

AI4 Factory

Konferencia

**Használja az AI-t úgy, mint
Amerikában és Németországban!**

Szabó Péter

Ügyvezetői igazgató, Kontron Magyarország
Vice President of AI, Kontron Group



Kontron AI Technology Competency Center

Accelerate Industrial Intelligence with Kontron's Physical AI!
<https://www.kontron.com/en/insights/ai-at-the-edge>

Küldetés:

- Nehéz AI problémák megoldása a Kontron Group bármely entitása számára 23 országban (Nyugat- és Kelet-Európa, Amerika, Kanada, Távol-Kelet)
- Házon belül és ügyfeleknél is, best of breed partnerekkel
- Belső tudásközpont és tudásmegosztás
- **Hatékonyság újrafelhasználással:** keretrendszerek és saját AI, illetve AI-Ready termékek
- K+F (pl. AI Shield OT biztonsági platform)

- › Széles körű tapasztalat: nemzetközi merítés, nagy számú és változatos use-case
- › 15 db. szakértő, magasan képzett kolléga (szinte mindenki PhD)
 - › sokkal erősebb csapat, mint amit helyi piacból fenn tudnánk tartani
- › A Kontron Csoport teljes ereje és mérnöki tudása a háttérben
 - › pl. embedded, rugged, egyedi hardver, távolkeleti gyártói kapcsolatok, saját gyártási kapacitás, stb.

AI tapasztalataink áttekintése

Jellemző példa AI alkalmazások, amiket építettünk, vagy építünk



› Vision AI

- › számlafelismerés
- › műszaki rajz elemzés, áramköri hasonlóság vizsgálat
- › gyártási minőségellenőrzés
- › strukturálatlan (papír alapú) dokumentáció strukturált adattá alakítása (pl. termelési dokumentumok digitalizálása)
- › drón alapú fizikai felmérés, LiDAR eszközzel



› Predictive AI (ML)

- › cashflow előrejelzés
- › anomália detektálás



› Voice AI

- › hang leiratózó
- › hangfelvétel letagadhatatlanság
- › szövegből hang készítő



› Generative / Knowledge AI

- › tudásbázis kereső, interjúztató
- › üzemeltetési incidens megoldási segéd
- › intelligens ajánlatkészítő
- › ügyintéző chatbot
- › HR onboarding, “Csetelj a szabályzatokkal!”



› Agentic AI

- › autonóm ügyintéző chatbot
- › AI munkatárs
- › onprem szoftver fejlesztési asszisztens

**VERSENYKÉPESSÉG
és
BERUHÁZÁS!**

*hasznos analógia: német
autópálya*

1. FOMO-tól az üzleti hasznosság irányába
2. Általánostól a specializált irányába
3. AI önrendelkezés: a felhőből a lokális/edge irányába
4. Az Agentic AI feszegeti a vállalati működési kereteket
5. A káosztól a rend irányába
(költség kontroll, compliance, governance)
6. A “Tool-tengéstől” az üzemletethető irányába

FOMO vs. verseny

KKV: AGILITÁS, GONDOLKODÁS, GYORS AKCIÓ!

- FOMO = “FÉK” és “FÉL” “Félek, hogy KIMARADOK” és “Félek, hogy LEMARADOK!”
- A félelmet cselekvő energiává kell alakítani, mozdulni kell, mert a versenytársak mozgolódnak!
- A Trabantom helyett hiába veszek Wartburgot, attól a Mercik elhúznak mellettem!
- Megoldás: ne a Német autópályán akarjuk megverni őket!
- **GONDOLKODJUNK!** Az AI versenyhez is a kiválasztott cél piachoz illeszkedő cél eszközök kellenek!
* *traktorral jobban megy a szántás, mint a Mercedes EQS-el...*
- + **AZ AI HATALMAS LEHETŐSÉG**, hogy gyors mozgással KKV-k a nagyok előtt be tudjanak nyomulni rés piacokra!
* *mire ők döntést hoznak, egy KKV már ott van*



forrás: SAP középvállalati felmérés, 2026., "A leggyakrabban tervezett fejlesztési területek (több válasz is jelölhető volt)."

A VIDRA A T-REX ELLEN:

Nem ugyanaz az élettér! Nem ugyanaz a préda!

* *"Szerencsére" az EU mindent megtesz, hogy a hagyományos nagyvállalatok versenyképességét csökkentse!*

NE AZ AI TECHNOLÓGIA RÉSZLETEIBE MÉLYEDJÜNK, HANEM MAGUNKAT ELEMÉZZÜK!

- Generatív (LLM) = (a nem elég jól eldugott) összes korábban feljegyzett emberi tudás “átlaga”
„az emberiség történetének legnagyobb munkaerő-lopása” – Brent Hecht, volt Microsoft igazgató
- Az ún. frontier modellek mozognak az ennél több irányába (gondolkodás szimulálása, érvelés, stb.)
- DE (és a “de” előtti rész mindig törlendő!) olvasgassanak AI licenz szerződéseket és keressenek benne **FELELŐSSÉG VÁLLALÁSt!**
- A generatív AI tehát valamiféle “átlag”, **ÖNMAGÁBAN NEM VERSENYELŐNY**
- Az **LEHET VERSENYELŐNY, AHOGYAN HASZNÁLJUK AZ AI-t!**
- Piac-, versenytárs-, adat-, folyamat elemzés – **SZERENCSÉRE AZ ELEMZÉSBEN IS SEGÍT AZ AI!**
- Pilot-pilot-pilot! - tudom, hogy ez szembe megy a nagy tanácsadók mondásaival, de gyakorlatban sokat segít
- Az AI megtalálja a saját helyét!

Beruházás optimalizálás, specializálás

A MEGFELELŐ MODELLT A MEGFELELŐ HELYRE!

Nagy modellek:

- › **VAN HELYE AZ LLM-NEK, DE NEM MINDENRE JÓ!**
mi is használjuk, pl. coding, irodAI üzleti rutinok, content generálás, stb.
- › Hagyjuk, hogy más égesse a pénzét! 😊
(LLM, például GPT5: becsült 2-10 billió* paraméter, milliárd dollárok, kétes megtérülés)
- › Általános modellek, „jack of all trades”
- › Csilliárdos számítási kapacitás kell
- › Már nem gazdaságos sajátot csinálni, érdemes piacról venni!
- › **TOKEN ALAPÚ RUGALMAS ÁRAZÁS!? vs. BÜDZSÉ ALAPÚ KISZÁMÍTHATÓ KÖLTSÉG!**

Kis-közepes paraméterszámú modellek (SLM)

- › Open Source: optimalizálható költség, átláthatóság(!)
- › **Az SLM A HELYI, SZAKTERÜLETI “EXPERT”**
- › Kiválasztható az adott feladatra legmegfelelőbb
 - › “megfelelő”-be beleértve pl. licenszelést is!
 - › pl. a “chat with your policy” nem költ hozzá a szabályzathoz!
 - › pl. magyar nyelvre specializált, pl. Racka-4B, ChatPULI, ...
- › Sokszor közelítik a nagy fizető modellek teljesítményét
- › **VÁLASZTHATÓ MÉRET**, gazdaságosan skálázható
 - › végszükség esetén 1 db consumer-grade GPU-n is tanítható
 - › növekvő user számmal és/vagy új adatokkal együtt nőhet
- › Ágensek

Hol futtassam? AI Önrendelkezés!

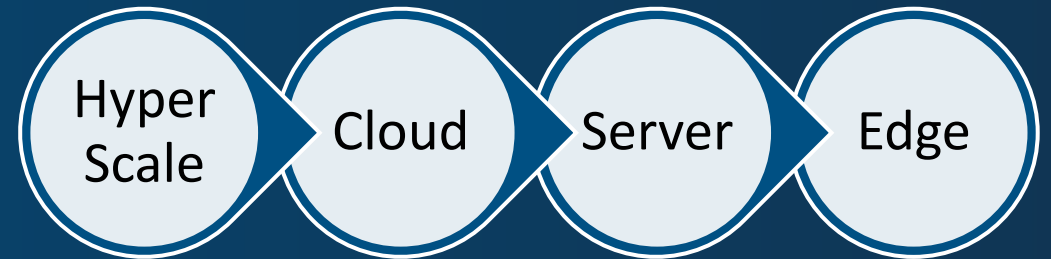
AZ IGAZI KÉRDÉS, HOGY KIÉ A KONTROLL!?

› ÜZLETILEG KRITIKUS-E AZ AI?

- › ha az, akkor ez “csak” ugyanaz a kérdés, mint bármelyik üzletileg kritikus alkalmazás estén
- › Trend, hogy az AI döntéshozatal, tehát a számítási igény az Edge irányába mozog
 - › közelebb az adathoz, valós idő
 - › agent alapú, elosztott működés

› VERSENY A HARDVERÉRT! MOZDULNI KELL!

- › AMEDDIG ELLÁTUNK, NEM ÚGY TŰNIK, HOGY OLCSÓBB LESZ A VAS!
- › brutális hardver kapacitások érhetőek el, de az AI adatközpontok, frontier modellek mindent felszívnak



- › Partner megoldások pl. HPE AI szerverek
- › Specializált Kontron célhardverek: speciális/VPX embedded blade, Aero/Defense, 5G, stb.



ADAT és FOLYAMAT

Kinek van erre ideje!?

1. Hol a use-case?
“Veszünk vasat (GPU-t), majd jó lesz valamire!” – gyors elavulás
2. Az AI technológia helyett Kultúra váltás
3. Tudás/Önbizalom – a félműveltség csapdája
4. LLM túltengés
nincs tudatos modell választás és –életút
5. A compliance és biztonság túl későn kerül elő
5. Kezdetleges MLOps, alacsony üzembiztonság

Adaptation and Change Management

A kultúra váltás segítése - sokkal több, mint use case workshop!

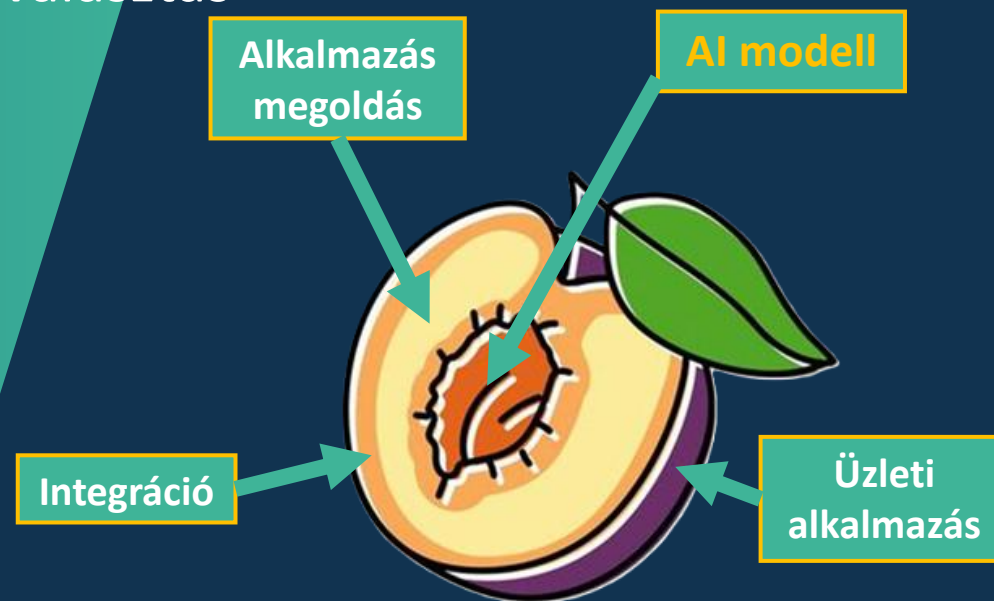
- › “LLM-et mindenkinek!”, v.ö.: FOMO jelenség
 - › veszélyes káosz: shadow AI, token robbanás, szervezeti frusztráció, minőség romlás
 - › nem létező problémák megoldása
- › ACM: a személyes **FOMO KIHASZNÁLÁSA SZERVEZETT(!) KULTÚRA VÁLTÁSRA**
 - › LLM kapudrog hatás
 - › kommunikációs utak feltárása és használatba vétele
 - › talent azonosítás
 - › tudás: demisztifikálás, ellenállás lebontása
 - › tudás megosztás elősegítése
 - › belső közösség szervezés

- › **BÁTRABB FELHASZNÁLÁS LEGYEN, AMÍG OLCSÓ A TOKEN!**
- › **INTUÍCIÓ, ÖTLETEK GYŰJTÉSE AZ ÜZLETTŐL, NE IT-TÓL!**
- › DE, szűrés, vetting kell!
- › inkább program, mint projekt
- › “mellékhatás”: silók közötti kommunikáció!

Az AI agya

Use-case döntés után: megvalósítási stratégiai és modellválasztás

- › AI $\neq$ LLM/Generatív
- › Az AI rendszerek központi eleme a megfelelő gépi tanulási modell(ek) kiválasztása.
- › **AZ AI RENDSZER KÉPESSÉGEIT AZ ALKALMAZOTT MODELLEK ALAPVETŐEN MEGHATÁROZZÁK**
- › **EGY KOMPLEX AI RENDSZER EGYÜTTMŰKÖDŐ MODELLEK EGYSÉGE**
- › Kulcs döntések:
 - › Build vs. Buy?
 - › Nyílt vagy zárt technológia?
 - › Felhő vagy on-prem megoldás?
 - › Gyakran ezek kombinációja (pl. agentic: LLM + több specializált)



- › Főbb szempontok:
 - › Teljesítmény, “jószág” pl. pontosság
 - › Adatbiztonság, kontrollálhatóság
 - › Költség és skálázhatóság
 - › Licenzelés, jogtisztaság

- › Hogyan döntünk arról, hogy mi a jó use-case?
 - › **AZ AI USE-CASE ELEMZÉS INTERDISZCIPLINÁRIS, EZÉRT SZÖRNYEN NEHÉZ!**
 - › alapvetően nem IT kérdés!
- › Nézzük meg, próbáljuk ki! **KÖNNYŰ PROTOTYPING**
 - › hol az adat? mi a hasznosság? mi a hatása? ... **KÉZZELFOGHATÓ MÓDON**
 - › *“Konkrétumokról beszélgetve sokkal hatékonyabban haladunk!”*
 - › technológia próbálkozások is, pl. modell választási kísérletek, teljesítmény mérések

hatékonyság, költség és erőforrás optimalizálás beruházás előtt
- › Pareto: az első 70-80% megtétele legyen technológiailag könnyű (20% energia, alacsony költség)
- › A befejező 20% megtétele a befektetés 80%-a, tehát ez már döntés alapján!
 - › *v.ö.: a félműveltség csapdája...*
- › Sokkal könnyebb magunkat és a vezetőséget is meggyőzni, ha látszik egy működő deszkamodell!

Pilot factory

Mi ez és mire jó?

- › **ÖTLETTŐL A HASZNOSSÁGI ELEMZÉSIG HATÉKONYAN, ÜZLETI OLDAL SZOROS BEVONÁSÁVAL**
- › Cél: adjon egy kis adatot reggel, délután megmutatjuk mire mentünk vele! 😊
- › Keretrendszer, amit magunknak hoztunk létre a kompetencia központban
 - › rengeteg ügyfél PoC, pilot hatékonyan
- › **A MEGFELELŐ MODELLT A MEGFELELŐ HELYRE!**
 - › app store jellegű public modell választás/kipróbálás
- › Átemelhető egy “full”, üzemeltetett keretrendszerbe
- › Megvehető a keretrendszer is, tehát a Kontron, mint külső függés kikerülhet a rendszerből

- › **NE A TECHNOLOGIA VIGYE EL A POC/PILOT ENERGIÁIT!**
- › Üzleti elemzések könnyen gyorsan
 - › könnyű/nehéz AI probléma-e?
 - › van-e megfelelő adat?
 - › honnan?
 - › költség becslés
 - › (folyamat) hatás elemzése
 - › látszik-e ROI?
 - › ...

Kontron keretrendszer alapú megoldások

Mit kap az ügyfél?

- › AI önrendelkezés támogatása: jellemzően (de nem kizárólag) on-prem, lezárt AI megoldás, választható, specializálható modellekkel
- › Beépített kontrollokkal
- › Kiszámítható fejlődési úttal
- › Vendor lock nélkül!
 - › átadjuk a keretet is!
 - › compute független!



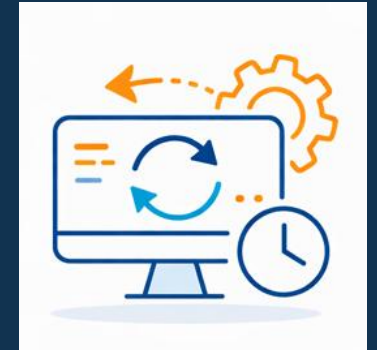
Döntési keret
egyértelmű
architektúra és
szabályozott modell
a továbblépéshez



Tervezett
bővíthetőség
mérhető skálázási
út és finomítható
kapacitásmodell



Dokumentált
kontrollok
security,
compliance és audit
evidenciák



Üzemeltetési
rend
változáskezelés,
monitoring, frissítés
és rollback



Kontron megoldási javaslat: AI keretrendszerek

› A Kontron Pilot Factory egy jövőbiztos, Plug & Play AI platform, amely teljesen automatizált MLOps-szal és rugalmas, skálázható infrastruktúrával emeli új szintre a prediktív és generatív AI-megoldások prototípus készítését és bevezetését.

Pilot Factory

› A Kontron Vision AI Framework gyors és egyszerű utat kínál vállalati szintű, látásalapú mesterséges intelligencia megoldások bevezetéséhez – túl mély AI-tudás nélkül, automatikus modellválasztási javaslattal és intuitív kezelőfelülettel.

Vision AI Framework

› Vállalati környezetben könnyen integrálható, EU AI Act- és GDPR-kompatibilis on-prem Generatív AI platform, amely segítségével a use-case fejlesztés a tényleges üzleti tartalomra fókuszálhat, a platform és integrációs problémák nagy részére kész megoldás biztosításával. Akár szoftverként, akár hardverként: nyílt-, vagy (Kontron) cél-hardveren.

Generative AI Framework

› A Kontron Voice AI Framework villámgyorsan bevezethető, teljesen testreszabható beszédfelismerő megoldás, amely iparág specifikus szókinszre tanítható, valós időben anonimizál, automatizál és vállalati szintű pontosságot biztosít – ott, ahol a precíz szaknyelv és/vagy a versenyelőnyt biztosító tudás védelme létfontosságú.

Voice AI Framework

AI Measurement Framework

Onprem AI SW Development Framework

Összefoglalás: Kontron megközelítés

A-tól Z-ig, keretrendszerekkel

FULL STACK AI

A TELJES AI ÉRTÉKLÁNC
KÉPESSÉGE

Hardver + Platform + AI Stack
+ keretrendszerek
+ AI üzleti alkalmazások

*...vagy ezek bármilyen
kombinációja*

Specializált Ipari AI Platform
akár egyedi,
ipari vagy beágyazott
hardveren

KontronOS és KontronGrid
OT üzemeltetési
platform

1. Üzleti igény -> prototyping -> döntés
2. Támogatás a kultúra váltásban
3. Built-in Security + Compliance
4. Implementációs hatékonyság
5. Átadás: ügyfél általi továbbfejlesztés lehetőség
6. Üzemeltetés támogatás, MLOps

Köszönöm a figyelmet!

Szabó Péter

Ügyvezetői igazgató, Kontron Magyarország

Vice President of AI, Kontron Group

peter.szabo@kontron.hu



- › Mi a Kontronban mindig a legjobbak akarunk lenni! Mi a Kontron, az IT Partner, a csapat, az egyének vagyunk, akik a jelen és a jövő mindannyiunk előtt álló változásaira és elvárásaira a legjobb megoldásokkal vagyunk felvértezve. Folyamatos fejlődéssel, fenntartható és környezettudatos módon, modern és megbízható válaszokkal támogatjuk Partnereinket üzleti céljaik elérésében. Hiszünk a minőség örök értékében, töretlen szolgáltatásfejlesztési igényünket Ügyfeleink elégedettsége és az IT szakma változatossága inspirálja. Mi a Kontronban mindig a legjobbak akarunk lenni!