

AI 에이전트 및 멀티모달 AI 기술 동향과 AGI 개발 현황

제 1 장 AI 에이전트 및 멀티모달 AI 기술 개요

1. AX 시대 AI 에이전트 기술

- 1-1. 인공지능 전환(AX) 시대
 - 1-1-1. 새로운 기술 혁신 시대
 - 1-1-2. 생성형으로 촉발된 AI 사회
 - 1-1-3. 디지털 전환(DX) 시대에서 인공지능 전환(AX) 시대로의 이행
 - 1-1-4. AX 시대의 의미
- 1-2. 생성형 AI 에이전트 기술 개요
 - 1-2-1. 생성형 AI 등장
 - (1) 생성형 AI의 등장과 의미
 - (2) 생성형 AI 기술의 미래
 - (3) 생성형 AI로부터 촉발된 위험과 해결 과제
 - 1-2-2. AI 에이전트(AI agent)의 등장 배경 및 개념
 - (1) AI 에이전트(AI agent)의 등장 배경
 - (2) AI 에이전트 개념
 - 1-2-3. AI 에이전트 이해
 - 1-2-4. AI 에이전트의 주요 특징
- 1-3. AI 에이전트의 진화
 - 1-3-1. 디지털 세계에서 AI 에이전트 역할
 - 1-3-2. AI 자율 에이전트
 - 1-3-3. AI 에이전트의 기능
 - 1-3-4. 챗봇과 AI 에이전트의 차이점
 - (1) 기존 AI 기술과 AI 에이전트의 비교
 - (2) 챗봇과 AI 에이전트의 차이점
- 1-4. AI 에이전트의 구성 요소 및 작동 방식
 - 1-4-1. AI 에이전트의 구성 요소
 - 1-4-2. AI 에이전트의 작동 방식
 - (1) 1 단계: 목표 결정 단계
 - (2) 2 단계: 정보 획득과 의사결정 단계
 - (3) 3 단계: 작업 구현 및 실행 단계
 - (4) 4 단계: 피드백 및 학습

2. AI 에이전트 기술 현황

- 2-1. AI 에이전트 유형
 - 2-1-1. 단순 반응 에이전트(Simple Reflex Agent)
 - 2-1-2. 모델 기반 반응 에이전트(Model-based Reflex Agent)
 - 2-1-3. 학습 에이전트(Learning Agent)
 - 2-1-4. 목표 기반 에이전트(Goal-based Agent)
 - 2-1-5. 유틸리티 기반 에이전트(Utility-based Agent)
- 2-2. AI 에이전트가 초래할 새로운 변화와 기회
 - 2-2-1. AI 에이전트의 파급 효과
 - 2-2-2. AI 에이전트로 인해 발생할 변화와 기회

2-3. AI 에이전트의 활용

2-3-1. AI 에이전트 활용 전략

2-3-2. AI 에이전트 활용 분야

2-4. AI 에이전트 발전 방향

2-4-1. AI 에이전트 진화

(1) 협업형 AI 에이전트로의 진화

(2) 계층형 에이전트(hierarchical agent)

가. 계층형 에이전트(hierarchical agent) 개념

나. 계층형 에이전트 핵심 요소와 작동 방식

다. 계층형 에이전트의 주요 특징

3. AI 에이전트 향후 발전 방향 '멀티모달 AI(multi-AI agent)'

3-1. 멀티모달 AI(multi-AI agent) 기술 개요

3-1-1. AI 에이전트의 멀티모달 AI(multi-AI agent)로 진화

3-1-2. 멀티모달 AI의 개념

(1) 멀티모달 AI의 등장 배경

(2) 멀티모달 AI의 개념

3-1-3. 멀티모달 AI의 아키텍처와 특징

(1) 멀티모달 AI 아키텍처

(2) 멀티모달 AI의 특징

3-2. 멀티모달 개발 현황

3-2-1. 구글(Google) 'Gemini'

(1) Gemini Ultra

(2) 제미나이 프로와 제미나이 나노

3-2-2. 오픈 AI 'ChatGPT(GPT-4V)'

3-2-3. 애플 '4M'

3-2-4. 마이크로소프트(MS) '파이 3.5(Phi-3.5)'

3-2-5. 멀티 AI 에이전트(multi-AI agent) 전망

3-3. AI 에이전트 향후 발전 방향 및 해결 과제

3-3-1. AI 에이전트의 잠재력

3-3-2. AI 에이전트 향후 발전 전망

3-4. 시장 전망 및 해결 과제

3-4-1. AI 에이전트 시장 전망

3-4-2. AI 에이전트 해결 과제

제 2 장 AGI 와 ASI 기술 동향

1. AGI 기술

1-1. AGI 기술 개요

1-1-1. AI 에이전트와 AGI의 출현

1-1-2. 인공지능의 발전 단계

(1) ANI(Artificial Narrow Intelligence)

(2) AGI(Artificial General Intelligence)

(3) ASI(Artificial Super Intelligence)

1-1-3. AGI 기술 개념 및 정의

(1) AGI 기술 개념

(2) AGI에 대한 정의

1-1-4. 이론적 AGI의 개념과 등장 가능성

(1) AGI의 이론적 환경

(2) AGI의 등장 가능성

(3) AI와 AGI의 주요 차이점

1-2. AGI와 함께 열어갈 미래 사회

1-2-1. 범용기술 AGI

1-2-2. AGI의 핵심적인 특징

1-3. AGI 연구의 현재와 미래

1-3-1. AGI 단계

- (1) AGI 를 향한 발걸음
- (2) 오픈 AI 의 AGI 에 도달하는 5 단계 로드맵
 - 가. 1 단계: 대화형 AI(Conversational AI)
 - 나. 2 단계: 추론가 AI(Reasoners AI)
 - 다. 3 단계: 대리인 AI(Agents AI)
 - 라. 4 단계: 혁신자 AI(Innovators AI)
 - 마. 5 단계: 조직형 AI(Organizational AI)
- (3) 구글 딥마인드 AGI 레벨 분류
 - 가. 구글 AGI 분류 방법 제시
 - 나. 구글 딥마인드의 AGI 구현을 위한 6 가지 기준 원칙
 - 다. 구글 딥마인드의 AGI 6 단계
- 1-3-2. AGI 연구 개발 현황
- 1-3-3. AGI 개발 현황
 - (1) 오픈 AI 의 AGI 개발 현황
 - (2) 구글 AGI 개발 현황

2. 초인공지능(ASI) 기술 현황

- 2-1. 초인공지능(ASI) 기술 개요
 - 2-1-1. 초인공지능(ASI)의 이론상 개념
 - 2-1-2. ASI 의 이론적 가능성
- 2-2. 현재 ASI 연구 동향
- 2-3. ASI 의 차별화 요소
- 2-4. AGI 와 ASI 향후 전망
 - 2-4-1. AGI 향후 전망
 - 2-4-2. ASI 의 미래 전망
- 2-5. AGI 도약 및 윤리적, 사회적 문제
 - 2-5-1. AI 의 성장과 AGI 도약
 - 2-5-2. 잠재적 이점 및 위험
 - (1) 잠재적 이점
 - (2) AGI 의 잠재적 위험
 - 2-5-3. AGI 의 발전 가능성과 윤리적, 사회적 문제

참고문헌

그림목차

- [그림 1] AI 의 진화 과정
- [그림 2] 비즈니스 변혁을 위한 AI 프레임워크
- [그림 3] 조직 전략을 위한 AI 혁신
- [그림 4] 변혁적 AI 의 이해
- [그림 5] 생성형 AI 기술 스택
- [그림 6] 향후 주목해야 할 AI 기술
- [그림 7] AI 기술 분류
- [그림 8] 비즈니스를 위한 생성형 AI 혜택
- [그림 9] 성공적인 생성형 AI 모델 구현을 위한 요구 사항
- [그림 10] AI 에이전트 특징
- [그림 11] AI 에이전트의 아키텍처
- [그림 12] 프로세스 간소화를 위한 AI 에이전트
- [그림 13] IT 를 위한 AI 에이전트의 핵심 구성 요소
- [그림 14] 학습 에이전트
- [그림 15] 지능형 에이전트의 구조
- [그림 16] LLM 기반 자율 에이전트 시스템 개요
- [그림 17] AI 에이전트의 기능
- [그림 18] 마이크로소프트의 대화형 AI 앱 'AutoGen'
- [그림 19] AI 에이전트 구성

- [그림 20] AI 에이전트의 운영 시스템
- [그림 21] AI 에이전트의 구조
- [그림 22] AI 에이전트 시스템
- [그림 23] LLM 기반 자율 에이전트 시스템 개요
- [그림 24] AI 에이전트의 종류
- [그림 25] 단순 반응 에이전트(Simple Reflex Agent)
- [그림 26] 모델 기반 반사 에이전트(Model-based Reflex Agent)
- [그림 27] 학습 에이전트(Learning Agent)
- [그림 28] 목표 기반 에이전트(Goal-based Agent)
- [그림 29] 유틸리티 기반 에이전트(Utility-based Agent)
- [그림 30] 대화형 AI 에이전트의 시스템 아키텍처
- [그림 31] AI 에이전트의 구조
- [그림 32] AI 자율 에이전트로의 패러다임 전환
- [그림 33] AI 에이전트 구축 방법
- [그림 34] 생성 에이전트 아키텍처
- [그림 35] AI 에이전트 활용 사례
- [그림 36] 일반적인 AI 에이전트 워크플로
- [그림 37] 계층적 에이전트 모델
- [그림 38] 에이전트의 계층 구조
- [그림 39] 멀티모달 에이전트
- [그림 40] 멀티모달 AI 모델
- [그림 41] 유니모달 vs. 멀티모달 프레임워크
- [그림 42] Google 제미나이 모델의 언어 모델 차이점
- [그림 43] ChatGPT 모델 작동 방식
- [그림 44] 멀티모달 AI 기본 개념
- [그림 45] 멀티 에이전트 아키텍처
- [그림 46] 에이전트 시스템 워크플로
- [그림 47] 다중 에이전트 아키텍처 구성 요소
- [그림 48] 미래 에이전트 시스템
- [그림 49] AI 에이전트의 도전 과제
- [그림 50] 슈퍼 AGI 아키텍처
- [그림 51] 인공지능의 3 가지 유형
- [그림 52] 슈퍼 AI 의 능력
- [그림 53] 인간 지능을 모방한 AGI 개발
- [그림 54] 이론적 AGI 시스템
- [그림 55] AGI 시스템의 미래
- [그림 56] AI 의 진화
- [그림 57] AGI 의 주요 기능
- [그림 58] AGI 코어의 미시적 관점
- [그림 59] ANI-AGI-ASI 로의 전환을 위한 프레임워크
- [그림 60] OpenAI 의 AGI 로드맵
- [그림 61] 오픈 AI 의 5 단계 프레임워크
- [그림 62] 기업들의 AGI 에 대한 전망
- [그림 63] 전문화된 지능에서 일반화된 지능으로 전환
- [그림 64] 개방형 알고리즘 상호작용 루프
- [그림 65] AGI 의 특성, 분야 및 응용 프로그램
- [그림 66] 구글 딥마인드에서 정의한 AGI 단계
- [그림 67] AGI 에 대한 상징적 접근 방식
- [그림 68] AI 의 여정
- [그림 69] OpenAI 의 AGI 를 향한 5 단계
- [그림 70] ANI, AGI, ASI 의 상호 관계
- [그림 71] AI 성숙도
- [그림 72] AI 카테고리 및 관계
- [그림 73] 초인공지능(ASI) 이점
- [그림 74] ANI, AGI, ASI 의 장단점

- [그림 75] 초인공지능(ASI)의 리스크
- [그림 76] AGI의 핵심
- [그림 77] AI Technology Landscape
- [그림 78] AGI의 잠재적인 이점과 위험 요소
- [그림 79] AI 위험 완화를 위한 조치

표목차

- [표 1] AI 기술 트렌드 변화
- [표 2] AI 에이전트의 유형 및 특징
- [표 3] AI 에이전트와 기존 AI 기술의 비교
- [표 4] AI 에이전트의 작동 단계와 핵심 구성요소
- [표 5] AI 에이전트와 계층형 AI 에이전트 비교 및 협업 과정
- [표 6] 멀티모달 AI의 개요 및 작동 방식
- [표 7] 데이터 결합 방식
- [표 8] 멀티모달 AI의 구성요소
- [표 9] 제미나이(Gemini) 모델 각 버전의 특징
- [표 10] 국내외 멀티모달 인공지능(AI) 또는 적용 주요 서비스
- [표 11] AI 에이전트 활용 방안
- [표 12] AI 에이전트 해결 과제
- [표 13] 인공지능의 발전 단계
- [표 14] 생성형 AI 대표모델(LLM)와 AGI 비교
- [표 15] 인공지능(AI) 전쟁 관련 연표
- [표 16] 오픈 AI의 범용인공지능(AGI)으로 향하는