

008 공간지능

Spatial Intelligence

공간의 형태·위치·움직임을 인식하고 이해하는 AI 기술

- AI가 시각·센서 정보를 통해 주변 환경의 구조와 관계를 파악해 공간적 판단과 행동을 하는 기술
- 물리적 공간과 디지털 세계를 연결하는 인식 기반 인공지능의 중요 영역

● 공간지능의 개념

공간지능은 AI가 인간처럼 공간의 형태·위치·거리·움직임을 인식하고 이해하는 능력을 말합니다. 카메라·라이다·GPS 등 다양한 센서 데이터를 융합해 현실 공간의 구조를 디지털로 해석하고, 사물 간 관계나 이동 경로를 스스로 판단합니다. 기존의 언어 중심 AI가 텍스트 기반 정보에 초점을 맞췄다면, 공간지능은 물리적 세계를 실시간으로 감지하고 해석하는 인지 능력으로 진화했습니다. 이러한 개념은 컴퓨터 비전, 3D 매핑 기술 등이 결합하면서 발전했으며, 최근에는 공간 데이터를 기반으로 AI가 현실과 디지털을 통합적으로 이해하고 예측하는 인지 구조로 확장되고 있습니다.

● 공간지능의 활용

공간지능은 자율주행, 로보틱스, 스마트시티, 물류, 산업 자동화 등 다양한 영역에서 활용됩니다. 차량은 도로 상황을 실시간 인식해 경로를 판단하고, 로봇은 작업 환경의 장애물을 탐지해 안전하게 이동합니다. 또한 증강현실과 가상현실에서는 현실 공간의 구조를 반영해 가상 객체를 자연스럽게 배치합니다. 산업 현장에서는 공간지능을 통해 설비 위치나 동선 효율을 분석하고, 도시 관리에서는 교통 흐름과 안전을 예측합니다. 이 기술은 AI가 환경 속에서 스스로 위치를 인식하고 행동을 결정하는 기반을 제공하며, 인간의 시각적 인지 능력을 확장하는 새로운 형태의 지능으로 평가됩니다. 향후 공간지능은 디지털트윈과 결합해 AI가 현실을 학습하고 예측하는 ‘공간형 지능 생태계’로 발전할 전망입니다.

