '특 상담'으로 전환해 상담할 수 있습니다. 상담 챗봇은 텍스트 중심으로 정보를 전달하는 다른 챗봇과는 달리 이미지나 동영상 등의 시각적 요소를 활용해 정보를 보여 줄 수 있습니다.