

## CES 2025: 대화인공지능은 늦었지만, 범용지능로봇은 앞서가자!!! (이경전 경희대 교수, klee@khu.ac.kr)

CES 2025에서 현란하게 움직이는 로봇들을 보신 분들은 혹시 착각을 하시면 안된다. 잘 구분해서 봐야 한다. 자율적인 움직임이 아니라, 리모트 콘트롤하고 있는 것이거나, 미리 프로그래밍된 움직임일 수 있다. 중국 항저우 소재 유니트리의 현란한 이족보행 로봇 G1로봇도, 중국 항저우 딥로보틱스의 바퀴달린 4족로봇 산마오(중국어로 야생고양이)의 다소 좌충우돌하는 움직임도 모두 리모트 콘트롤이다. 사실 CES에 올 정도의 바이어나 구경꾼들은 캘리포니아 서니베일 소재 Figure AI사의 Figure02(Visuomotor Transformer기반)이나, 캐나다 밴쿠버 소재 Sanctuary AI의 Phoenix(Carbon이라는 Large Behavior Model 기반)와 같은 멀티모달 액션 생성형 AI(Vision Language Action Model)와 본격적으로 결합된 로봇을 보기를 기대했겠으나 이 두 로봇 회사는 나오지 않았다.

다행히도 CES 2025에서는 소위 GPR(범용 로봇: General Purpose Robot)들을 적어도 두 종류를 볼 수 있었다. 미국 오리건주 탠전트(Tangent) 소재 Agility Robotics의 Digit(물류 및 창고작업 특화)은 독일의 글로벌 베어링 및 엔진부품 생산회사 셰플러(Schaeffler)부스<sup>1)</sup>와 Accenture 부스<sup>2)</sup>에서 창고 작업 기능을 시연했다. 영상을 보면, Digit이 실제 물류 작업을 효과적으로 수행할 수 있는 능력이 있음을 어느 정도 확인 가능하다.

GXO Logistics는 Digit을 상업적으로 배치한 첫 번째 기업으로, 로봇은 물류 박스를 운반하거나 컨베이어 벨트에 적재하며, 인간 직원의 부담을 덜어주는 역할을 한다. Robotics-as-a-Service (RaaS) 모델로 운영되며, Agility Arc 클라우드 플랫폼을 통해 Digit의 배치와 관리를 지원받고 있다. Amazon 역시 Digit을 테스트하고 있다. 아마존이 처음에 Digit을 사용하는 목적은 재고 조사 후 빈 물류 박스를 수거하여 옮기는 매우 반복적인 과정을 직원들이 쉽게 할 수 있도록 돕는 것이었다. 독일의 모션 기술 회사 Schaeffler는 Agility Robotics에 소규모 투자와 함께 Digit 로봇을 구매하여 글로벌 운영에 활용할 계획이다. 공급망 관리 회사 Manhattan Associates는 Digit과 Agility Arc 플랫폼을 창고 관리 시스템에 통합하여 물류 작업을 자동화하고 있다.

---

1) [youtube.com/shorts/Z4kPdS3zFLY](https://youtube.com/shorts/Z4kPdS3zFLY)

2) [youtube.com/shorts/nrbjZvAlyNo](https://youtube.com/shorts/nrbjZvAlyNo)

Digit은 물류, 창고 관리 외 다양한 산업에서 활용 가능성을 보여주고 있으며, 향후 헬스케어, 소매업, 공공 안전 등으로 응용 범위를 확장할 계획이다. 현재까지는 물류 작업에서 가장 널리 사용되고 있으며, 반복적이고 체력 소모가 큰 작업을 대신 수행함으로써 인력 부족 문제를 해결하는 데 기여하고 있다.

텍사스 오스틴 소재 Appttronik의 Apollo[엔비디아의 Project GR00T(General Robot OO Technology)와 Gemini 2.0기반]는 텍사스 인스트루먼트 부스에서 시연했다<sup>3)</sup>. TI는 엣지 AI(Edge AI)와 지각 센서 기술(Perception Technology)을 제공하여 Apollo의 정밀한 모터 제어, 실시간 통신, 그리고 인간-로봇 상호작용에서의 안전성을 지원한다.

Apollo는 인력 부족 문제 해결을 위한 AI기반의 인간형 로봇으로, 2016년 텍사스 주립대학교 오스틴 캠퍼스의 인간 중심 로봇 연구소에서 분사된 Appttronik이 설계, 개발했다. 키가 5피트 8인치(약 173cm)이며, 무게는 약 73kg, 최대 적재 능력은 약 25kg이다. Apollo는 미국 전역의 제조, 물류, 창고 산업에서 관찰되는 중대한 인력 부족 문제를 해결하기 위해 주로 개발되었다. "눈"에 내장된 카메라를 통한 고급 시각 인식 기능을 갖추고 있어, 생산 시설에서 부품 및 구성품의 검사 및 정렬 작업을 수행할 수 있다. 부품의 결함을 식별하고, 양호한 제품과 분리하여 지정된 바구니에 정리하는 기능을 수행한다. 이러한 기능은 생산 환경에서 생산 라인의 마지막 단계를 자동화하여 효율성과 정확성을 향상시킨다.

Apollo의 개념은 Appttronik의 공동 설립자이자 최고기술책임자(CTO)가 NASA와 협력하여 이전에 개발한 인간형 로봇 발키리(Valkyrie)에서 비롯되었다. Apollo의 설계와 기능은 하반신, 상반신, 다양한 로봇의 조합을 거쳐 8차의 버전을 거쳐 개발되어왔다. 특히 전기 선형 액추에이터의 개선 사이클을 약 50~60회 해왔다는 것은 Appttronik이 로봇 발전에 헌신적이었다는 점을 보여준다. Apollo는 하드 코딩이 필요 없는 더 빠르고 적응 가능한 학습 과정을 촉진하는 생성 모델을 통합하고 있다. 2025년중에 다양한 운영 환경에서 전면 배치될 것으로 예상된다. 예상 고객으로는 제3자 물류 제공업체인 GXO와 메르세데스 벤츠가 있는데, 이는 Apollo가 중요한 산업 및 제조 작업에 통합될 잠재력이 있음을 보여준다.

---

3) [youtube.com/watch?v=IGkbQAFm4a4&t=718s](https://youtube.com/watch?v=IGkbQAFm4a4&t=718s)

앞서 설명한 유니트리와 딥로보틱스의 산마오는 LLM이 내재되어 있지 않아서, 사람의 말을 듣고 복잡한 행동을 수행하기 어려운 로봇들이다. 이들 로봇은 주로 시각적 데이터나 사전 정의된 작업에 의해 일을 한다. 이런 로봇들은 SPR(Special Purpose Robot, 특수 목적 로봇)이라 부를 수 있는데, 이번 CES 2025에는 중국은 SPR만 몇 개 전시에 나왔고, 중국 상하이 소재 Fourier Intelligence의 GR-2나 중국 북경 소재의 Robotera의 Star1, 중국 상하이의 Agibot의 A2 등의 GPR은 CES 2025에 나오지 않았다.

그러나, CES 2025가 문제가 아니다. 중국은 북경에서 2025년 4월에 세계 최초의 휴머노이드 마라톤을 개최한다. 북경 다싱(Daxing) 지역에서 개최되며, 인간과 휴머노이드 로봇이 함께 참가하는 하프 마라톤(21km) 형식으로 진행된다. 약 12,000명의 인간 참가자와 수십 대의 휴머노이드 로봇이 경쟁할 예정이라 한다. 참가 로봇은 인간과 유사한 형태를 가지고 있어야 하며, 이족 보행 및 달리기가 가능해야 하고, 바퀴가 있는 로봇은 참가할 수 없다. 키는 0.5m에서 2m 사이여야 하며, 엉덩이 관절에서 발바닥까지의 최소 확장 거리가 0.45m 이상이어야 한다. 원격 조종 로봇과 완전 자율형 로봇 모두 참가 가능하며, 배터리는 경주 중 교체가 가능하다.

2025년 8월에 북경에서는 "World Humanoid Robot Sports Games"라는 이름의 휴머노이드 로봇을 위한 스포츠 이벤트가 개최될 가능성이 있는데, 주요 종목은 육상, 축구, 종합 기술 및 응용 시나리오가 포함된다. 참가 대상은 인간 형태를 가진 이족보행 로봇으로, 자율형 또는 원격 조종형 모두 참가 가능하다. 이 이벤트는 2025년 4월에 열리는 세계 최초의 휴머노이드 마라톤과 함께 중국이 로봇 공학 분야에서 선도적인 위치를 강화하려는 노력의 일환이다.

로봇 축구 대회는 한국이 세계 최초로 개최했다. 1996년, KAIST의 김종환 교수가 주도하여 대전에서 열린 MiroSot (Micro Robot Soccer Tournament)이 그것이다. 23개 팀이 참가하며 성공적으로 치러졌고, 이를 기반으로 국제 로봇 축구 협회인 FIRA(Federation of International Robot-soccer Association)가 설립되었고, 매년 FIRA RoboWorld Cup이 개최된다. 2024년엔 브라질에서 8월에 개최되었다. 한국은 또한 2017년 KAIST에서 세계 최초의 AI 월드컵을 개최하며 AI 기반 로봇 축구 대회를 선보였다. 이 대회에서는 완전 자율형 AI 로봇들이 인간의 개입 없이 경기를 진행했다.

일본에서는 1997년에 RoboCup이라는 또 다른 국제 로봇 축구 대회가 시작되었으며, FIRA와 유사한 목표를 가지고 있지만 별도 운영되고 있다. RoboCup은 특히 휴머노이드 리그를 통해 인간과 유사한 형태의 로봇들이 축구를 하는 것을 목표로 하며, 기술적 도전 과제를 지속적으로 추가하고 있다. 한국과 일본이 경쟁적으로 해왔던 로봇축구 세계 대회를 이제, 중국이 여러 종목을 다루는 올림픽 형태로 주도하려고 하는 시점이다. 한국의 관심과 대응이 필요하다.

내년 CES 2026에서는 더 많은 로봇들이 다 나와주고, 로봇 특별 전시 섹션이 마련되어서, 자율적으로 움직이는 로봇들을 시연할 수 있는 형태로 된다면, 지금 점차 퇴색하면서, 일부 국가의 비정상적 참가와 지원으로 지탱하고 있는 CES를 다시 부활하는 계기가 될 수도 있을 것이다. 물론 CES 관점에서는 리스크가 있다. 이번 산마오의 시연에서도 위험한 장면이 여러번 노출되었다. 딥로보틱스는 자사의 로봇이 매우 민첩하고, 계단 등을 매우 빠르게 오르내릴 수 있을 것이라는 부분을 소구하려고 했는지 상당히 빠르게 움직이는 시연을 보여주었는데, 그 과정에서 한 여성 관객과 산마오가 부딪힐뻔한 일도 있었다. 여성 관객은 놀라 비명을 지르기도 했는데, 이렇듯, 자율적으로 로봇을 움직이게 하는 시연을 CES가 결정하는 것은 매우 위험부담이 있을 것이고, 만약 시행한다면, 그 로봇 전시 섹션은 참관객에게 특별한 동의서를 받고 출입시키는 형태가 될 가능성이 있다. 구경꾼들은 자율로봇에 의해 다칠 수도 있다는 위험부담을 안고 구경을 하게 될 것이다.

네덜란드의 명감독 폴 버호벤의 1987년 영화 로보캅의 첫장면은 다음과 같다. 로봇회사 OCP(Omni Consumer Products) 이사회에서 경찰을 대체할 수 있는 로봇 ED-209의 시연을 위해 직원이 테스트용으로 제공된 권총을 들고 앞에 서게 되는데, 로봇은 "무기를 내려놓으라"고 명령하며 경고한다. 직원이 즉시 권총을 바닥에 내려놓았음에도 불구하고, ED-209는 이를 인식하지 못하고 계속해서 경고를 반복한다. 긴장이 고조되는 가운데, 로봇은 갑자기 공격 모드로 전환된다. ED-209는 자동 기관총을 발사하여 직원을 무참히 살해한다. CES는 이와 같은 위험부담을 감수하면서 로봇의 자율전시를 허용할 것인가? 두고볼 일이다.

자율적이라는 것은 그 개체가 똑같이 태어났지만, 처해진 환경에 따라서 다르게 행동하는 것으로 정의된다. 일란성 쌍둥이 둘이 태어나 한명은 한국에서 자

라고, 또 다른 한명은 네덜란드에서 자란다면, 한 사람은 한국어를 유창하게 하고, 또 다른 사람은 네덜란드어를 유창하게 하게 될 것이다. 그래서 인간은 자율적이라고 규정될 수 있다. 현재 미국의 로봇산업은 로봇에 자율성을 부여하는 것을 목표로 상품화 및 대량생산화를 꾀하고 있다면, 중국은 아직 로봇의 운동성을 목표로 하고 있고, 부품의 저렴한 제공을 통해 전세계 로봇 산업의 재료를 공급하는 전략을 가져가고 있다고 쉽게 설명해왔지만, 이제는 중국의 인공지능 기술수준도 무시할 수 없는 상황이라고 판단된다.

유니트리(Unitree)의 G1과 H1 로봇은 물론 리모트 컨트롤 없이도 자율적으로 움직일 수 있는 기능을 갖추고 있으며, 이를 가능하게 하는 주요 원리는 프로그래밍된 알고리즘과 기계학습기술이긴 한데 자세히 분석해볼 필요가 있다. 유니트리 G1/H1 로봇에는 3D LiDAR, 덤스 카메라(깊이 카메라), IMU(관성 측정 장치)와 같은 다양한 센서가 탑재되어 있다. 유니트리 로봇은 AI 기반 동작 제어 알고리즘을 사용하여 자율적으로 움직인다고 하고, 기계학습을 통해 복잡한 지형에서의 균형 유지, 장애물 회피, 효율적인 경로 탐색과 같은 작업을 수행할 수 있다고 나오지만, 이는 넘어지지 않고, 부딪히지 않고, 목표 장소가 주어졌을 때 경로 탐색을 최적화 하는 알고리즘이 있다는 것이지, 다양한 작업을 자율적으로 이동할 수 있다는 의미가 아니다. 유니트리는 사용자가 로봇의 동작을 프로그래밍할 수 있도록 SDK(소프트웨어 개발 키트)를 제공하여, 특정 작업이나 동작을 설계할 수 있으며, 이를 통해 자율성을 강화하거나 맞춤형 동작을 구현할 수 있다고 되어있는데, 여기까지이다. 즉 동작을 프로그래밍하는 것이지, 목표를 주거나, 상호작용 가운데에서 자율적으로 운용되는 로봇은 아니다. 마치 2022년 11월 30일 ChatGPT와 같은 고성능 LLM(거대언어모델)이 나오기 이전의 채팅봇 서비스와 마찬가지로의 신세대.

2022년 12월 이전의 애플의 시리, 구글의 어시스턴트, 삼성의 빅스비, SKT의 아리아, KT의 기가지니와 유사하다. 돌이켜볼 때, ChatGPT이전의 대화형 서비스는 성공사례가 제로다. 챗GPT이후에 우리는 비로소 대화형 서비스가 가능할 것이라는 희망을 가지게 되었을 뿐이다. 로봇도 비슷하다. 유니트리나 딥로보틱스는 아직 LAM(초거대 행동 모델, Large Action Model)없이 프로그래밍으로만 움직이는 비자율로봇이다.

한국의 보스턴다이나믹스 같은 회사들은 중국과 미국 사이에 끼어있다. 안타까운 것은 이번에 CES 2025에 나온 유니트리의 G1과 딥로보틱스의 산마오는

가격도 발표되었다. 둘 다 약 2천만원수준이다. 보스턴다이나믹스의 아틀라스는 아직 제품의 Pricing도 되어 있지 않은 상태다. 즉, 대량생산 대량판매 모델이 아니라는 것이다. 중국의 로봇회사는 이렇게 한국에 앞서있다. 레인보우로보틱스의 산업용 로봇과 Cobot역시 저가의 중국과 고가의 유럽-일본 사이에 끼어있다.

멜로디(Melody)와 아리아(Aria)는 보스턴 소재 Realbotix가 CES 2025에서 공개한 첨단 로봇으로, 두 로봇 모두 고급 AI와 센서를 탑재하여 대화, 상호작용, 감정 표현이 가능하며, 사용자와의 소통을 통해 동반자 역할을 수행하며, 헬스케어, 교육, 기업 서비스 등에서 활용될 수 있다.<sup>4)</sup> 사용자는 멜로디와 아리아의 얼굴, 체형, 외모를 개인 취향에 맞게 변경할 수 있다. 이를 통해 자신이나, 좋아하는 인물 또는 가상의 캐릭터를 닮은 로봇을 제작할 수 있다. 이 두 로봇은 주로 사회적 연결이 필요한 사람들에게 동반자로 제공된다.

Realbotix는 Abyss Creations의 자회사다. Abyss Creations는 1990년대 미국 캘리포니아주에서 설립된 회사로, 리얼리즘을 극대화한 실리콘 리얼돌(RealDoll) 제작으로 유명하다. 이 회사는 고품질의 맞춤형 인형 제작 기술과 독점적인 실리콘 피부 기술을 보유하고 있다. 초기에는 단순히 사실적인 마네킹 제작에서 시작했으나, 고객의 요구에 따라 성적 기능과 AI 기술을 추가한 제품으로 확장되었다. 현재는 감정적 동반자 역할을 수행할 수 있는 인형 제작에 주력한다. RealDoll 시리즈는 사용자 맞춤형 옵션(외모, 신체, 성격 등)을 제공하며, 최근에는 AI와 로봇 기술이 결합된 RealDoll X도 선보였다.

Realbotix는 Abyss Creations와 협력하여 기존 리얼돌에 AI와 애니메이션 기술을 결합한 제품을 제작한다. Harmony 플랫폼은 얼굴 표정, 음성 인식, 대화 기능 등을 포함하며, 기존 리얼돌에 부착 가능한 모듈식 구조를 가진다. Realbotix는 AI 동반자 앱(Harmony 앱)을 통해 사용자가 가상 캐릭터와 상호작용하거나 로봇과 연결할 수 있도록 지원한다. 이 앱은 성격 설정, 기억 저장, 대화 기능 등을 제공한다. 초기에는 성적 동반자 역할이 강조되었으나, 현재는 감정적 연결과 사회적 상호작용에 초점을 맞추고 있고, 일부 제품은 의료 및 교육 목적으로도 활용된다.

---

4) [https://www.youtube.com/watch?v=\\_N\\_n5RDRzJE](https://www.youtube.com/watch?v=_N_n5RDRzJE)

캘리포니아 써니베일의 인트봇(Intbot)은 Nylo라는 로봇을 출품했다.<sup>5)</sup> Nylo는 전문적인 작업을 수행하기보다는 일상 대화, 속어 사용과 같이 보다 자연스러운 인간적 상호작용을 목적으로 한다. 인간과 로봇 간의 의사소통에 있어서 더 직관적이고 자연스러운 방법을 모색하고자 하는 시도다. Nylo의 개발 목적은 사람들이 일반적으로 생각하지 않는 인간-로봇 상호작용의 다양한 측면, 예를 들어 바디 랭귀지, 표정, 눈맞춤, 미세한 표정 변화 등을 이해하고 반응할 수 있는 능력을 갖추는 데에 있다. 이는 로봇이 단순히 기능적인 역할을 넘어서 인간의 사회적 및 감정적 맥락에서도 효과적으로 기능할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. NVIDIA의 Cosmos 플랫폼을 활용하여 개발되었다.

Cosmos는 물리적 AI 시스템 개발을 지원하는 오픈 라이선스 플랫폼으로, 로봇의 동작 생성과 고급 AI 학습을 가능하게 한다. 앞서 언급한 로봇중에 Cosmos를 사용한 로봇은 IntBot의 Nylo외에도 독일 메칭겐 소재 NEURA Robotics의 4NE-1, Apptronik의 Apollo, Figure AI의 Figure 02 등이다.

CES 2025에서 일본 로봇 회사 Jizai가 선보인 Mi-Mo는 독특한 디자인과 첨단 기능을 갖춘 다목적 AI 로봇으로, 나무와 금속으로 제작된 6개의 다리를 가진 테이블 형태이며, 상단에는 램프처럼 보이는 헤드가 있다. Pixar의 애니메이션 캐릭터를 연상시키는 이 디자인은 가구와 로봇의 융합을 의도한 것이다. Mi-Mo는 Google Gemini와 ChatGPT 같은 LLM을 포함한 여러 AI 모델을 실행하며, 카메라, 마이크, 오디오, 모션 및 비주얼 센서를 사용해 주변 환경을 인식하고 자연스럽게 상호작용한다. Mi-Mo는 하드웨어 업그레이드와 추가 센서를 지원하며, 맞춤형 소프트웨어나 새로운 애플리케이션을 개발할 수 있다. Mi-Mo는 CES 전시장 곳곳을 돌아다니며 관람객들에게 손을 흔들고 고개를 끄덕이는 등 친근한 제스처를 보여주었고, 일부 시연에서는 음성 명령에 응답하거나 간단한 물건을 운반하는 모습을 통해 실용적인 가능성을 강조했다.<sup>6)</sup> 특히, 육아 및 노인 돌봄과 같은 작업에서 활용 가능성이 있다고 소개되었다. 아이들에게 숙제를 하라고 상기시키고 완료 여부를 확인하는 기능이 시연되었다. 병원에서는 약품이나 물품 운반과 같은 단순 작업을 수행할 수 있다. 가격은 소형 테이블탑 버전이 약 \$3,500(약 450만 원), 대형 버전은 약 \$30,000(약 4천만 원)으로 책정될 예정이다. Jizai는 2025년 말까지 Mi-Mo를 개발자 키트 형태로 제공할 계획이다.

5) <https://www.youtube.com/watch?v=98mveJrKfuk>

6) <https://www.youtube.com/shorts/O18HyiEY6Ys>

프랑스 보르도 소재 Pollen Robotics는 차세대 오픈소스 휴머노이드 로봇 Reachy 2를 선보였다. 원격 조작 및 데이터 수집을 주요 기능으로 하며, 연구소, 헬스케어, 리테일 등 다양한 분야에서 활용될 수 있는 로봇 플랫폼이다. CES 2025에서 Reachy 2는 관람객들에게 손을 흔들고 병뚜껑을 여는 등의 동작을 시연했으며, 특히 VR 장비를 활용한 원격 조작 데모를 통해 정밀한 작업 수행 능력을 강조했다. Pollen Robotics는 오픈소스 접근 방식을 통해 전 세계 개발자와 연구자들이 로봇 기술을 쉽게 활용하고 발전시킬 수 있도록 지원한다. Reachy 2는 약 \$75,000(약 1억 원)의 가격으로 제공될 예정이다.

제프리 힌튼은 힘센 국가들이 전쟁을 일으키는 데에 대한 최소한의 억제 장치는 해당 국가의 국민들이 다칠 것에 대한 우려라고 말하면서, 로봇이 발전하면 강대국의 독재자들이 더 전쟁을 선호할 것이라고 우려했다. 전쟁으로 국민들이 다칠 위험이 줄어들기 때문이다. 로봇 발전은 전쟁무기의 발전으로도 연결된다. 국방을 위해서도, 한국은 범용로봇 경쟁력 역시 미중에 이은 세계 3강을 목표로 해야 한다.

CES 2025에서 가장 많이 회자된 말은 젤슨 황의 “로봇의 챗GPT 시대 온다”는 말이었다. 이 말을 바꿔서 표현한다면, ChatGPT시대에 이어 ActGPR시대가 온다는 것이고, 더 쉽게 풀면, 말하는 범용인공지능 시대에서, 행동하는 범용로봇시대가 오고 있다는 말이다. 1990년대 중반 한국은 “산업화는 늦었지만, 정보화는 앞서가자”는 구호하에 노력한 결과, 30여년후 1인당 GDP에서 2년 연속 일본을 앞서는 성과를 이루어냈다. 이 구호의 2020년대 중반 버전은 이렇게 바뀌어야 한다. “대화 인공지능은 늦었지만, 범용지능로봇은 앞서가자!” 로봇분야의 ChatGPT 순간은 아직 안왔다. 한국이 ChatGPT에는 늦었지만, 범용지능로봇에도 늦으면 안된다. 아직 기회는 있다.

이경전: 경희대학교 교수로 재직 중이며, 카이스트(KAIST)에서 경영과학 학사·석사·박사 학위를, 서울대학교에서 행정학 석박사를 수료했으며, 카네기멜론대학(Carnegie Mellon University), UC 버클리(Berkeley), 매사추세츠공과대학(MIT)에서 초빙과학자·교수로 활동했다. 미국인공지능학회(AAAI)로부터 네 차례 (1995, 1997, 2020, 2024년) 혁신적 인공지능 응용상(IAAI Award)을 수상했다. 2024년에 저서 <AI 에이전트와 사회변화>, <Life with Intelligence: AI는 어떻게 인생의 무기가 되는가>를 출간했고, 2025년 1월에 저서 <비즈니스 모델과 AI>를 출간했다.

● 이 원고 전문(全文)은 AI-BM.net(<http://ai-bm.net/>) 에서 다운로드 할 수 있습니다.