

04_AI가 바꾸는 현재 산업과 미래 산업-1

#1

1. 인공지능의 발전

가. 인공지능 기술의 진화

인공지능에 대한 연구는 수십 년 전부터 이루어져 왔으나 딥러닝의 기술적 진화로 인해 최근 들어 다시 기대감이 높아지고 있습니다. 소셜 네트워크에서 발생하는 수많은 데이터를 분석하기 위해 이슈화되었던 빅데이터 개념은 사물데이터 영역으로 빠르게 확장되고 있습니다. 또 방대한 데이터를 처리하기 위한 클라우드 컴퓨팅 기술도 발전했습니다.

#2

나. 발달 과정

인공지능 기술은 그동안 기술적 한계로 인해 제대로 된 인공지능의 구현에 어려움이 있었습니다. 그러나 인공신경망 알고리즘을 개선한 딥러닝을 통해 인공지능 기술의 한계를 극복할 수 있게 되었습니다.

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 프로그래밍하여 입력한 그대로만 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 있습니다. 사람의 사고방식을 컴퓨터에게 가르치는 기계학습의 한 분야로서 심층학습(深層學習)이라고도 합니다.

#3

다. 인공지능 도입의 배경

① 4차 산업혁명 패러다임의 등장

② 인건비 및 생산 원가를 절약하여 이윤을 극대화하려는 자본주의적인 접근

자본주의적 접근은 생활의 편의를 향상하려는 비즈니스 창출에 대한 니즈의 반영이 중요한 요인이 됩니다. 이를 통해 365일 24시간형 서비스를 확대하고 차별화된 서비스를 통한 새로운 비즈니스를 창출할 수 있게 되었습니다. 인공지능 기술의 성능 진화로 여러 분야에 인공지능이 도입되고 있습니다. 또 공공 분야, 기업형 서비스, 일상생활에서도 활용도가 높습니다.

#4

라. 인공지능의 현황

인공지능은 머신러닝(ML)이라고도 합니다. 인공지능 기술의 돌파구가 열리면 인공지능의 성능, 보급, 성장과 영향력이 크게 향상되었습니다. 기술 진보가 지속적으로 이루어지면서 센서의 성능이 향상되고 비용이 저렴해졌습니다. 이에 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

#5

2. 인공지능(AI: Artificial Intelligence)

가. 정의

① 소프트웨어 지능

인공지능은 지능을 소프트웨어적으로 구현하는 것입니다. 현재의 인공지능은 인공신경망 기술 기반의 딥러닝(Deep Learning)이라는 인공지능 소프트웨어 알고리즘을 통해 성능이 개선되고 있습니다. 그러나 아직 인간과 같은 수준의 창의성을 발휘하는 데에는 한계가 있습니다.

② 학습형 지능

최근의 인공지능 기술은 데이터 학습을 통해 지능을 획득합니다. 인공지능은 데이터를 학습하여 스스로 지식의 수준을 높입니다. 그래서 특정 분야에 있어서는 사람보다 더 뛰어난 지능 수준을 발휘합니다.

③ 표출형 지능

인공지능은 정보를 여러 형태로 표현하며 사람과 커뮤니케이션할 수 있습니다. 인공지능은 텍스트, 음성, 사진, 동영상 등의 여러 형태의 데이터를 분석하고 사람이 이해할 수 있는 형태로 정보를 표출하며 상호 작용을 합니다.

#6

나. 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 기능의 수준에 따라 레벨 1에서 레벨 4까지 구별하기도 하고, 약 인공지능과 강 인공지능으로 구분하기도 합니다.

① Level 1

단순한 제어 프로그램을 탑재한 수준의 인공지능입니다. 가전제품에 탑재된 지극히 단순한 제어 프로그램으로서의 인공지능을 의미합니다.

② Level 2

고전적인 인공지능으로 Level 1에 비해 행동 패턴이 다채롭게 나타납니다. 장기 프로그램, 청소 로봇, 질문에 대답하는 인공지능 등이 여기에 해당됩니다.

③ Level 3

기계학습을 받아들인 인공지능입니다. 검색 엔진에 내장되어 있거나 빅데이터를 바탕으로 자동적 판단을 하는 인공지능을 의미합니다.

④ Level 4

딥러닝을 받아들인 인공지능입니다. 기계학습을 할 때의 데이터를 나타내기 위해 사용되는 입력값 자체를 학습하는 특징이 있습니다. 성능도 그 기능에 따라 레벨이 다양하며 차이가 있을 수밖에 없습니다.

#7

질문자: 철학자 존 설(John Searle)은 인공지능을 어떻게 분류했나요?

전문가: 철학자 존 설은 약 인공지능과 강 인공지능으로 분류했습니다. 존 설

의 분류에 따르면 약 인공지능은 기계가 지능이 있는 것처럼 행동할 수 있으며, 컴퓨터가 저차원적이고 부분적이며 분리된 지적 기능을 수행할 수 있습니다. 강 인공지능은 기계가 실제로 사람이 사고하는 것처럼 생각할 수 있으며, 컴퓨터가 고차원적이고 복합적이며 통합된 차원의 인간 지능과 유사한 수준의 기계적 기능을 수행할 수 있습니다.

#8

다. 인공지능의 구현 방식

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

#9

인공지능은 크게 증폭, 교류, 구현의 세 가지 방식으로 구분합니다. 다시 말하면 이러한 세 가지 방식으로 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 대상을 인식합니다. 또 공장이나 창고 또는 실험실에서 인간을 보조하여 안전하게 작업할 수 있도록 합니다.

#10

라. 인공지능 시스템

인간이 정의한 목표의 집합에 대해 실제 또는 가상 환경에 영향을 미치는 예

측, 권고 또는 결정을 내릴 수 있는 기계 기반의 시스템입니다. 이 시스템은 기계 또는 인간의 인풋(input)을 사용하여 실제 환경이나 가상 환경을 먼저 인지합니다. 이후 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.

#11

3. 학습하는 인공지능

가. 데이터 학습을 통해 획득하는 지능

현재의 인공지능 기술은 딥러닝형 학습 알고리즘을 통해 비약적으로 성능이 향상되었습니다. 서비스가 제공되는 상황에 따라 필요한 인공지능의 수준이 달라질 수 있습니다. 꼭 딥러닝 알고리즘만을 사용할 필요는 없으며 상황에 따라 저전력의 간단한 인공지능 기술을 적용하는 것이 적합할 수도 있습니다. 향후 기술의 발전에 따라 좀 더 진화된 인공지능 기술이 등장할 것으로 전망되고 있습니다.

#12

나. 양질의 데이터 학습

인공지능은 데이터를 학습하여 정보를 이해함으로써 스스로 해당 분야의 지능 수준을 확보할 수 있습니다. 좋은 품질의 데이터를 확보하여 학습하는 것이 중요합니다.

① 전문 분야

전문 분야에서 인공지능이 능력을 발휘하기 위해서는 해당 분야의 지식을 학습해야 합니다. 의학, 변호사, 회계사 등이 전문성이 요구되는 분야에 해당합니다. 여기서 한 분야의 학습을 거쳐 능력을 발휘하더라도 다른 분야의 능력까지 가지게 되지는 않습니다.

② 생활 분야

사람들의 생활 방식의 데이터를 학습하여 인간형 인공지능을 구현할 수 있습니다. 예를 들어, 일을 처리하는 것은 사람마다 다른 업무의 노하우와 스킬을 가지고 있습니다. 인공지능은 이러한 다양한 업무 스타일을 학습하며 차별화된

인공지능을 구현할 수 있습니다.

#13

4. 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.

가. 약 인공지능

약 인공지능은 영상인식 분야에서 배운 지식을 음성인식으로 전환하는 등 패턴 인식을 어느 정도 일반화할 수는 있습니다. 하지만 인간의 생각은 훨씬 더 다재다능합니다.

나. 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 판단과 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.