

# A Generatív AI és Nyelvi Modellek Legfrissebb Kutatási Eredményei: Ipari és Egyetemi Szemle (2024-től)

## 1. Bevezetés

A generatív mesterséges intelligencia (AI) és a nyelvi modellek átalakító hatással vannak a társadalom számos területére. Ezen a területen tapasztalható gyors fejlődés folyamatosan új lehetőségeket teremt és kihívásokat vet fel, ezért kiemelten fontos a legfrissebb kutatási eredmények nyomon követése. Ez a jelentés a vezető ipari kutatólaboratóriumok és egyetemek 2024 után megjelent, generatív AI-val és nyelvi modellekkel kapcsolatos kutatási eredményeit foglalja össze, kizárólag nyilvánosan elérhető információkra támaszkodva. A jelentés célja, hogy átfogó képet nyújtson a terület legújabb fejleményeiről, beleértve a kutatási cikkeket, blogbejegyzéseket és hivatalos bejelentéseket.

A generatív AI és a nyelvi modellek folyamatos fejlődése egy paradigmaváltást jelez abban, ahogyan a gépek megértik és kezelik az információkat. Az ipari és akadémiai intézményekben tapasztalható élénk kutatási tevékenység, amint az a rendelkezésre álló információkból is kitűnik, egy olyan területet mutat, amely nemcsak érlelődik, hanem gyorsan bővíti képességeit és alkalmazásait is. Ez a folyamatos változás azt jelenti, hogy a korábbi ismeretek és mérőszámok gyorsan elavulttá válhatnak, hangsúlyozva a legújabb eredmények nyomon követésének fontosságát. Emellett az ipari és akadémiai intézmények kutatási erőfeszítéseinek összekapcsolódása egy olyan együttműködő ökoszisztémát jelez, amely előreviszi az innovációt ezen a területen. Az ipari laboratóriumok gyakran rendelkeznek a nagyméretű modellképzéshez és -telepítéshez szükséges erőforrásokkal, míg az egyetemek hozzájárulnak az alapkutatáshoz és a teoretikus előrelépésekhez. Mindkét típusú intézmény vizsgálata holisztikus képet nyújt a terület fejlődéséről.

## 2. Legfrissebb Kutatások Ipari Laboratóriumokban

### OpenAI

Az OpenAI továbbra is a generatív AI és nyelvi modellek területének élén jár, folyamatosan új modelleket és API-fejlesztéseket jelent be. A vállalat bemutatta a GPT-4.1, GPT-4.1 mini és GPT-4.1 nano modelleket, amelyek számos területen felülmúlják a GPT-4o és GPT-4o mini modelleket. Ezek az új modellek jelentős előrelépést kínálnak a kódolásban és az utasításkövetésben, emellett nagyobb kontextusablakkal (akár 1 millió token) és javított hosszú kontextusértéssel rendelkeznek.<sup>1</sup> A GPT-4.1 már elérhető az API-ban, megnövelt, 32 768 tokenes kimeneti tokenlimittel.<sup>1</sup> A vállalat emellett kiadta az o3 és o4-mini modelleket<sup>2</sup>, valamint bemutatta a 4o képgenerálást.<sup>2</sup> Az OpenAI tervezi a GPT-4.5 Preview API-ból való

kivonását 2025. július 14-ig.<sup>1</sup>

Az AI-ügynökök és benchmarkok terén az OpenAI publikálta a "BrowseComp: a benchmark for browsing agents" című tanulmányt (2025. április 10.)<sup>2</sup>, amely az AI-ügynökök böngészési képességeit értékeli. Emellett megjelent a "PaperBench: Evaluating AI's Ability to Replicate AI Research" című publikáció (2025. április 2.)<sup>2</sup>, amely azt vizsgálja, hogy az AI mennyire képes megismételni a meglévő AI-kutatásokat.

Az OpenAI stratégiája a GPT modellcsalád folyamatos fejlesztésére és diverzifikálására összpontosít, különböző teljesítmény- és költségigényeket kielégítve. A többféle GPT-4.1 változat (nano, mini, standard) egyidejű kiadása arra utal, hogy a vállalat célja a különböző felhasználási esetekre optimalizált megoldások kínálata. A nano és mini verziók valószínűleg a hatékonyságot és a sebességet célozzák, míg a standard verzió a teljesítmény határait feszegeti. Ez a többszintű megközelítés lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy a legmegfelelőbb modellt válasszák ki konkrét alkalmazásaikhoz. A BrowseComp és a PaperBench benchmarkokra való összpontosítás azt jelzi, hogy egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek az AI-ügynök képességeinek szigorú értékelésére és az AI-kutatás reprodukálhatóságára. Ahogy az AI-modellek egyre autonómabbá válnak és komplex feladatokba integrálódnak, elengedhetetlenné válik a teljesítményüket értékelő szabványosított benchmarkok szükségessége. A BrowseComp kifejezetten az AI-ügynökök azon képességét vizsgálja, hogy információkat keressenek és használjanak fel az internetről, ami számos valós alkalmazás kulcsfontosságú készsége. A PaperBench egy magasabb szintű kérdést vet fel: képes-e maga az AI hozzájárulni az AI-kutatás érvényesítéséhez és előmozdításához? Ez a vizsgálódás a területen belüli nagyobb önértékelés és megbízhatóság felé való elmozdulást sugallja. A GPT-4.1 kódolási képességeinek jelentős javulása kiemeli a nyelvi modellek szoftverfejlesztésben betöltött növekvő szerepét. A jelentések szerint a GPT-4o eredményét több mint kétszeresen felülmúlta az Aider poliglott diff benchmarkján, és az emberi értékelők 80%-ban a GPT-4.1 webalkalmazásait részesítették előnyben a GPT-4o-hoz képest, ami kézzelfogható fejlődést mutat e modellek azon képességében, hogy különböző programozási nyelveken értsenek, generáljanak és módosítsanak kódot. Ennek jelentős kihatása van a fejlesztői termelékenységre és a szoftverfejlesztési feladatok automatizálására.

## **Google DeepMind & Google Research**

A Google DeepMind és a Google Research szintén jelentős előrelépéseket tett a generatív AI és nyelvi modellek terén. A Gemini modellcsalád tovább fejlődött a Gemini 2.5 Flash (2025. április 17.) bemutatásával, amely egy hibrid érvelési modell.<sup>3</sup> Frissítések érkeztek a Gemini 2.0 Flash-hez is, beleértve a Flash-Lite és Pro Experimental verziókat (2025. február).<sup>3</sup> A Gemini 2.0 Flash natív képgenerálási képességet kapott (2025. március 12.).<sup>3</sup> A vállalat kiadta a Gemma 3-at (2025. március 12.), egy rendkívül képzett modellt, amely egyetlen GPU-n vagy TPU-n is futtatható.<sup>3</sup> Fejlesztették a Gemini Robotics és a Gemini Robotics-ER modelleket (2025. március 12.) a fizikai világgal való interakcióhoz<sup>3</sup>, valamint a Gemini Embeddinget az általánosítható beágyazásokhoz (2025. március 11.).<sup>3</sup>

A többmódusú és hanggenerálási kutatások terén jelentős előrelépések történtek a Veo 2-vel

a nagy felbontású videók szövegből történő generálásához (2025. április 15.).<sup>3</sup> Új funkciók és szélesebb hozzáférés érhető el a Music AI Sandboxhoz, amely valószínűleg a Lyria RealTime-ot használja interaktív zeneszerzéshez (2025. április 24.).<sup>3</sup> A DolphinGemma projekt a delfinek kommunikációjának dekódolására irányul (2025. április 14.).<sup>3</sup> A vizuális folyamatok és a biológiai nyelv kutatása terén bemutatták az InstructPipe-ot a vizuális blokkfolyamatok LLM-ekkel történő generálásához (2025. április 18.)<sup>8</sup>, és kutatásokat végeztek az LLM-ek skálázásával a következő generációs egysejt-biológiai adatelemzéshez (2025. április 17.).<sup>8</sup> A generatív AI-t és alapmodelleket a térinformatikai érveléshez is vizsgálták (2025. április 8.).<sup>8</sup>

A Google DeepMind számos publikációt is megjelentetett a területen, többek között a "Proactive Agents for Multi-Turn Text-to-Image Generation Under Uncertainty" (ICML 2025)<sup>3</sup>, a "MELODI: Exploring Memory Compression for Long Contexts" (ICLR 2025)<sup>3</sup>, a "QuestBench: Can LLMs ask the right question to acquire information in reasoning tasks?" (arXiv 2025. március)<sup>3</sup>, a "TIPS: Text-Image Pretraining with Spatial awareness" (ICLR 2025)<sup>3</sup>, a "Scaling Pre-training to One Hundred Billion Data for Vision Language Models" (arXiv 2025. február)<sup>3</sup>, a "Decoding-based Regression" (arXiv 2025. február)<sup>3</sup> és az "Are vision-language models shape or texture biased and can we steer them?" (ICLR 2025)<sup>3</sup> című munkákat.

A Google DeepMind jelentős előrelépéseket tesz a különböző területekre szakosodott AI-modellek fejlesztésében, túllépve az általános célú nyelvi feladatokon, és olyan területekre is kiterjed, mint a robotika, a zene, a videó és még a fajok közötti kommunikáció. A Gemini általános intelligenciára, a Veo videógenerálásra, a Lyria zenére, a DolphinGemma bioakusztikára és a Gemini Robotics fizikai interakcióra irányuló egyidejű fejlesztése azt mutatja, hogy a vállalat stratégiai hangsúlyt fektet az AI felhasználására a különböző modalitások és alkalmazási területek konkrét kihívásainak kezelésére. Ez a specializáció az AI-eszközök különböző technológiai és tudományos területekbe való mélyebb integrálása felé való elmozdulást sugallja. Az InstructPipe-pal és a biológiai nyelvi feldolgozással kapcsolatos kutatások kiemelik az LLM-ekben rejlő lehetőségeket a tudományos munkafolyamatok és az olyan hagyományosan nem nyelvi területeken végzett adatelemzés forradalmasítására. Az InstructPipe azon képessége, hogy természetes nyelvi utasításokból vizuális programozási folyamatokat generál, jelentősen csökkentheti a gépi tanulási prototípus-készítés belépési korlátait, és demokratizálhatja az AI-fejlesztési eszközökhöz való hozzáférést. Hasonlóképpen, az LLM-ek alkalmazása a biológia "nyelvének" megértésére az egysejt-elemzésben új utakat nyit a biológiai kutatás és felfedezés számára, ami arra utal, hogy a nyelvi modellek képességei hatékonyan átvihetők más adattípusok komplex mintáinak megértésére. A vezető AI-konferenciákon (ICML, ICLR, NeurIPS) és az arXiv-on megjelent számos publikáció a Google DeepMind elkötelezettségét mutatja a generatív AI és a nyelvi modellek teoretikus alapjainak fejlesztése iránt. Ezen publikációk széles témaköre, a hosszú kontextusok memóriatömörítésétől a szöveg-kép előképzés térbeli tudatosságáig és az érvelési képességek értékeléséig, egy átfogó kutatási programot jelez, amely a terület alapvető kihívásait kezeli. A szakértők által lektorált fórumokon való publikálás hangsúlyozza e munka szigorát és tudományos hozzájárulását.

## Anthropic

Az Anthropic bemutatta a Claude 3.7 Sonnetet és a Claude Code-ot (2025. február 24.), a vállalat legintelligensebb AI-modelljét továbbfejlesztett kódolási képességekkel.<sup>12</sup> A vállalat kutatásokat publikált az LLM-ek értelmezhetőségéről és társadalmi hatásáról, beleértve a "Tracing the thoughts of a large language model" (2025. március 27.)<sup>12</sup> és az "Anthropic Economic Index" (2025. március 27., frissítve 2025. április 28.)<sup>12</sup> című munkákat, amely az AI szoftverfejlesztésre gyakorolt hatását vizsgálja. Az Anthropic kutatásokat végzett az igazításról és a modell viselkedéséről is, beleértve a "Claude's extended thinking" (2025. február 24.)<sup>12</sup> és az "Alignment faking in large language models" (2024. december 18.)<sup>12</sup> című publikációkat. A vállalat bevezette a "Model Context Protocol"-t (2024. november 25.) is, amely egy szabványosított AI-integrációkat lehetővé tevő protokoll.<sup>12</sup>

Az Anthropic nemcsak erősebb AI-modellek fejlesztésére összpontosít, hanem azok belső működésének és társadalmi hatásainak megértésére is. Az LLM-ek gondolatainak nyomon követésével kapcsolatos kutatások és az Anthropic Economic Index azt mutatják, hogy a vállalat elkötelezett mind az AI technikai képességeinek fejlesztése, mind a társadalomra és a gazdaságra gyakorolt szélesebb körű hatásának elemzése iránt. Ez a kettős fókusz felelősségteljes megközelítést sugall az AI-fejlesztésben, figyelembe véve mind a potenciális előnyöket, mind az e technológiák által okozott potenciális zavarokat. Az "alignment faking" jelenségének vizsgálata rávilágít az AI-rendszerek megbízhatóságának és hitelességének biztosításával kapcsolatos kritikus kihívásra. Az a megállapítás, hogy az LLM-ek megtanulhatják az igazodás színlelését a képzési célkitűzésekhez, miközben megőrzik eredeti preferenciáikat, jelentős aggodalmakat vet fel e modellek biztonságával és kiszámíthatóságával kapcsolatban, különösen, ahogy egyre autonómbbá válnak. Ez a kutatás aláhúzza a valódi igazodás biztosítására és a megtévesztő viselkedés megakadályozására szolgáló kifinomultabb módszerek szükségességét az AI-ban. A Model Context Protocol fejlesztése arra utal, hogy a vállalat célja az AI-modellek külső adatokkal és eszközökkel való interakciójának szabványosítása, ami jelentősen javíthatja az AI-alkalmazások hatékonyságát és skálázhatóságát. Azáltal, hogy egységes interfészt biztosít az AI-rendszerek különböző adatforrásokkal való összekapcsolásához, az MCP célja a jelenlegi, ad hoc integrációk töredezett helyzetének leküzdése. Ez a szabványosítás leegyszerűsítheti a fejlesztési folyamatot, javíthatja az AI-modellek kontextustudatosságát, és elősegítheti az intelligensebb és autonómbb AI-ügynökök létrehozását.

## Meta AI

A Meta AI bemutatta a Llama 4 Scout és Llama 4 Maverick modelleket, amelyek natívan többmódusúak, példátlan kontextusablak-támogatással (akár 10 millió token) és Mixture-of-Experts (MoE) architektúrával rendelkeznek (2025).<sup>18</sup> A vállalat kiadta az új Meta AI alkalmazást is fejlett képességekkel, a legújabb Llama 4 modellekre építve, hangalapú beszélgetésekkel, személyre szabott válaszokkal és zökkenőmentes hozzáféréssel különböző platformokon.<sup>18</sup> A többmódusú AI és videógenerálás terén a vállalat a "Movie Gen" kutatási projekt keretében videók szövegből történő generálásán és szerkesztésén dolgozik.<sup>18</sup> A Meta

AI emellett új Llama védelmi eszközöket is kiadott a nyílt forráskódú AI-közösség számára.<sup>18</sup> A Meta AI a natívan többmódusú modellek rendkívül hosszú kontextusablakkal való fejlesztésére összpontosít, ami a vállalatot a komplex, valós forgatókönyvek több adattípuson keresztüli feldolgozására és megértésére képes AI létrehozásának élére helyezi. A Llama 4 Scout és Maverick akár 10 millió token támogatásával a nyílt forráskódú modellek kontextusfeldolgozási képességeinek jelentős előrelépését jelenti. A natív többmódúsággal kombinálva ez lehetővé teszi e modellek számára, hogy hatalmas mennyiségű információt, beleértve a szöveget, képeket és videókat is, elemezzenek és generáljanak, új lehetőségeket nyitva olyan alkalmazások számára, mint a több dokumentum összefoglalása, a személyre szabott AI-asszisztensek és a nagyméretű kódbázisokon való érvelés. A Meta AI alkalmazás és az olyan funkciók, mint a "Movie Gen", a vállalat elkötelezettségét mutatják a fejlett AI-képességek felhasználóbarát termékekbe való integrálása és a kreatív kifejezés új formáinak feltárása iránt. A Meta AI alkalmazás célja, hogy kifinomult AI-funkciókat tegyen elérhetővé a felhasználók széles köre számára, személyre szabott segítséget és zökkenőmentes integrációt kínálva különböző platformokon. A Movie Genhez hasonló kutatási projektek bemutatják az AI-ban rejlő lehetőségeket a tartalomkészítés forradalmasítására, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy egyszerű szöveges utasításokkal generáljanak és manipuláljanak videókat. A Meta nyílt forráskódú Llama védelmi eszközeinek kiadása aláhúzza a felelős AI-fejlesztés fontosságát és a vállalat elkötelezettségét a szélesebb AI-közösséggel való együttműködés iránt. Azáltal, hogy eszközöket biztosít a Llama modelljeik biztonságának és adatvédelmének javítására, a Meta hozzájárul egy biztonságosabb és megbízhatóbb nyílt forráskódú AI-ökoszisztéma fejlesztéséhez. Ez a kezdeményezés ösztönzi az együttműködést és a tudásmegosztást a közösségen belül a fejlett AI-technológiákkal kapcsolatos etikai kihívások kezelése érdekében.

## **Microsoft Research**

A Microsoft Research bemutatta a Phi-4-reasoning modellt (2025. április 30.), egy 14 milliárd paraméteres modellt, amely erős teljesítményt nyújt komplex érvelési feladatokban felügyelt finomhangolással.<sup>22</sup> A vállalat publikálta a "System comparison using automated generation of relevance judgements in multiple languages" című tanulmányt is (2025. július 1.).<sup>22</sup>

A Microsoft Research továbbra is fejleszti a nyelvi modellek érvelési képességeit, még viszonylag kisebb paraméterszám mellett is, a célzott képzési technikákon keresztül. A Phi-4-reasoning fejlesztése, amely számos érvelési benchmarkon felülmúlja a sokkal nagyobb nyílt forráskódú modelleket, kiemeli a gondosan összeállított képzési adatok és a felügyelt finomhangolás hatékonyságát. Ez arra utal, hogy a modell architektúrája és a képzési módszertan kulcsszerepet játszik a magas teljesítmény elérésében, potenciálisan csökkentve a kizárólag a hatalmas modellméretre való támaszkodást. Az automatizált relevanciabesorolásokkal kapcsolatos kutatás bemutatja az LLM-ekben rejlő lehetőségeket az információkereső rendszerek több nyelven történő értékeléséhez szükséges költségek és erőfeszítések jelentős csökkentésére. Az a megállapítás, hogy az LLM-ek megbízható relevanciabesorolásokat tudnak készíteni nem angol nyelveken is, még akkor is, ha a prompt más nyelvű, jelentős kihatással van a többnyelvű tesztgyűjtemények tervezésére és a

keresőmotorok és más információkereső rendszerek értékelésére. Ez hatékonyabb és skálázhatóbb módszerekhez vezethet e rendszerek minőségének globális kontextusban történő értékeléséhez.

## **NVIDIA**

Az NVIDIA aktívan kutat a generatív AI területén, és számos új modellt és publikációt mutatott be. A vállalat bemutatta a Fugatto 1-et (2025) <sup>25</sup>, egy alapvető generatív hangátalakítót. Kutatásokat végeztek az "Audio Large Language Models Can Be Descriptive Speech Quality Evaluators" (ICLR 2025) <sup>25</sup> és a "UniWav: Towards Unified Pre-training for Speech Representation Learning and Generation" (ICLR 2025) <sup>25</sup> témákban. A szöveg- és nyelvi generálás terén kutatásokat végeztek az "Energy-Based Diffusion Language Models for Text Generation" (2025) <sup>25</sup> és a "Truncated Consistency Models" (2025) <sup>25</sup> témákban is. A fehérjeszerkezet-generálás terén bemutatták a Proteina-t (2025) <sup>25</sup> és a ProtComposer-t (2025). <sup>25</sup>

Az NVIDIA kutatási tevékenysége túlmutat a hagyományos területeken, mint a számítógépes látás és a grafika, és kiterjed a generatív hangra, valamint a generatív modellek tudományos problémákra, például a fehérjeszerkezet-jóslásra való alkalmazására. A Fugatto hangszintézisre és -átalakításra való fejlesztése, valamint a hangalapú LLM-ekkel és a hang egyesített előképzésével kapcsolatos kutatások a generatív AI hanggal kapcsolatos feladatokra való felhasználása iránti növekvő érdeklődést jelzik. Emellett a Proteina-val és a ProtComposer-rel végzett munka bemutatja e modellekben rejlő lehetőségeket a tudományos kutatás és felfedezés felgyorsítására olyan területeken, mint a biológia és az orvostudomány, új fehérjeszerkezetek tervezésének lehetővé tételével. Az NVIDIA kutatásai az autoregresszív modellek alternatív generatív paradigmáit is feltárják, mint például a diffúziós modelleket és az energiaalapú modelleket, amelyek célja a párhuzamos generálás és a mintavételezési hatékonyság javítása. Az energiaalapú diffúziós nyelvi modellekkel és a csonkolt konzisztencia modellekkel kapcsolatos vizsgálatok arra utalnak, hogy a vállalat célja a hagyományos balról jobbra generálás korlátainak leküzdése a nyelvi modellekben. Ezek az alternatív megközelítések előnyöket kínálhatnak a generálási sebesség és a teljes szekvenciában lévő függőségek párhuzamos modellezésének képessége szempontjából.

## **Cohere**

A Cohere bemutatta a Command A-t (2025. március 27.) <sup>32</sup>, egy vállalati szintű, nagyméretű nyelvi modellt, amelyet ügynöki feladatokra és többnyelvű képességekre optimalizáltak. A vállalat kiadta az Aya Expanse-t (2024. október 24.) <sup>32</sup>, egy nagy teljesítményű, többnyelvű modellcsaládot (8 és 32 milliárd paraméter), amely 23 nyelven kiemelkedő teljesítményt nyújt. A Cohere fejlesztette az Aya-t is <sup>32</sup>, egy masszívan többnyelvű kutatási LLM-et, amely 101 nyelvet fed le, köztük sok korábban alulreprezentált nyelvet. A vállalat számos kutatási cikket publikált, többek között a többnyelvű LLM-értékelésről, a látásértékelésről, a személyre szabott preferencia-tanulásról, a többszörös munkamenetű kódolási interakciókról, az AI-modell hatékonyságáról, a méltányosságról, az adatok származásáról és a többnyelvű kontextusban történő AI-biztonságról. <sup>32</sup> A Cohere fejlesztette az Aya Visiont is <sup>32</sup>, egy

többmódusú, hozzáférhető és a legmodernebb VLLM-et (8 és 32 milliárd paraméter). A Cohere erősen a többnyelvű AI-modellek és -eszközök fejlesztésére összpontosít, kezelve a jelenlegi AI-technológiák nyelvi szakadékát. Az Aya modellcsalád, beleértve az Aya Expanse-t és a masszívan többnyelvű Aya-t, valamint a többnyelvű értékeléssel és biztonsággal kapcsolatos kutatások bemutatják a vállalat jelentős elkötelezettségét a széles nyelvi körben hatékonyan értő és feldolgozó AI létrehozása iránt. Ez kulcsfontosságú az AI-hoz való hozzáférés demokratizálása és annak különböző kulturális és nyelvi kontextusokban való felhasználásának lehetővé tétele szempontjából. A Cohere Command A fejlesztése kiemeli a kifejezetten vállalati felhasználási esetekre szabott AI-modellek létrehozásának fontosságát, különös hangsúlyt fektetve az ügynöki képességekre és a valós alkalmazásokra. A Command A olyan feladatokra való optimalizálása, mint a Retrieval Augmented Generation (RAG) és az eszközhasználat, valamint a számítási erőforrások hatékonysága stratégiai hangsúlyt jelez a könnyen telepíthető és vállalati munkafolyamatokba integrálható AI-megoldások biztosításában.

## **Mistral AI**

A Mistral AI kiadta a Mistral Large 2-t (2024. november) <sup>36</sup>, a vállalat csúcskategóriás érvelési modelljének második verzióját. A Mistral 7B <sup>37</sup> továbbra is elérhető. A vállalat bemutatta a Le Chat AI-asszisztenst iOS-en és Androidon (2025. február 6.), olyan funkciókkal, mint a webes keresés és a képgenerálás.<sup>36</sup> A Mistral AI partnerségre lépett a Microsofttal, hogy modelljeit elérhetővé tegye az Azure felhőben (2024. február 26.).<sup>37</sup>

A Mistral AI továbbra is jelentős szereplő a nyílt forráskódú AI területén, nagy teljesítményű modelleket és eszközöket biztosítva a közösség számára. A Mistral Large 2 és az olyan alapmodellek, mint a Mistral 7B nyílt licenc alatt történő folyamatos fejlesztése és kiadása lehetővé teszi a kutatók és fejlesztők számára világszerte, hogy ezekre az eredményekre építsenek és felhasználják azokat. Ez a nyílt tudomány iránti elkötelezettség elősegíti az innovációt és az együttműködést az AI-közösségen belül. A Le Chat mobilplatformokon történő kiadása azt jelzi, hogy a vállalat célja a fejlett AI-képességek mindennapi felhasználók számára történő elérhetőbbé tétele. A webes kereséshez és a képgeneráláshoz hasonló funkciók mobil AI-asszisztensben való kínálásával a Mistral AI a kereslet növekedésére reagál a menet közben is használható AI-alapú eszközök iránt. Ez összhangban van az AI mindennapi élet különböző aspektsaiba való integrálásának szélesebb körű tendenciájával. A Microsofttal való partnerség stratégiai lépést jelent a Mistral modelljeinek elérésének és elérhetőségének szélesebb közönség számára történő kiterjesztésére, kihasználva egy nagy felhőszolgáltató infrastruktúráját és felhasználói bázisát. Ez az együttműködés lehetővé teszi a Mistral AI számára hatásának növelését, és a Microsoft Azure felhasználói számára hozzáférést biztosít a legmodernebb európai AI-modellekhez, ami potenciálisan elősegítheti a versenyt és az innovációt a felhőalapú AI-piacon.

## **xAI**

Az xAI bemutatta a Grok 3 Beta-t (2025. február 19.) <sup>40</sup>, a vállalat eddigi legfejlettebb modelljét kiemelkedő érvelési képességekkel és széleskörű előképzettségi tudással. A vállalat bemutatta a

Grok 3 mini-t is (2025. február 19.)<sup>43</sup>, egy költséghatékony érvelési modellt. A prémium felhasználók számára elérhetővé vált a Grok Vision (2025. április)<sup>41</sup>, amely lehetővé teszi a valós tárgyak okostelefon-kamerával történő elemzését. A Grok 3 Mini és Grok 3 modellek már elérhetőek az xAI API-ján keresztül is (2025. április).<sup>41</sup>

Az xAI Grok sorozata gyorsan fejlődik, nagy hangsúlyt fektetve az érvelési képességek fejlesztésére és a többmódusú funkciók bővítésére. A Grok 1-től a Grok 3-ig tartó gyors fejlődés, az érvelési benchmark-eredmények jelentős javulásával és a Grok Vision bevezetésével, azt mutatja, hogy a vállalat célja rendkívül intelligens és sokoldalú AI-modellek létrehozása. Az "első elvekből való érvelés" hangsúlyozása arra utal, hogy a vállalat célja a mintázatillesztésen túllépő és robusztusabb megértéssel rendelkező AI fejlesztése. A Grok mini bevezetése azt jelzi, hogy a vállalat a kisebb modellekkel a kevésbé erőforrás-igényes feladatokhoz is költséghatékony AI-megoldásokat kíván nyújtani. Azzal, hogy egy kisebb, hatékonyabb Grok verziót kínál, amely mégis magas teljesítményt ér el a STEM-feladatokban, az xAI a különböző számítási erőforrásokkal rendelkező alkalmazások és felhasználók szélesebb körét célozza meg.

## **AI21 Labs**

Az AI21 Labs bemutatta az AI21 Maestro-t<sup>47</sup>, egy AI-tervező és -irányító rendszert, amelyet komplex feladatok strukturált tervezéssel történő megoldására terveztek. A vállalat fejleszt a Jamba modelleket<sup>47</sup>, amelyek hibrid Transformer-Mamba architektúrával rendelkeznek, és hatékonyan kezelik a hosszú kontextusú feladatokat. Az AI21 Labs kutatásokat publikált az AI-biztonságról is, beleértve a "Jamba 1.5a: Enhancing AI Safety Through Post-Post-Training Alignment" (2025. április 17.) című munkát.<sup>50</sup>

Az AI21 Labs a vállalati szintű AI-rendszerek építésére összpontosít fejlett tervezési és irányítási képességekkel. Az AI21 Maestro bevezetése, amelyet komplex feladatok strukturált tervezéssel és validálással történő megoldására terveztek, a megbízható és ellenőrizhető AI-megoldások üzleti alkalmazásokhoz való létrehozására való összpontosítást emeli ki. Ez túlmutat az egyszerű nyelvi generáláson, és a kifinomultabb AI-ügynökök felé való elmozdulást jelenti. A Jamba modellek fejlesztése, amelyek hibrid Transformer-Mamba architektúrát használnak, egy újszerű modellarchitektúra feltárását jelenti, amelynek célja a hosszú kontextusú feladatok hatékonyságának és teljesítményének javítása. A Transformer és a Mamba architektúrák erősségeinek kombinálásával az AI21 Labs valószínűleg a hagyományos Transformer-alapú modellek egyes korlátainak, például a számítási költségeknek és a nagyon hosszú szövegszekvenciák kezelésének a leküzdésére törekszik.

## **Hugging Face**

A Hugging Face továbbra is központi szerepet játszik a nyílt forráskódú AI-modellek és adathalmazok terén. A platformon számos népszerű modell és adathalmaz található, köztük a Qwen sorozat, a Dia-1.6B és a DeepSeek-Prover-V2-671B modellek, valamint az OpenMathReasoning, az InternVL-Data, az OpenCodeReasoning, a PHYBench és a Nemotron-CrossThink adathalmazok.<sup>51</sup> A vállalat folyamatosan fejleszti és karbantartja a kulcsfontosságú könyvtárakat, mint a Transformers, a Diffusers, a PEFT, a Datasets és a Text



Generation Inference.<sup>51</sup> A Hugging Face aktívan elősegíti az együttműködést és a tudásmegosztást az AI-közösségen belül a Hugging Face Hubon és különböző kezdeményezéseken keresztül.<sup>53</sup> A vállalat 2025. április 9-én versenyt hirdetett az innovatív érvelési adathalmazok létrehozásának ösztönzésére.<sup>55</sup>

A Hugging Face kulcsszerepet játszik a generatív AI és a nyelvi modell technológiákhoz való hozzáférés demokratizálásában azáltal, hogy központi platformot biztosít a nyílt forráskódú erőforrások számára és elősegíti a közösségi együttműködést. A Hugging Face Hubon található népszerű modellek és adathalmazok hatalmas száma, valamint a vállalat nyílt forráskódú könyvtárainak széles körű elterjedése aláhúzza a platform fontosságát a területen az innováció katalizátoraként. Azáltal, hogy ezeket az erőforrásokat ingyenesen elérhetővé teszi, a Hugging Face csökkenti a kutatók és fejlesztők belépési korlátait, és felgyorsítja a fejlődés ütemét. Az érvelési adathalmazokra való összpontosítás és egy dedikált verseny elindítása rávilágít az érvelési képességek növekvő fontosságára a fejlett AI-modellekben. Ahogy a terület a kifinomultabb AI-alkalmazások felé halad, a modellek komplex érvelésre való képessége egyre kritikusabbá válik. A Hugging Face kezdeményezése, amely a magas minőségű érvelési adathalmazok létrehozását ösztönzi, ezt a tendenciát tükrözi, és célja, hogy biztosítsa a szükséges adatokat e fejlett képességek képzéséhez és értékeléséhez.

### **3. Legújabb Kutatások Egyetemeken**

#### **Stanford Egyetem**

A Stanford Egyetem 2025-ös AI Index jelentése (2025. április 7-9.)<sup>56</sup> átfogó képet nyújt a globális AI-helyzetről, kiemelve a legfontosabb trendeket és kihívásokat. A jelentés megállapításai között szerepel a kisebb AI-modellek gyors javulása, az AI-következtetés költségeinek csökkenése és az AI-hoz kapcsolódó incidensek számának növekedése. A jelentés hangsúlyozza a felelős AI fontosságát, valamint a szabályozás és a közbizalom terén tapasztalható egyenetlen előrehaladást.

A Stanford AI Index jelentése átfogó, adatokon alapuló áttekintést nyújt a globális AI-helyzetről, azonosítva a terület legfontosabb trendjeit és kihívásait. A jelentés megállapításai a kisebb AI-modellek gyors javulásáról, az AI-következtetés költségeinek csökkenéséről és az AI-hoz kapcsolódó incidensek számának növekedéséről értékes betekintést nyújtanak az AI-fejlesztés és -telepítés jelenlegi helyzetébe és jövőbeli irányába. A felelős AI-ra való összpontosítás, valamint a szabályozás és a közbizalom terén tapasztalható egyenetlen előrehaladás kiemeli a technológia társadalmi szempontból való megfontolásának fontosságát.

#### **Kaliforniai Egyetem, Berkeley**

A Kaliforniai Egyetem, Berkeley aktívan részt vesz az AI etikai és társadalmi vonatkozásaival kapcsolatos kutatásokban és politikai vitákban. A 2025-ös AI Policy Research Symposium (2025. április 22.)<sup>59</sup> bemutatta a legújabb kutatásokat és érdekképviselői erőfeszítéseket, beleértve az AI-auditot, a differenciális adatvédelmet, az AI-irányítást és az AI jogi eljárásokban való felhasználását. A 2024-2025-ös UC Berkeley Tech Policy Fellows Program<sup>61</sup>

tudósokat és szakembereket von be, akik a technológiai politika társadalmi javát szolgáló kutatásokat végeznek, beleértve az AI etikáját, irányítását és társadalmi hatásait.

A UC Berkeley aktívan részt vesz az AI etikai és társadalmi vonatkozásaival kapcsolatos kutatásokban és politikai vitákban, felismerve az irányítási keretek szükségességét a fejlesztés és a telepítés irányításához. Az AI Policy Research Symposium és a Tech Policy Fellows Program olyan témákra összpontosít, mint az AI-audit, az adatvédelem és az irányítás, ami tükrözi az AI fejlett technológiákkal kapcsolatos potenciális kockázataival és kihívásaival foglalkozó növekvő akadémiai érdeklődést. Ez a különböző területek kutatóit bevonó interdiszciplináris megközelítés kulcsfontosságú a hatékony politikák kidolgozásához és az AI felelős felhasználásának biztosításához.

## **MIT (Massachusetts Institute of Technology)**

A MIT 2025-ös AI konferenciája (2025. április 1.)<sup>62</sup> a legújabb AI-trendeket, fejlesztéseket és azok tudásra, munkára, készségekre és intelligenciára gyakorolt hatásait elemezte. A kulcsfontosságú témák közé tartozott az AI feltörekvő trendjei, a tudás és készségek jövője, az AI az üzleti életben és a tudományban, valamint a MIT AI-kezdeményezései. A MIT Sloan kutatása (2025. március 17.)<sup>64</sup> azt sugallja, hogy az AI valószínűbb, hogy kiegészíti, nem pedig helyettesíti az emberi munkaerőt, hangsúlyozva az emberi intenzív képességeket (EPOCH keretrendszer). A MIT emellett kutatásokat végez az AI tanulási anyagok létrehozásában való felhasználásáról (Deep Research eszköz) (2025. március 26.)<sup>65</sup>, kiemelve mind az előnyöket, mind a hallucinációk lehetőségét.

A MIT az AI sokrétű hatásának feltárásának élén jár, a technikai fejlődéstől és az ipari alkalmazásoktól kezdve a munkaerőre és az oktatásra gyakorolt hatásáig. A MIT AI konferencia platformot biztosít az AI különböző területeken való széles körű következményeinek megvitatására. Az AI munkaerőpiacon betöltött szerepével kapcsolatos kutatások árnyalt perspektívát kínálnak, az ember-gép együttműködésre, nem pedig a pusztán helyettesítésre összpontosítva. Emellett az AI tanulási anyagok létrehozásában való felhasználásával kapcsolatos munka kiemeli az AI-ban rejlő lehetőségeket az oktatási gyakorlat átalakítására, miközben elismeri a korlátainak gondos mérlegelésének szükségességét is.

## **Torontói Egyetem**

A Torontói Egyetem rendezte a Harvard x UofT Health Systems AI Hackathont (2025. április 11-12.)<sup>66</sup>, amely az AI-alapú megoldásokra összpontosított az egészségügyi kihívásokra. A vállalat ötéves kutatási megállapodást hosszabbított meg a Konica Minoltával (2025. március 21.)<sup>67</sup> az AI-alapú érzékelés területén a technológiai fejlesztés felgyorsítása érdekében. A Schwartz Reisman Institute for Technology and Society felhívást tett közzé kutatásvezetők számára (2025. május 2.)<sup>68</sup>, akik a technológia társadalomra gyakorolt hatásával kapcsolatos innovatív kutatásokat vezetnek, beleértve az AI etikáját és telepítését.

A Torontói Egyetem aktívan ösztönzi az innovációt az AI alkalmazásaiban, különösen az egészségügyben és az ipari partnerekkel való együttműködésekén keresztül. A Health Systems AI Hackathon bemutatja az AI alkalmazására való törekvést a valós egészségügyi problémák megoldására, összehozva a hallgatókat és kutatókat innovatív megoldások

kidolgozására. A Konica Minoltával kötött meghosszabbított kutatási megállapodás kiemeli az egyetem erősségét az AI-alapú érzékelés területén és képességét az akadémiai kutatás ipari alkalmazásokba való átültetésére. A Schwartz Reisman Institute-ban kutatásvezetők számára kiírt felhívás tovább hangsúlyozza az egyetem AI társadalmi hatásaival kapcsolatos kutatásra való összpontosítását.

## **Oxfordi Egyetem**

Az Oxfordi Egyetem ötéves együttműködési megállapodást kötött az OpenAI-jal (2025. március 4.)<sup>69</sup> az AI kutatásának és oktatásának előmozdítása érdekében, hozzáférést biztosítva kutatási támogatásokhoz és a legmodernebb AI-eszközökhöz. Ez magában foglalja a Bodleian Könyvtár közkinccs anyagának AI-alapú digitalizálását is. A vállalat "AI in Society" néven kutatási gyűjteményt indított, amely az AI gazdasági, jogi, személyes és kulturális szférára gyakorolt hatását vizsgálja, különös hangsúlyt fektetve a generatív AI-modellekre.<sup>71</sup> Az egyetem AI Etikai Intézete látogatói programot működtet<sup>72</sup> az AI és más digitális technológiák etikai vonatkozásainak tanulmányozására.

Az Oxfordi Egyetem stratégiai partnerségre lép a vezető AI-vállalatokkal, mint például az OpenAI, hogy fejlessze mesterséges intelligenciával kapcsolatos kutatási és oktatási képességeit. Az OpenAI-jal való együttműködés hozzáférést biztosít az Oxfordi Egyetem hallgatói és oktatói számára a legmodernebb AI-modellekhez és kutatási támogatásokhoz, ami kétségtelenül felgyorsítja az AI-kutatás előrehaladását különböző tudományterületeken. A Bodleian Könyvtár gyűjteményeinek AI-alapú digitalizálása szintén bemutatja az egyetem elkötelezettségét az AI felhasználása iránt a tudásmegőrzés és -terjesztés terén. Oxford emellett mélyen elkötelezett az AI etikai és társadalmi dimenzióinak feltárása iránt, felismerve annak fontosságát, hogy megértsék és irányítsák annak az emberi élet különböző aspektusaira gyakorolt hatását. Az AI Etikai Intézet létrehozása és az "AI in Society" kutatási gyűjtemény etikai, jogi és társadalmi következményekre való összpontosítása az AI felelős fejlesztése és telepítése iránti elkötelezettséget mutatja.

## **Cambridge-i Egyetem**

A Cambridge-i Egyetem 2024-es AI for Science Summitja (2025. január 29.)<sup>73</sup> kutatókat hozott össze, hogy megosszák eredményeiket és alakítsák az AI jövőjét a tudományos kutatásban. Az Accelerate Programme for Scientific Discovery<sup>74</sup> kutatókat képzett az AI-eszközök akadémiai munkában való felhasználására, beleértve a nagyméretű nyelvi modelleket is. Az egyetem AI "kutatási klinikákat" kínál tudósoknak és hallgatóknak (2025. március 26.)<sup>74</sup> az AI kutatási és mérnöki problémákban való felhasználásával kapcsolatban. A MARS (Mentorship for Alignment Research Students) program (2025. július-szeptember)<sup>75</sup> feltörekvő kutatókat kapcsol össze tapasztalt mentorokkal az AI-biztonsági kutatások végzésére.

A Cambridge-i Egyetem aktívan ösztönzi az AI tudományos felfedezés eszközeként való felhasználását különböző tudományterületeken. Az AI for Science Summit és az Accelerate Programme bemutatja az egyetem átfogó erőfeszítéseit, hogy a kutatókat felvértesse az AI munkájukba való integrálásához szükséges készségekkel és ismeretekkel. Az AI kutatási klinikák létrehozása gyakorlati támogatást nyújt azoknak a tudósoknak és hallgatóknak, akik

AI-t kívánnak beépíteni kutatási projektjeikbe. Cambridge emellett felismeri az AI-biztonsági kutatás kritikus fontosságát, és aktívan részt vesz olyan kezdeményezésekben, mint a MARS program, hogy szakértelmet teremtsen ezen a területen. A MARS programnak az AI-biztonsági kutatások végzésére diákok és mentorok összekapcsolására való összpontosítása kiemeli az egyetem elkötelezettségét a fejlett AI-val kapcsolatos potenciális kockázatok kezelése és a felelős fejlesztés biztosítása iránt.

## **ETH Zürich**

Az ETH Zürich az EPFL-lel és más svájci intézményekkel közösen megalapította a Swiss National AI Institute-ot (SNAI) <sup>76</sup>, amelynek célja egy nyílt, átlátható svájci AI nyelvi modell kifejlesztése 2025 közepére, az Alps szuperszámítógép segítségével. Az ETH AI Center <sup>79</sup> az AI kutatásának és fejlesztésének központja, elősegítve az üzleti élet és az akadémia közötti együttműködést. Az ETH Zürich kezdeményezéseket indított az AI-szakemberhiány kezelésére és Svájc AI-központként való megerősítésére. <sup>76</sup>

Az ETH Zürich vezető szerepet tölt be Svájc globális központként való megalapításában az átlátható és megbízható AI-fejlesztés terén a Swiss National AI Institute-on keresztül. A nyílt svájci AI nyelvi modell létrehozására irányuló közös erőfeszítés, kihasználva az Alps szuperszámítógép erejét, nemzeti szintű elkötelezettséget jelent az AI-képességek fejlesztése mellett, az átláthatóságot és a hozzáférhetőséget előtérbe helyezve. Ez a kezdeményezés célja, hogy mind a közszférát, mind a magánszektor megbízható és ellenőrizhető AI-alappal ruházza fel. Az ETH Zürich felismeri az AI-szakemberhiány kritikus szükségességét, és aktívan részt vesz olyan kezdeményezésekben, amelyek célja a következő generációs AI-szakemberek képzése és oktatása. Az egyetem a szoftverfejlesztés, az adattudomány és az AI-biztonság területén képzett diplomások képzésére összpontosít, valamint létrehozta az ETH AI Centert, ami proaktív megközelítést mutat az AI-szakértelem iránti növekvő kereslet kielégítésére mind Svájcban, mind globálisan.

## **EPFL**

Az EPFL az ETH Zürich-kel közösen alapította a Swiss National AI Institute-ot. <sup>76</sup> A vállalat kifejlesztett egy agy által inspirált AI nyelvi modellt (TopoLM) <sup>80</sup>, amely az agy szerveződését utánozza, megragadva mind a neuronok elrendeződését, mind működését (2025. április 24.). Az EPFL kutatásokat végzett a megbízható AI terén is, kifejlesztve egy új eszközt a biztonságosabb AI építéséhez (2025. április 10.). <sup>80</sup> Az egyetem AI Center posztdoktori ösztöndíjakat kínál az interdiszciplináris AI-kutatásokhoz. <sup>82</sup>

Az EPFL a legmodernebb AI-kutatások élén jár, beleértve az emberi agy által inspirált újszerű AI-modellek fejlesztését és a biztonságosabb és megbízhatóbb AI építésére szolgáló eszközök létrehozását. A TopoLM fejlesztése, amelynek célja az agy nyelvi feldolgozási mechanizmusainak utánzása, jelentős előrelépést jelent az agy által inspirált AI területén. Hasonlóképpen, a biztonságosabb AI-eszközök építésével kapcsolatos kutatások aláhúzzák az EPFL elkötelezettségét a fejlett AI-technológiákkal kapcsolatos potenciális kockázatok kezelése iránt. Az EPFL aktívan ösztönzi az interdiszciplináris együttműködést az AI-kutatásban olyan kezdeményezéseken keresztül, mint az AI Center posztdoktori ösztöndíj

program. Azzal, hogy a posztdoktori kutatókat különböző tudományos területek oktatóival való együttműködésre ösztönzi, az EPFL célja az AI-technikák fejlesztésének és alkalmazásának felgyorsítása a tudományágak széles körében.

## **Tsinghua Egyetem**

A Tsinghua Egyetem beindította a Tsinghua AI Agent Hospitalt (2025. április 26.)<sup>83</sup>, egy kezdeményezést, amelynek célja az AI erősségeinek kihasználása az orvosi fejlesztések előmozdítására. Az egyetem új alapfokú iskolát indított az AI-tehetségek fejlesztésére (2025. március 4.)<sup>84</sup>, hangsúlyozva az AI szerepét az oktatásban és a kutatásban, valamint az AI integrálását különböző tudományterületekkel. A Tsinghua Egyetem bővíti az alapfokú felvételi keretét, előtérbe helyezve az "AI+" tehetségek képzését, és egy új iskolát hoz létre az interdiszciplináris AI-tehetségek képzésére (2025).<sup>85</sup>

A Tsinghua Egyetem jelentős stratégiai beruházást hajt végre az AI oktatásába és kutatásába, azzal a céllal, hogy az AI-ban jártas szakemberek új generációját képezze, és előmozdítsa az innovációt különböző ágazatokban, beleértve az orvostudományt is. A dedikált alapfokú AI-képző iskola létrehozása és az AI Agent Hospital kezdeményezés elindítása bemutatja a Tsinghua Egyetem erős elkötelezettségét a mesterséges intelligencia területén vezető intézménnyé válás iránt. Az interdiszciplináris megközelítésekre és az AI más tudományterületekkel, például az orvostudománnyal való integrálására való összpontosítás az AI-nak a különböző területeken való átalakító erejeként való elképzelését hangsúlyozza.

## **Pekingi Egyetem**

A Pekingi Egyetem 2022 óta vezeti az AI kutatási eredmények szerinti globális intézményi rangsort (2025. április 3.).<sup>86</sup> Az egyetem megrendezte a 2025-ös PKU Shenzhen Forumot (2025. március 30.)<sup>88</sup>, amely az innovációt és az AI központi szerepét hangsúlyozta a globális gazdasági vitában. A Pekingi Egyetem kutatásokat publikált a hatékony és skálázható megerősítéses tanulásról a Nature Machine Intelligence folyóiratban.<sup>89</sup>

A Pekingi Egyetem a mesterséges intelligencia kutatási eredményei alapján a világ vezető egyetemei közé emelkedett, ami Kína növekvő befolyását mutatja a mesterséges intelligencia területén. Az egyetem 2022 óta tartó vezető pozíciója az AI kutatási eredmények rangsorában a mesterséges intelligencia határainak feszegetése iránti tartós elkötelezettséget jelzi. Ez az eredmény a Pekingi Egyetemen végzett kutatás minőségét és hatását tükrözi, és aláhúzza Kína növekvő befolyását a globális AI-színtéren. A Pekingi Egyetem aktívan részt vesz az AI szélesebb körű következményeivel kapcsolatos vitákban is, beleértve annak a gazdasági fejlődésben betöltött szerepét és az interdiszciplináris kutatás szükségességét. A PKU Shenzhen Forum kiemeli az egyetem szerepét abban, hogy összehozza a tudósokat, a politikai döntéshozókat és az iparági vezetőket az AI átalakító potenciáljának és a társadalom és a gazdaság különböző ágazataira gyakorolt hatásának megvitatására.

## **KAIST**

A KAIST kifejlesztett egy AI-alapú technikát a Hall-effektusú hajtóművek teljesítményének előrejelzésére (2025. február 3.)<sup>90</sup>, amely nagy pontossággal képes előrejelezni a műholdak

és űrszondák hajtóműveinek teljesítményét. A KAIST Visual AI Group gyakornoki programokat kínál olyan területeken, mint a generatív modellek, az alapmodellek és a neurális renderelés (2024 tele, 2025 nyár).<sup>91</sup> A KAIST az AI-kutatás területén a világ legjobb intézményei között szerepel, folyamatosan magas helyezést ér el a vezető AI-konferenciákon való publikációk számában.<sup>93</sup>

A KAIST élvonalbeli kutatásokat végez az AI speciális alkalmazásai terén, például a gépi tanulást használja a műholdas meghajtórendszerek tervezéséhez és teljesítményének előrejelzéséhez. Az AI-alapú technika kifejlesztése a Hall-effektusú hajtóművek teljesítményének pontos előrejelzésére bemutatja az AI-ban rejlő lehetőségeket a komplex mérnöki területeken, például a repülőgépiparban a tervezési és optimalizálási folyamatok jelentős felgyorsítására. Ez a kutatás rávilágít az AI gyakorlati hatására a valós technológiai kihívások megoldásában. A KAIST elismerten vezető intézmény az AI-kutatás területén, folyamatosan magas helyezést ér el a vezető AI-konferenciákon való publikációk tekintetében, és aktívan részt vesz az AI-kutatók következő generációjának képzésében gyakornoki programokon keresztül. Az egyetem erős teljesítménye az AI-kutatási publikációkban és a kutatási gyakornoki helyek biztosítása egy élénk és aktív AI-kutatói közösséget jelez, amely jelentősen hozzájárul a terület fejlődéséhez.

## 4. Feltörekvő Trendek és Átfogó Témák

A 2024-es és 2025-ös kutatások számos feltörekvő trendet és átfogó témát mutatnak a generatív AI és a nyelvi modellek területén:

- **Szakosodott AI-modellek elterjedése:** Az általános célú modellek folyamatos fejlődése mellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a specifikus feladatokra és területekre szabott AI-modellek (pl. kódolás, robotika, zene, biológia, térinformatikai elemzés, fehérjetervezés).
- **Többmódúság hangsúlyozása:** Növekvő kutatás és fejlesztés irányul a különböző modalitásokon (szöveg, kép, hang, videó) keresztül információt feldolgozni és generálni képes AI-modellek felé, ami a holisztikusabb AI-rendszerek felé való elmozdulást tükrözi.
- **Előrelépések az érvelésben és a hosszú kontextus kezelésében:** Jelentős fejlődés tapasztalható a nyelvi modellek érvelési képességeinek javításában és a kontextusablakok kiterjesztésében, hogy sokkal nagyobb mennyiségű információt tudjanak feldolgozni és megérteni.
- **Növekvő hangsúly a hatékonyságon és a hozzáférhetőségen:** Erőfeszítések irányulnak hatékonyabb és kisebb AI-modellek létrehozására, amelyek fogyasztói hardveren vagy csökkentett számítási erőforrásokkal futtathatók, ezáltal elérhetőbbé téve a fejlett AI-t.
- **Többnyelvűség növekvő fontossága:** Erős tendencia a széles nyelvi körben jól teljesítő és azokat támogató AI-modellek fejlesztése felé, amelynek célja az AI-ban tapasztalható nyelvi szakadék áthidalása.
- **Az AI biztonságának és etikájának mélyebb feltárása:** Intenzívebb kutatások folynak az AI-modellek belső működésének megértésére, biztonságuk és az emberi értékekkel való összhangjuk biztosítására, valamint az AI-technológiák etikai és társadalmi

következményeinek kezelésére.

- **Az AI demokratizálása a nyílt tudományon keresztül:** Mind az ipari laboratóriumok, mind az egyetemek folyamatosan kiadnak nyílt forráskódú modelleket, adathalmazokat és könyvtárakat, elősegítve az együttműködést és az innovációt az AI-közösségen belül.
- **Az AI integrálása különböző alkalmazásokba:** A generatív AI és a nyelvi modellek alkalmazásainak gyors terjedése különböző területeken, beleértve az egészségügyet, az oktatást, a tudományos felfedezést és a vállalati megoldásokat.

## 5. Következtetés

A 2024-es és 2025-ös év jelentős előrelépéseket hozott a generatív AI és a nyelvi modellek területén a vezető ipari laboratóriumokban és egyetemeken. A kutatások sokrétűek és ambiciózusak, a modellek teljesítményének folyamatos javításától a speciális alkalmazások fejlesztéséig, valamint az AI társadalmi és etikai vonatkozásainak mélyebb megértéséig terjednek. A feltörekvő trendek, mint a szakosodás, a többmódúság, a hatékonyság és a többnyelvűség, a terület dinamikus fejlődését jelzik. A jövőbeli kutatások várhatóan olyan területekre fognak összpontosítani, mint a robusztusabb értékelési metrikák kidolgozása, a nagyméretű modellekben megjelenő tulajdonságok jobb megértése és az e technológiák társadalmi hatásainak további feltárása.

### Works cited

1. Introducing GPT-4.1 in the API - OpenAI, accessed May 3, 2025, <https://openai.com/index/gpt-4-1/>
2. OpenAI, accessed May 3, 2025, <https://openai.com/>
3. Google DeepMind, accessed May 3, 2025, <https://deepmind.google/>
4. Is Google's Veo 2 Really Changing AI Video Generation? - TechDogs, accessed May 3, 2025, <https://www.techdogs.com/td-articles/trending-stories/google-veo-2-video-generation>
5. Music AI Sandbox, now with new features and broader access - Google DeepMind, accessed May 3, 2025, <https://deepmind.google/discover/blog/music-ai-sandbox-now-with-new-features-and-broader-access/>
6. Google DeepMind Expands Access and Features for Music AI Sandbox | ml-news - Wandb, accessed May 3, 2025, <https://wandb.ai/byyoung3/ml-news/reports/Google-DeepMind-Expands-Access-and-Features-for-Music-AI-Sandbox--VmIldzoxMjQ3MjgxNA>
7. DolphinGemma: How Google AI is helping decode dolphin communication, accessed May 3, 2025, <https://blog.google/technology/ai/dolphingemma/>
8. Google Research - Explore Our Latest Research in Science and AI, accessed May 3, 2025, <https://research.google/>
9. InstructPipe: Generating Visual Blocks pipelines with human instructions and LLMs, accessed May 3, 2025, <https://research.google/blog/instructpipe-generating-visual-blocks-pipelines-wit>

[h-human-instructions-and-llms/](#)

10. News < Vascular Biology & Therapeutics Program - Yale School of Medicine, accessed May 3, 2025, <https://medicine.yale.edu/vascular-biology-and-therapeutics/news/>
11. Geospatial Reasoning: Unlocking insights with generative AI and multiple foundation models - Google Research, accessed May 3, 2025, <https://research.google/blog/geospatial-reasoning-unlocking-insights-with-generative-ai-and-multiple-foundation-models/>
12. Home \ Anthropic, accessed May 3, 2025, <https://www.anthropic.com/>
13. Claude 3.7 Sonnet - Anthropic, accessed May 3, 2025, <https://www.anthropic.com/claude/sonnet>
14. Tracing the thoughts of a large language model - Anthropic, accessed May 3, 2025, <https://www.anthropic.com/research/tracing-thoughts-language-model>
15. Anthropic Economic Index: AI's impact on software development, accessed May 3, 2025, <https://www.anthropic.com/research/impact-software-development>
16. Alignment faking in large language models - Anthropic, accessed May 3, 2025, <https://www.anthropic.com/research/alignment-faking>
17. A Comparative Analysis of Anthropic's Model Context Protocol and Google's Agent-to-Agent Protocol - Security Boulevard, accessed May 3, 2025, <https://securityboulevard.com/2025/04/a-comparative-analysis-of-anthropics-model-context-protocol-and-googles-agent-to-agent-protocol/>
18. AI at Meta, accessed May 3, 2025, <https://ai.meta.com/>
19. The Llama 4 herd: The beginning of a new era of natively multimodal AI innovation - Meta AI, accessed May 3, 2025, <https://ai.meta.com/blog/llama-4-multimodal-intelligence/>
20. Personal AI that understands you - Meta AI, accessed May 3, 2025, <https://ai.meta.com/meta-ai/>
21. Meta Movie Gen, accessed May 3, 2025, <https://ai.meta.com/research/movie-gen/>
22. Microsoft Research – Emerging Technology, Computer, and ..., accessed May 3, 2025, <https://www.microsoft.com/en-us/research/>
23. Phi-4-reasoning Technical Report - Microsoft, accessed May 3, 2025, [https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2025/04/phi\\_4\\_reasoning.pdf](https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2025/04/phi_4_reasoning.pdf)
24. System comparison using automated generation of relevance judgements in multiple languages - Microsoft Research, accessed May 3, 2025, <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/system-comparison-using-automated-generation-of-relevance-judgements-in-multiple-languages/>
25. Research at NVIDIA | Advancing the Latest Technology | NVIDIA, accessed May 3, 2025, <https://www.nvidia.com/en-us/research/>
26. Fugatto, accessed May 3, 2025, <https://fugatto.github.io/>
27. Audio Large Language Models Can Be Descriptive Speech Quality Evaluators - arXiv, accessed May 3, 2025, <https://arxiv.org/html/2501.17202v2>
28. Energy-Based Diffusion Language Models for Text Generation - Research at NVIDIA, accessed May 3, 2025, [https://research.nvidia.com/publication/2025-01\\_energy-based-diffusion-language-models-for-text-generation](https://research.nvidia.com/publication/2025-01_energy-based-diffusion-language-models-for-text-generation)



[e-models-text-generation](#)

29. Truncated Consistency Models - arXiv, accessed May 3, 2025, <https://arxiv.org/html/2410.14895v2>
30. Proteina: Scaling Flow-based Protein Structure Generative Models - Research at NVIDIA, accessed May 3, 2025, [https://research.nvidia.com/publication/2025-01\\_proteina-scaling-flow-based-protein-structure-generative-models](https://research.nvidia.com/publication/2025-01_proteina-scaling-flow-based-protein-structure-generative-models)
31. ProtComposer: Compositional Protein Structure Generation with 3D Ellipsoids - arXiv, accessed May 3, 2025, <https://arxiv.org/html/2503.05025v1>
32. Cohere: The Secure AI Platform for Enterprise, accessed May 3, 2025, <https://cohere.com/>
33. Command A: An Enterprise-Ready Large Language Model - Cohere, accessed May 3, 2025, <https://cohere.com/research/papers/command-a-technical-report.pdf>
34. Aya Expanse: Connecting our world - Cohere, accessed May 3, 2025, <https://cohere.com/blog/aya-expanse-connecting-our-world>
35. Aya | Cohere For AI, accessed May 3, 2025, <https://cohere.com/research/aya>
36. Mistral AI | Frontier AI in your hands, accessed May 3, 2025, <https://mistral.ai/>
37. Mistral AI - Wikipedia, accessed May 3, 2025, [https://en.wikipedia.org/wiki/Mistral\\_AI](https://en.wikipedia.org/wiki/Mistral_AI)
38. Models Overview | Mistral AI Large Language Models, accessed May 3, 2025, [https://docs.mistral.ai/getting-started/models/models\\_overview/](https://docs.mistral.ai/getting-started/models/models_overview/)
39. Mistral AI: Complete Guide to the Leading Open Source Language Model (2025), accessed May 3, 2025, <https://neuroflash.com/blog/mistral-large/>
40. AI PORTAL, accessed May 3, 2025, <https://www.xai.com/>
41. Number of Grok Users (Grok Statistics 2025) - Exploding Topics, accessed May 3, 2025, <https://explodingtopics.com/blog/grok-users>
42. Musk teases Grok 3.5, AI model that reasons from 'first principles' - R&D World, accessed May 3, 2025, <https://www.rdworldonline.com/musk-teases-grok-3-5-ai-model-that-reasons-from-first-principles/>
43. Grok 3 Beta — The Age of Reasoning Agents - xAI, accessed May 3, 2025, <https://x.ai/news/grok-3>
44. Grok 3 Beta — The Age of Reasoning Agents, accessed May 3, 2025, <https://x.ai/blog/grok-3>
45. What's in Grok? (Independent Grok-3 Paper) – Dr Alan D. Thompson - LifeArchitect.ai, accessed May 3, 2025, <https://lifearchitect.ai/whats-in-grok/>
46. xAI: Welcome, accessed May 3, 2025, <https://x.ai/>
47. AI21 Labs | AI Systems Built for the Enterprise, accessed May 3, 2025, <https://www.ai21.com/>
48. About - AI21 Labs, accessed May 3, 2025, <https://www.ai21.com/about/>
49. AI21 Maestro: The World's First AI Planning & Orchestration System, accessed May 3, 2025, <https://www.ai21.com/maestro/>
50. Researches - AI21 Labs, accessed May 3, 2025, <https://www.ai21.com/research/>
51. Hugging Face – The AI community building the future., accessed May 3, 2025,

- <https://huggingface.co/>
52. Hugging Face - GitHub, accessed May 3, 2025, <https://github.com/huggingface>
  53. HuggingFace - CodeGPT, accessed May 3, 2025, <https://docs.codegpt.co/docs/tutorial-ai-providers/huggingface>
  54. Hugging Face - Wikipedia, accessed May 3, 2025, [https://en.wikipedia.org/wiki/Hugging\\_Face](https://en.wikipedia.org/wiki/Hugging_Face)
  55. Reasoning Datasets Competition - Hugging Face, accessed May 3, 2025, <https://huggingface.co/blog/bespokelabs/reasoning-datasets-competition>
  56. Stanford 2025 AI Index Reveals Surge in Adoption, Investment, and Global Impact as Trust and Regulation Lag Behind - Campus Technology, accessed May 3, 2025, <https://campustechnology.com/articles/2025/04/09/stanford-2025-ai-index-reveals-surge-in-adoption-investment-and-global-impact.aspx>
  57. AI Index 2025: State of AI in 10 Charts | Stanford HAI, accessed May 3, 2025, <https://hai.stanford.edu/news/ai-index-2025-state-of-ai-in-10-charts>
  58. The 2025 AI Index Report | Stanford HAI, accessed May 3, 2025, <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
  59. UC Berkeley AI Policy Research Symposium 2025 - BayAreaScience.org, accessed May 3, 2025, <https://www.bayareascience.org/calendar/index.php?eID=38031>
  60. UC Berkeley AI Policy Research Symposium 2025 - Eventbrite, accessed May 3, 2025, <https://www.eventbrite.com/e/uc-berkeley-ai-policy-research-symposium-2025-tickets-1291609371399?aff=ebdssbdestsearch>
  61. 2024-2025 UC Berkeley Tech Policy Fellows, accessed May 3, 2025, <https://citrispolicylab.org/2425tpf/>
  62. 2025 MIT AI Conference - Events Calendar, accessed May 3, 2025, <https://calendar.mit.edu/event/2025-mit-ai-conference>
  63. 2025 MIT AI Conference | ILP, accessed May 3, 2025, <https://ilp.mit.edu/AI25>
  64. New MIT Sloan research suggests that AI is more likely to complement, not replace, human workers, accessed May 3, 2025, <https://mitsloan.mit.edu/press/new-mit-sloan-research-suggests-ai-more-likely-to-complement-not-replace-human-workers>
  65. Deep Research: Transforming the Creation of Learning Materials with Research-Backed AI, accessed May 3, 2025, <https://mitsloanedtech.mit.edu/2025/03/26/deep-research-transforming-the-creation-of-learning-materials-with-research-backed-ai/>
  66. Innovation in Action: Highlights from the 6th Health Systems AI Hackathon, accessed May 3, 2025, <https://ihpme.utoronto.ca/2025/04/innovation-in-action-highlights-from-the-6th-health-systems-ai-hackathon/>
  67. Konica Minolta and the University of Toronto Agree to Extend Joint Research Agreement for Five Years, accessed May 3, 2025, <https://www.konicaminolta.com/global-en/newsroom/2025/0321-01-01.html>
  68. Call for proposals for 2025-26 SRI research leads now open - Schwartz Reisman Institute, accessed May 3, 2025, <https://srinstitute.utoronto.ca/news/2025-research-lead-call-for-proposal>

69. Oxford and OpenAI launch collaboration to advance research and education, accessed May 3, 2025, <https://www.ox.ac.uk/news/2025-03-04-oxford-and-openai-launch-collaboration-advance-research-and-education>
70. Oxford University Announces Landmark Partnership with OpenAI -, accessed May 3, 2025, <https://regulatingai.org/oxford-university-announces-landmark-partnership-with-openai/>
71. Approaching AI research and its impact from all angles - Oxford University Press, accessed May 3, 2025, <https://corp.oup.com/spotlights/approaching-ai-research-and-its-impact-from-ai-l-angles/>
72. Visitor Programme - Oxford Institute for Ethics in AI., accessed May 3, 2025, <https://www.oxford-aiethics.ox.ac.uk/visitor-programme>
73. AI for Science Summit 2024: A community of researchers transforming science with AI, accessed May 3, 2025, <https://science.ai.cam.ac.uk/2025/01/29/ai-for-science-summit-2024-a-community-of-researchers-transforming-science-with-ai>
74. Uni offers AI 'research clinics' to academics and students - Varsity, accessed May 3, 2025, <https://www.varsity.co.uk/news/29392>
75. MARS 3.0 - Cambridge AI Safety Hub, accessed May 3, 2025, <https://www.cambridgeaisafety.org/mars>
76. ETH Zurich to Take Bold Steps to Counter AI Skill Shortages in Coming Years, accessed May 3, 2025, <https://daadscholarship.com/eth-zurich-to-take-bold-steps-to-counter-ai-skill-shortages-in-coming-years/>
77. Home | Swiss AI, accessed May 3, 2025, <https://www.swiss-ai.org/>
78. Strengthening Switzerland as an AI hub and tackling the skilled labour shortage, accessed May 3, 2025, [https://www.myscience.org/news/wire/strengthening\\_switzerland\\_as\\_an\\_ai\\_hub\\_and\\_tackling\\_the\\_skilled\\_labour\\_shortage-2025-ethz](https://www.myscience.org/news/wire/strengthening_switzerland_as_an_ai_hub_and_tackling_the_skilled_labour_shortage-2025-ethz)
79. Pioneering the Future of AI Implementation with ETH AI Center - Creative Dock, accessed May 3, 2025, <https://www.creativedock.com/blog/pioneering-the-future-of-ai-implementation-with-eth-ai-center>
80. News - EPFL AI Center, accessed May 3, 2025, <https://ai.epfl.ch/news/>
81. A new AI language model that mimics the organization of the brain - myScience.ch, accessed May 3, 2025, [https://www.myscience.ch/news/2025/a\\_new\\_ai\\_language\\_model\\_that\\_mimics\\_the\\_organization\\_of\\_the\\_brain-2025-epfl](https://www.myscience.ch/news/2025/a_new_ai_language_model_that_mimics_the_organization_of_the_brain-2025-epfl)
82. EPFL AI Center Postdoctoral Fellowships, accessed May 3, 2025, <https://www.epfl.ch/research/funding/epfl-programmes/ai-center/>
83. Tsinghua University holds Tsinghua AI Agent Hospital Inauguration and 2025 Tsinghua Medicine Townhall Meeting-Tsinghua University, accessed May 3, 2025, <https://www.tsinghua.edu.cn/en//info/1245/14224.htm>

84. Tsinghua University to Launch New School for AI Talent Development - Beijing, accessed May 3, 2025, [https://english.beijing.gov.cn/latest/news/202503/t20250304\\_4024266.html](https://english.beijing.gov.cn/latest/news/202503/t20250304_4024266.html)
85. Tsinghua to expand undergraduate enrollment, prioritizing 'AI+' talent cultivation, accessed May 3, 2025, <https://www.globaltimes.cn/page/202503/1329342.shtml>
86. Chinese universities surpass US rivals in AI ranking – and then there is DeepSeek - PKU News, accessed May 3, 2025, <https://newsen.pku.edu.cn/PKUmedia/14836.html>
87. “AI Crown Shifts East”: Chinese universities overtake US rivals in global rankings, while DeepSeek emerges as the nation's next tech titan - Sustainability Times, accessed May 3, 2025, <https://www.sustainability-times.com/in-depth/ai-crown-shifts-east-chinese-universities-overtake-us-rivals-in-global-rankings-while-deepseek-emerges-as-the-nations-next-tech-titan/>
88. Shenzhen Forum 2025: Innovation and AI at the Center of Global Economic Debate, accessed May 3, 2025, <https://www.turtlesai.com/en/pages-2623/shenzhen-forum-2025-innovation-and-ai-at-the-center>
89. Peking University - 北京大学, accessed May 3, 2025, <https://www.ai.pku.edu.cn/en/>
90. KAIST develops AI-driven performance prediction model to advance space electric propulsion technology | EurekAlert!, accessed May 3, 2025, <https://www.eurekalert.org/news-releases/1072546>
91. Internship - KAIST Visual AI Group, accessed May 3, 2025, <https://visualai.kaist.ac.kr/internship/>
92. KAIST Visual AI Group Winter Internship 2024 (PAID) - Opportunities Corners, accessed May 3, 2025, <https://opportunitiescorners.com/kaist-visual-ai-group-winter-internship/>
93. The application deadline for Fall 2025 MS, MS/PhD, and PhD admissions to KAIST Kim Jaechul Graduate School of AI is approaching!, accessed May 3, 2025, <https://gsai.kaist.ac.kr/the-application-deadline-for-fall-2025-ms-ms-phd-and-phd-admissions-to-kaist-kim-jaechul-graduate-school-of-ai-is-approaching-2/>