

01_인공지능이란 무엇인가

#1

1. 인공지능 기술의 진화

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

#2

가. 발달 과정

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

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

신경망 연구로 인공지능에 대한 기대감이 높아진 시기입니다. 인공신경망이란, 기계학습과 인지과학에서 다루는 것으로 생물학의 신경망에서 작동하는 방식을 모방한 통계학적 학습 알고리즘입니다.

② 1980 ~ 2010년대: 머신 러닝(Machine Learning, 기계학습)

머신 러닝에 대한 관심이 높아진 시기입니다. 머신 러닝이란, 사람이 프로그래밍해 놓은 그대로만 작동하는 것이 아니라 기계가 인간처럼 스스로 학습하는 능력을 가질 수 있도록 하는 것을 의미합니다.

#3

③ 2010년 이후: 딥러닝(Deep Learning, 심층학습)

인공지능의 시대가 본격화되었습니다. 딥러닝은 데이터 기반의 인공지능 학습 알고리즘이며 양질의 데이터를 많이 학습할수록 좋은 성능을 발휘할 수 있습니다. 레이어의 개수가 증가할수록 많은 양을 처리해야 하므로 고성능 프로세서가 필요합니다. 사람의 사고방식을 컴퓨터에게 가르치는 기계학습의 한 분야로서 심층학습(深層學習)이라고도 합니다.

#4

나. 인공지능에 대한 다양한 활용 니즈의 증대

최근 몇 년 동안 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 관련 컴퓨팅 및 스토리지 성능을 사용할 수 있게 되었습니다. 또 머신 러닝(ML)을 통해 인공지능 기술의 돌파구가 열리면서 인공지능의 성능, 보급, 성장, 영향력이 크게 향상되었습니다. 그리고 지속적인 기술 진보로 센서의 성능 향상과 비용 절감이 가능해졌습니다. 이로 인해 인공지능 시스템은 더 신뢰성이 높은 데이터를 획득할 수 있게 되었습니다.

#5

질문자: 인공지능 도입의 배경에는 어떤 요인들이 있을까요?

전문가: 인공지능 도입의 배경에는 4차 산업혁명 패러다임의 등장과 인건비 및 생산 원가를 절약하여 이윤을 극대화하려는 자본주의적인 접근이 바탕이 됩니다. 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 있으며, 공공 분야, 기업형 서비스, 일상생활에서도 활용도가 높습니다.

#6

다. 인공지능의 정의

① 소프트웨어 지능

인공지능은 지능을 소프트웨어적으로 구현하는 것을 뜻합니다. 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 지식을 높이고 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.

#7

2. 인공지능의 종류

가. 인공지능의 수준에 따른 분류

① Level 1.

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

② Level 2.

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

③ Level 3.

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

④ Level 4.

딥러닝을 받아들인 인공지능이며, 기계학습을 할 때의 데이터를 나타내기 위해 사용되는 입력값 자체를 학습하는 특징이 있습니다.

#8

나. 존 설(John Searle)의 정의에 따른 분류

① 약인공지능(Artificial Narrow Intelligence)

오늘날의 첨단 기술은 구체적인 문제 해결이나 추론 과제를 달성하도록 설계되어 있습니다. 이를 약인공지능 또는 ‘응용(applied)’ 인공지능이라고 합니다. 구글의 알파고와 같이 오늘날 가장 발전된 인공지능 시스템이 여기에 해당됩니다. 약인공지능은 다음과 같은 특징을 가집니다.

- 기계가 지능이 있는 것처럼 행동할 수 있다고 주장합니다.

- 저차원적이고 부분적이며 분리된 지적 기능을 컴퓨터가 수행하게 만드는 것을 의미합니다.

#9

② 강인공지능(Artificial General Intelligence)

응용 인공지능은 잠재적 강인공지능과 종종 대조를 이룹니다. 강인공지능에서는 자율적 기계가 일반적인 지능 활동을 수행할 수 있게 됩니다. 인간처럼 다양한 인지 기능을 통해 학습을 일반화하거나 추상화합니다. 강인공지능은 다음과 같은 특징을 가질 것으로 예상합니다.

- 기계가 실제로 사람처럼 생각한다고 주장합니다.
- 고차원적이고 복잡적이며 통합된 차원의 인간 지능과 맞먹는 수준의 기계적 기능을 수행합니다.
- 강력한 연상 기억력이 있고 판단과 의사결정을 할 수 있습니다.
- 다면적 문제 해결, 읽기나 경험을 통한 학습, 개념의 정립, 외부 세계와 자신에 대한 인식이 가능합니다.
- 발명과 창의력, 복잡한 환경 속에서 예상하지 못한 상황에 대한 반응 및 예측이 가능합니다.

#10

3. 인공지능의 구현 방식

넓은 의미에서 인공지능은 소프트웨어라고 할 수 있지만 그보다 발달된 형태로 이해해야 합니다. 소프트웨어는 '컴퓨터 시스템을 효율적으로 운영하기 위해 개발된 프로그램의 총칭'이라고 정의합니다. 구분이 필요하지 않을 정도의 유사성을 보이지만 어떤 면에서는 다른 작동 방식을 보이기 때문에 구별이 쉽지 않다는 것입니다. 인공지능은 증폭, 교류, 구현의 형태로 인간을 보조하는 도구로서 사용됩니다.

#11

가. 증폭하기

올바른 정보를 적절한 시기에 제공하여 인간의 분석 능력과 의사결정 역량을 향상하는 것에 도움을 줍니다.

나. 교류하기

기업이 더 새롭고 효과적인 방식으로 직원 및 고객과 교류할 수 있도록 도움을 줍니다.

다. 구현하기

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

#12

4. 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 필요할 수도 있습니다. 향후 기술의 발전에 따라 좀 더 진화된 인공지능 기술이 등장할 것으로 전망되고 있습니다.

#13

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 해당하며, 한 분야에서 능력을 발휘한다고 해서 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.

#14

다. 상황에 따른 학습량의 변화

① 반복적인 상황

제품의 조립처럼 단순한 작업을 반복하는 분야에서 인공지능이 적용될 수 있습니다. 이때의 인공지능은 반복 작업에 대한 제한적인 지식만을 학습하게 됩니다. 작업 시간이 오래 지속되더라도 사람처럼 피로감의 누적이 생기지 않아 계속 불량이나 오류를 제거하는 작업을 수행합니다.

② 유형화가 가능한 여러 상황

발생되는 상황이 다양하지만 발생 패턴을 분류화할 수 있기 때문에 주요한 몇 가지 분야에 대한 지식을 함께 학습하고 처리를 하게 됩니다. 공장에서는 생산 라인에서 조립된 제품을 창고로 운반하고 출하하는 전 과정에 대해 인공지능이 관여하고 처리를 할 수 있습니다.

#15

③ 유형화가 어려우며 매번 발생하는 형태가 다른 상황

일상생활에서는 이동하거나 주위의 환경 변화에 따라 항상 새로운 상황에 직면하는 경우가 많습니다. 따라서 생활형 인공지능 서비스를 제공하기 위해서는 다양한 분야에 대한 방대한 데이터를 학습하고 대응할 수 있어야 합니다.

④ 상황의 변화 감지

여러 물체 중에서 차이가 나는 물체를 찾거나 변화가 있는 것을 감지하는 것과 같은 지능도 일상생활에서 유용하게 활용될 수 있습니다. 이러한 지능 서비스는 미리 데이터를 충분히 학습하지 않더라도 일상에서 도움이 되는 많은 일을 할 수 있습니다.