

AZ AI PIACI
VETÜLETE -
GLOBÁLIS
KITEKINTÉS:

HOL ÉS HOGYAN
FEJLŐDIK?



Dalos- Kovács Gabriella, 4iG AI officer&strategist

KITEKINTÉS

Az AI globális súlypontjai

□ 3+1 fő pólus: USA – Kína – EU – feltörekvők

1. Egyesült Államok (USA)

□ Technológiai óriások (OpenAI, Google DeepMind, Anthropic, Meta, Microsoft).

□ Erős kockázati tőkebefektetések és kutatási infrastruktúra.

□ Vezető szerep az AI modellek és generatív AI fejlesztésében.

2. Kína

□ Államilag támogatott AI-stratégia és nagyszabású adatgyűjtés.

□ Dominás nagyállalatok: Baidu, Tencent, Alibaba, Huawei.

□ Erős fókusz a gépi látásra, hangfelismerésre és felügyeleti technológiákra.

3. Európa, szabályozási nagyhatalom, technológiai kihívásokkal

□ Erősség: alkalmazott MI, ipari digitalizáció, etikai fókusz

□ Gyengeség: gyenge LLM-ek, tőkehiány, fragmentált piac

□ Sovereign infrastruktúrák helyzete

4. Feltörekvő szereplők

□ India, Afrika: lokalizált AI megoldások, nyelvi modellek, digitális infrastruktúra



USA – INNOVÁCIÓ VEZÉRELT AI-NAGYHATALOM

...a globális AI-szuperszámítási kapacitás mintegy 75 %-a!

TRENDEK

- ❑ Hyperscalerek extrém **CAPEX-felfutása** (MSFT, GOOGL, AMZN, META) → AI-képes DC-k, szerverek, hálózat, energia.
- ❑ USA évi 165 milliárd USD-t fordít MI-fejlesztésekre, ami 4x-es a kínai állami költségnek.
- ❑ Innováció motorja: startup-ökoszisztéma, kockázati tőke, egyetemi kutatási központok.

ACTION PLAN 3 PILLÉR

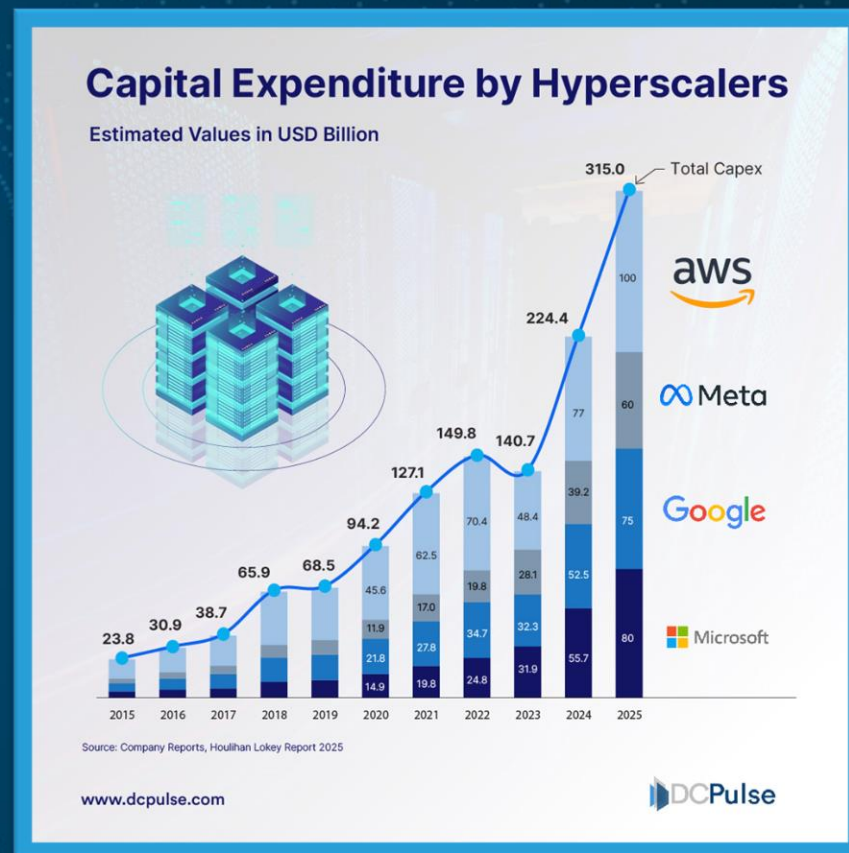
- ❑ 2025-ös America's AI Action Plan három fő pillére:
- ❑ a fejlesztéseket korlátozó szabályok enyhítése,
- ❑ az amerikai MI-infrastruktúra fejlesztése,
- ❑ technológiai export szövetséges országoknak.

STARGATE

- ❑ **Az USA-ban elindult minden idők legnagyobb AI infrastruktúra projektje**
- ❑ az OpenAI, Oracle, SoftBank és MGX közösen Stargate Project néven
- ❑ 500 milliárd USD-t fektet GenAI infrastruktúrába 2029-ig.
- ❑ Texas, új központ, a cél 100 000 új munkahely teremtése

Geopolitikai és technológiai védelmi lépések

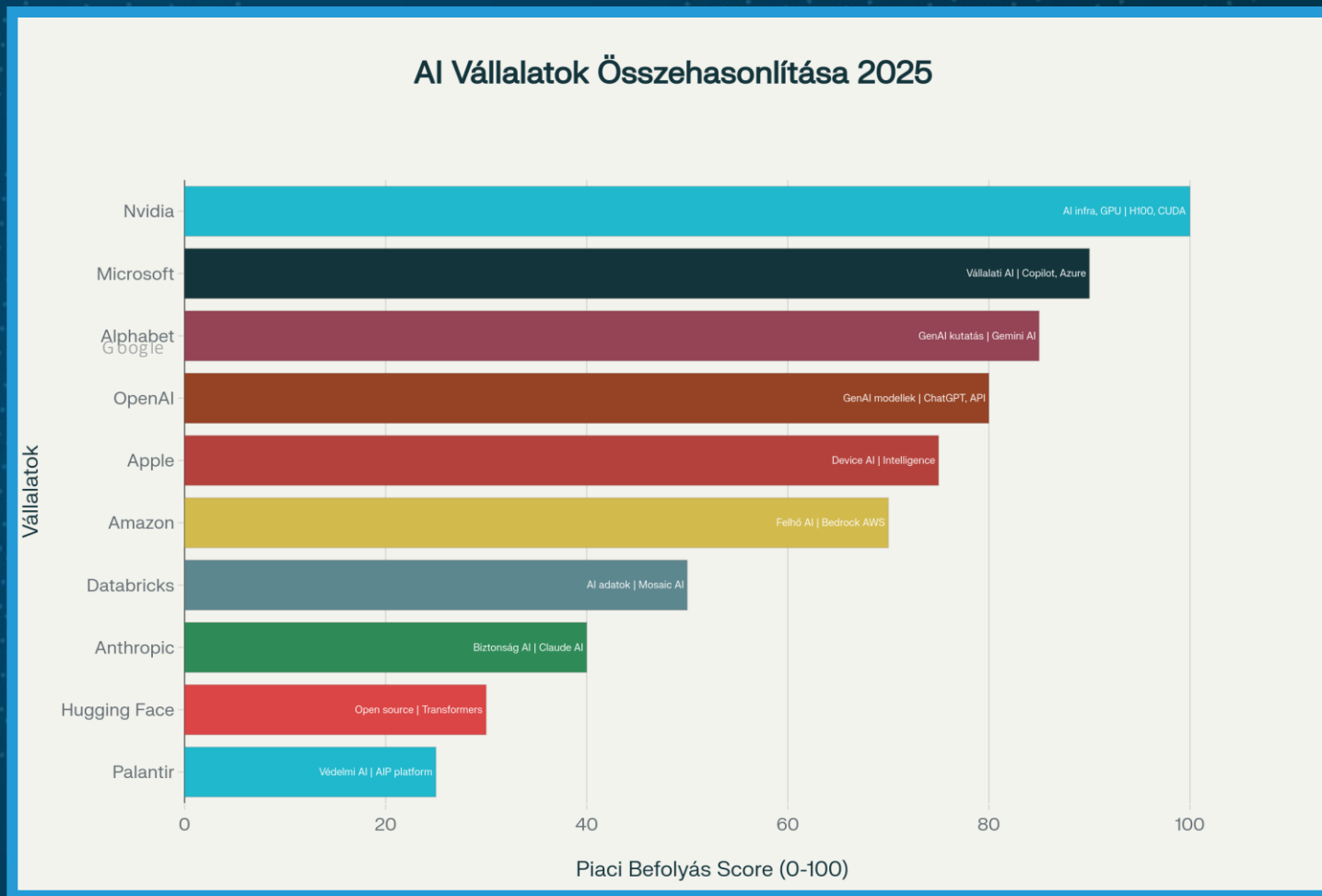
- ❑ USA szigorította a biztonságot és
- ❑ exportfelügyeletet az AI infrastruktúra frontján.



AI PIACI BEFOLYÁS – 2025 USA

2025-ben az AI-piaci befolyás már nem csak modell- vagy szoftververseny – a hardver, az adat, és a felhő-integráció együtt határozza meg az ökoszisztéma erejét.

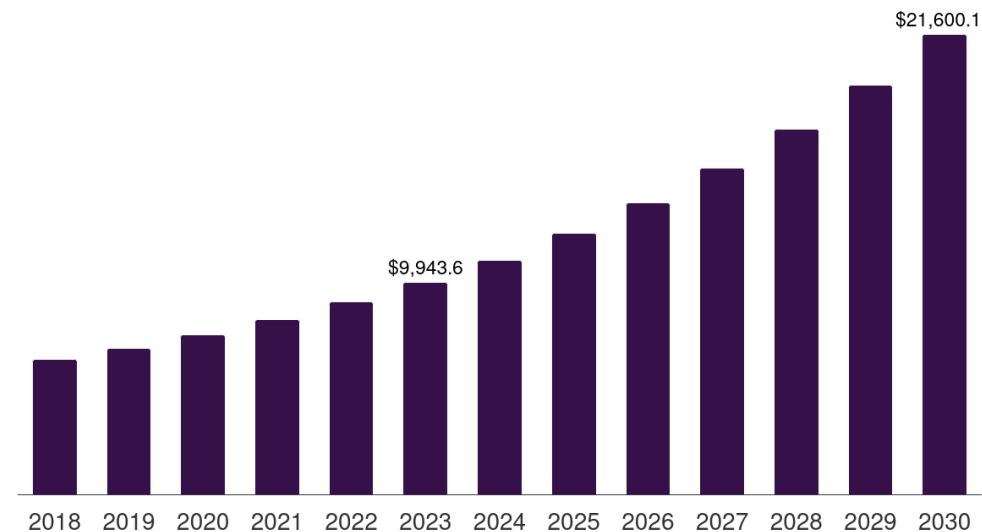
- ❑ **NVIDIA dominancia:** az AI-hardver (GPU, H100, Grace Hopper) és az energiahatékony adatközpont-megoldások miatt piacvezető.
- ❑ **Microsoft és OpenAI szimbiózisa:** a legszorosabb ökoszisztéma-kapcsolat, Copilot és Azure AI révén.
- ❑ **Google (Alphabet):** erős kutatási háttér, de a modellek (Gemini, DeepMind) lassabban piacosíthatók.
- ❑ **Apple és Amazon:** zártabb, fogyasztói és üzleti ökoszisztémákban fejlesztenek MI-t.
- ❑ **Új kihívók:** Databricks (adat- és modell-integráció), Anthropic (Claude), Hugging Face (nyílt forráskód), Palantir (vállalati AI platform).



KÍNA – ÁLLAMILAG KOORDINÁLT MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

- ❑ Kína 2030-ig AI világvezető szeretne lenni
- ❑ Állami koordináció, irányítás: Baidu, Tencent, Alibaba, SenseTime részei
- ❑ Wuhu-i „Mega-klaszter” – „Kínai csillagkapu”
- ❑ Open-source stratégia ← önellátás és technológiai függetlenedés
- ❑ MI-integráció az oktatásban és közigazgatásban
- ❑ Gyors adaptáció, nagy tanítóadat-készletek; de: geopolitikai feszültségek az USA-val
- ❑ **Főbb célok**
- ❑ központi infrastruktúra,
- ❑ hardveres önfenntartás,
- ❑ és rendszerszintű optimalizáció.

China data center market size, 2018-2030 (US\$M)



<https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/data-center-market/china>

HANGCSOU: KÍNA ÚJ MI-FŐVÁROSA, AHOL A JÖVŐ TECHÓRIÁSAI SZÜLETNEK

4G

.... ahol a startup-kultúra, az állami támogatás és a nagyvállalati háttér találkozik

Új Szilícium-völgy Kínában:

- ❑ Liangcsú – Hangcsou csendes külvárosa – a fiatal fejlesztők és startup-alapítók otthona, akik AI-eszközökkel („vibecoding”) dolgoznak.
- ❑ **Innovációs ökoszisztéma:**
Alibaba, DeepSeek, NetEase és Hikvision köré épülő technológiai közeg, erős egyetemi utánpótlással (Zhejiang University).
- ❑ **Kreatív közösség:**
A „Liangcsú-falusiak” MI-t használó digitális társakat és érzelmi támogatást nyújtó alkalmazásokat fejlesztenek.
- ❑ **Állami ösztönzők:**
Dream Town innovációs zóna – kormányzati támogatások, adókedvezmények, startup-inkubáció.
- ❑ **Kihívások:**
 - ❑ Külföldi tőke bizalmatlansága az állami háttér miatt
 - ❑ Fejlett chipekhez való korlátozott hozzáférés
- ❑ **Kilátás:**
 - ❑ Liangcsú az AI-felemelkedés szimbóluma – hely, ahol a kreativitás, a közösség és a technológiai ambíció új Kína-képet formál.



EURÓPAI UNIÓ – SZABÁLYOZÁSI, ETIKAI KÖZPONT

...rule-maker”, nem a „game-changer” az MI-versenyben!

1. Erősségek (pillanatnyi előnyök):

- ❑ **Szabályozási vezető szerep:** AI Act, Data Act, Cyber Resilience Act – globális mérce. Világ szabványok.
- ❑ **Ipari MI és alkalmazott kutatás:** erős pozíció gyártásban, logisztikában, egészségügyben.
- ❑ **Etikai és bizalmi dimenzió:** „Trustworthy AI” európai modell exportálható.

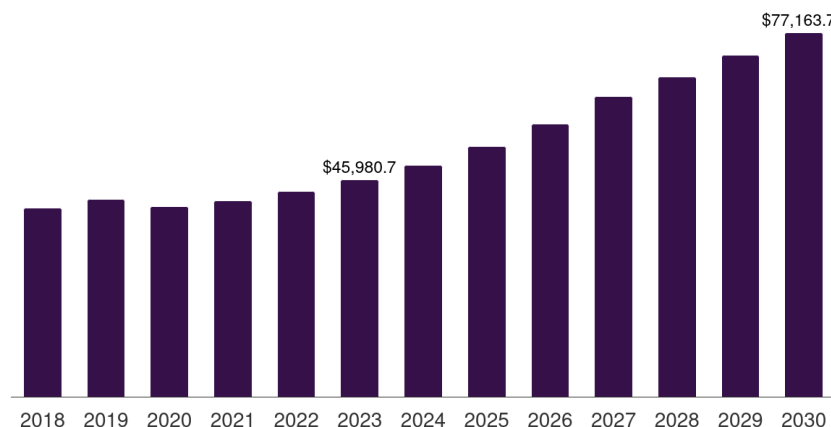
2. Gyengeségek (strukturális hátrányok):

- ❑ **Nagy nyelvi modellek (LLM) lemaradása** – nincs EU-szintű versenyképes alternatíva (pl. GPT-5, Claude, Gemini mellett).
- ❑ **Tőkehiány és kockázatkerülés** – MI startup-finanszírozás <15% az USA-hoz képest.
- ❑ **Fragmentált innovációs tér, piac és infrastruktúra** – tőke hiány, nem egységes adat- és felhőkoszisztéma.

3.Cél

- ❑ Felelős AI, átláthatóság, európai értékek

Europe data center construction market size, 2018-2030 (US\$M)



<https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/data-center-construction-market/europe>

SZUVERÉN INFRASTRUKTÚRA

A szuverén infrastruktúra nem csupán adatközpont vagy felhő – ez Európa digitális önrendelkezésének fizikai megtestesülése.

- ❑ EU esetében több állam **saját ellenőrzés alatt tart**, hogy ne legyen kiszolgáltatva külső – főleg nem európai – technológiai szereplőknek.
- ❑ **Technológiai függetlenség:** az EU ne függjön az amerikai és kínai hyperscalerektől (AWS, Azure, Google Cloud, Alibaba).
- ❑ **Adatszuverenitás:** a polgárok és vállalatok adatai uniós joghatóság alatt maradjanak (GDPR, AI Act).
- ❑ **Biztonság és védelem:** kritikus infrastruktúrák (energia, távközlés, közlekedés, egészségügy) ne kerüljenek külső kitettségbe.
- ❑ **Gazdasági versenyképesség:** a mesterséges intelligencia-alapú ipari innováció ne szoruljon ki Európából.

- ❑ **Aktuális trendek és példák (2024–2030):**
- ❑ **EU „AI Factories” program** – nemzeti és régiós AI-szuperszámítógépek hálózata.
- ❑ **Gaia-X és European Cloud Federation** – közös európai adat- és felhő-architektúra.
- ❑ **Nemzeti digitális szuverenitás-stratégiák:** Németország, Franciaország, Spanyolország már külön forrásokat allokál rá.
- ❑ **Private sovereign cloud** terjedése nagyvállalati környezetben – főként banki, távközlési és kormányzati szektorban.

Sovereign Infrastructure

Global Dependency Model



EU Sovereign Model



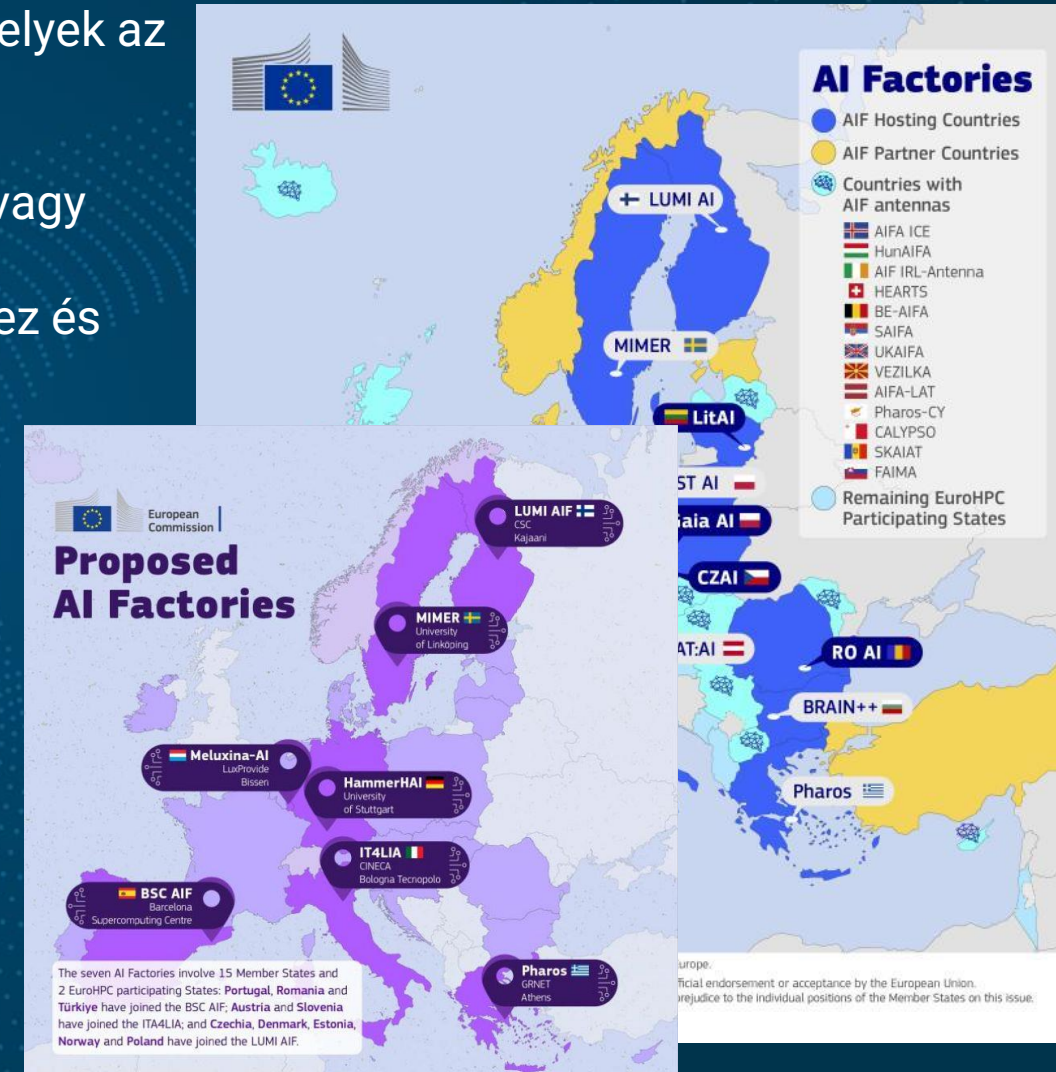
EU „AI FACTORIES” ÉS „FACTORY ANTENNAS” HÁLÓZATA

Olyan innovációs infrastruktúra- és szolgáltatóközpontok, amelyek az alábbiakra kínálnak megoldást:

- ❑ **Számítási kapacitás:** AI-optimalizált szuperszámítógépek (vagy nagy teljesítményű számítási infrastruktúra).
- ❑ **Adatok és modellek:** Nagy adathalmazokhoz, AI-modellekhez és fejlesztési környezetekhez való hozzáférés.
- ❑ **Humán tőke és szolgáltatások:** Készségek, tanácsadás, startup/SME-támogatás, kutatás-ipar együtt.
- ❑ 19 központ, 16 tagállamban
- ❑ Kiemelt kezelés: AI szuverenitás
- ❑ 2,6 milliárd EUR befektetés (factories+antennas hálózat)

Kihívások

- ❑ AI-ready infrastruktúra hiánya
- ❑ Külső és belső kapacitás kombinálása
- ❑ Adatbiztonság
- ❑ Digitális szuverenitás fenntartása



ÁZSIA, KÖZEL-KELET, DÉL-AMERIKA

Az AI-beruházások globális térképe átrendeződik: míg a nyugati piacok szabályozási előnyt építenek, Ázsia és a Közel-Kelet infrastruktúrát és kapacitást épít – és ez határozza meg a következő évtized digitális gazdaságát.

❑ Ázsia

A kínai és japán befektetések súlypontja az **AI-hardverre és energiahatékony chip fejlesztésekre** helyeződik (Huawei Ascend, Fujitsu AI platformok).

Dél-Korea és Szingapúr a **regionális AI-etikai és adatmegosztási szabványok** kidolgozásában jár élen.

Az MI-export (különösen oktatási és egészségügyi rendszerekben) egyre nagyobb szerepet kap.

❑ Közel-Kelet

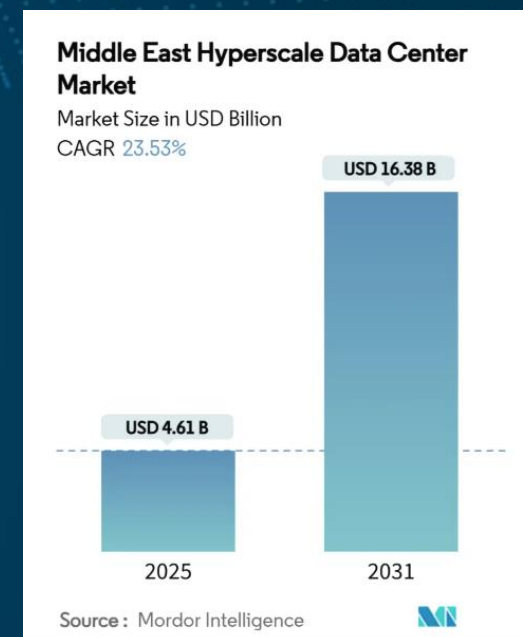
Az **Öböl-menti országok (Szaúd-Arábia, Egyesült Arab Emírségek, Katar)** masszív AI-adatközpont-beruházásokkal és nemzeti AI-stratégiákkal (Vision 2030, GITEX: befektetői, állami, kutatói platformok) pozícionálják magukat.

A cél: a nyersanyag-alapú gazdaság átalakítása tudás- és adatvezérelt modellé.

❑ Dél-Amerika

Brazília, Chile és Kolumbia az **energiatakarékos adatközpontok** és a **digitális szuverenitás** terén lép előre.

A helyi startup-szektor erősödik, regionális adat- és AI-laborok jönnek létre európai partnerséggel (pl. ECLAC–EU Digital Alliance).



FELTÖREKVŐ SZEREPLŐ: AFRIKA

Afrika a következő évtized egyik leggyorsabban növekvő AI-piaca – saját nyelvekre, adatforrásokra és igényekre épít.

❑ Fejlesztési irányok

- ❑ Lokalizált AI-megoldások Afrikai nyelvekre és dialektusokra épülő LLM-ek (pl. *Masakhane, Cohere for Africa*).

❑ Digitális infrastruktúra fejlesztés

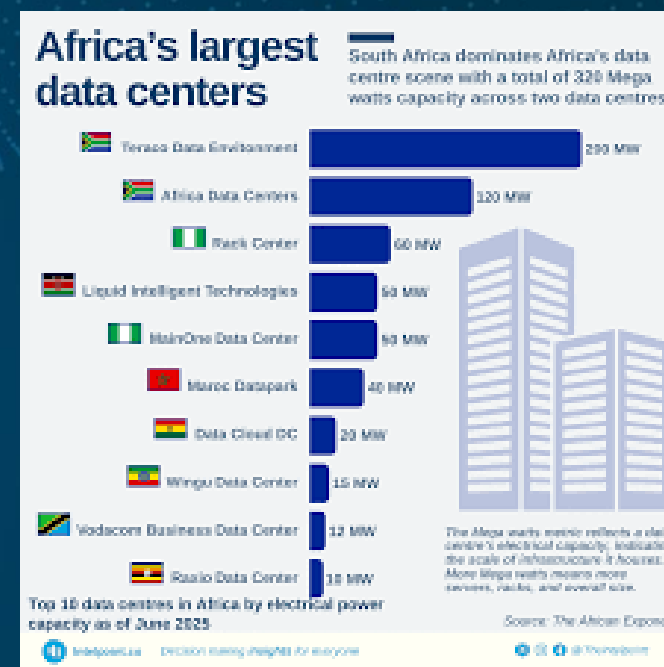
Regionális adatközpont-fejlesztések (pl. *Liquid Intelligent Technologies, Africa Centres*).

❑ Adatgazdaság:

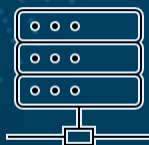
Lokális adatgyűjtés, annotálás, nyílt adatprojektek – pl. egészségügyi és adatok - 0,02% internet-tartalom áll rendelkezésre afrikai nyelveken... ..

❑ Kormányzati stratégiák:

Nemzeti AI-tervek (Nigéria, Kenya, Dél-Afrika, Ruanda) – cél az inkluzív digitalizáció.



LLM-ek



Adatközpontok



AI alkalmazások

INDIA „Make India – Make for World”

India az adat- és digitális gazdaság gyorsan növekvő piaca: több iparági becslés szerint az ország a világ adat-termelésének körülbelül ötödét ($\approx 20\%$) is előállíthatja. Ugyanakkor az adatközpont-infrastruktúrát tekintve még mindig relatíve alul-infrastruktúrált, mivel az IT-terhelési kapacitása 2025-ben kb. 1,3-1,4 GW volt...

India stratégia 6 pillére

Szaktudás-
kompe-
tencia
fejlesztés

Szabályozási és ösztönző
környezet adaptálása.

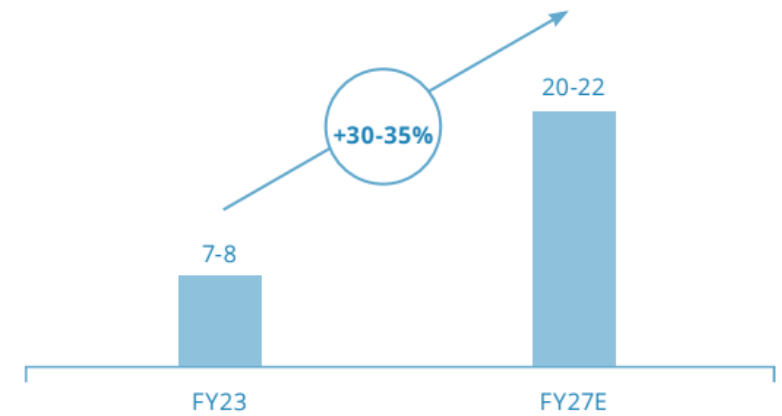
Adatközponti energiaellátás
és energiahatékonyság

Pénzügyi
támogatás,
befektetési
ösztönzés :
adatközpont

Ökoszisz-téma
építés:
partnerség,
magán, állam,
nemzetközi.

Technológiai fejlesztés (rack
sűrűség, hűtési igények és
fejlett (pl. folyadékhűtéses)
technológiák bevezetése.

India Spending on AI, 2023-27 (USD Billion)



Kihívások:

- ☐ hatékony hűtési technológiák hiánya
- ☐ technológiai fejlettség hiánya
- ☐ szakértelem, kompetencia hiány
- ☐ AI infrastr. ösztönzők, támogatások hiánya

AI AND INNOVATION: INFRASTRUCTURE & CAPACITY - ÖSSZEFOGLALÓ

- ✓ Az adatközpontok súlypontja a CPU-alapú feldolgozásról a **GPU/AI-gyorsítókra** helyeződik át, ami új hálózati, energia- és hűtési igényeket teremt.
- ✓ A siker kulcsa a **nagy sáv szélességű** infrastruktúra, a hatékony MLOps/LLMOps működés és az átlátható governance.
- ✓ Csak így biztosítható, hogy a technológiai kapacitás valódi üzleti értéké és mérhető ROI-vá váljon.



Köszönöm a figyelmet!

