

1. 산업혁명 비교 설명? 4차산업혁명이란 무엇인가

1차 산업혁명은 증기기관의 발명으로 기계화가 시작되었고, 2차 산업혁명은 전기와 대량생산 체계의 도입으로 산업이 크게 발전했습니다. 3차 산업혁명은 컴퓨터와 정보통신기술의 발전으로 자동화가 이루어졌으며, 현재는 4차 산업혁명 시대로 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등 첨단 기술이 융합되고 있습니다. 4차 산업혁명은 물리적, 디지털, 생물학적 영역의 경계가 허물어지며, 초연결성과 초지능화를 특징으로 합니다.

2. 인공지능 기술의 분류

인공지능(Artificial Intelligence, AI)은 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력, 자연언어 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술입니다. 인공지능은 크게 '약한 인공지능(Weak AI)'과 '강한 인공지능(Strong AI)'으로 구분됩니다. 약한 인공지능은 특정 문제 해결이나 추론에 특화된 인공지능으로 현재 우리가 사용하는 대부분의 AI 시스템이 여기에 해당합니다. 강한 인공지능은 인간처럼 사고하고 의식을 가진 인공지능을 의미하며, 아직 실현되지 않았습니다. 인공지능은 4차 산업혁명의 핵심 기술로, 데이터 기반의 학습과 의사결정을 통해 다양한 산업 분야에 혁신을 가져오고 있습니다.

인공지능 기술은 계층적 구조로 분류할 수 있습니다:

1. 최상위 계층: 인공지능(Artificial Intelligence)

- 계획 및 일정 관리(Planning and Scheduling)
- 지식 표현(Knowledge Representation)
- 자연어 처리(Natural Language Processing)
- 컴퓨터 비전(Computer Vision)
- 전문가 시스템(Expert Systems)
- 로봇틱스(Robotics)
- 음성 인식(Speech Recognition)
- 자동 추론(Automated Reasoning)
- 인공지능 윤리(AI Ethics)
- 인지 컴퓨팅(Cognitive Computing)
- 퍼지 로직(Fuzzy Logic)

2. 중간 계층: 머신러닝(Machine Learning)

- 차원 축소(Dimensionality Reduction)
- 결정 트리(Decision Trees)
- 지도 학습(Supervised Learning)
- 비지도 학습(Unsupervised Learning)
- 준지도 학습(Semi-Supervised Learning)
- 강화 학습(Reinforcement Learning)
- 앙상블 학습(Ensemble Learning)

- 서포트 벡터 머신(Support Vector Machines)
 - 퍼셉트론(Perceptrons)
 - 특성 공학(Feature Engineering)
 - 분류(Classification)
 - 클러스터링(Clustering)
3. 하위 계층: 신경망(Neural Networks)
- 다층 퍼셉트론(Multi-Layer Perceptron, MLP)
 - 합성곱 신경망(Convolutional Neural Networks, CNNs)
 - 역전파(Backpropagation)
 - 활성화 함수(Activation Functions)
 - 순환 신경망(Recurrent Neural Networks, RNN)
 - 장단기 메모리(Long Short-Term Memory, LSTM)
4. 심층 계층: 딥러닝(Deep Learning)
- 심층 신경망(Deep Neural Networks, DNNs)
 - 심층 합성곱 신경망(Deep Convolutional Neural Networks)
 - 전이 학습(Transfer Learning)
 - 생성적 적대 신경망(Generative Adversarial Networks, GANs)
5. 최하위 계층: 생성형 AI(Generative AI)
- 언어 모델링(Language Modeling)
 - 트랜스포머 아키텍처(Transformer Architecture)
 - 자기 주의 메커니즘(Self-attention Mechanism)
 - 자연어 이해(Natural Language Understanding)
 - 텍스트 생성(Text Generation)
 - 요약(Summarization)
 - 대화형 시스템(Dialogue Systems)

이러한 계층적 구조는 상위 개념에서 하위 개념으로 세분화되며, 각 계층은 이전 계층의 기술을 기반으로 발전하고 있습니다. 특히 최근에는 생성형 AI와 딥러닝 기술이 급속도로 발전하여 다양한 산업 분야에 혁신을 가져오고 있습니다.

3. 초연결사회 6A

초연결사회는 모든 사물과 사람이 네트워크로 연결되어 실시간으로 정보를 주고받는 사회를 의미합니다.

4. 망중립성

망중립성은 인터넷 서비스 제공자가 모든 데이터를 차별 없이 동등하게 취급해야 한다는 원칙입니다. 즉, 특정 웹사이트나 서비스를 우선적으로 빠르게 제공하거나, 반대로 속도를 제한해서는 안 됩니다. 망중립성은 인터넷의 개방성과 공정한 경쟁을 보장하는 중요한 개념입니다.

5. 사물인터넷 구조 - s-p-n-d-se

사물인터넷(IoT) 구조는 센서(Sensor), 프로세서(Processor), 네트워크(Network), 데이터(Data), 서비스(Service)로 구성됩니다. 센서는 데이터를 수집하고, 프로세서는 이를 처리하며, 네트워크를 통해 데이터를 전송합니다. 수집된 데이터는 분석되어 다양한 서비스로 제공됩니다.

6. 빅데이터

빅데이터는 기존 데이터베이스 관리 도구로 처리하기 어려운 대용량, 다양한 형태, 빠른 속도의 데이터를 의미합니다. 데이터의 종류에는 정형 데이터(표 형태), 비정형 데이터(텍스트, 이미지, 영상 등), 반정형 데이터(로그, XML 등)가 있습니다. 빅데이터 분석을 통해 새로운 인사이트를 얻고, 의사결정에 활용할 수 있습니다.

7. 클라우드 컴퓨팅과 엣지 컴퓨팅 비교

클라우드 컴퓨팅은 중앙의 데이터센터에서 데이터를 저장하고 처리하는 방식으로, 확장성과 유연성이 뛰어납니다. 반면, 엣지 컴퓨팅은 데이터가 발생하는 현장(엣지)에서 데이터를 처리하여 지연시간을 줄이고, 실시간 처리가 필요한 서비스에 적합합니다. 두 기술은 상호 보완적으로 활용되며, 사물인터넷 환경에서 중요한 역할을 합니다.