

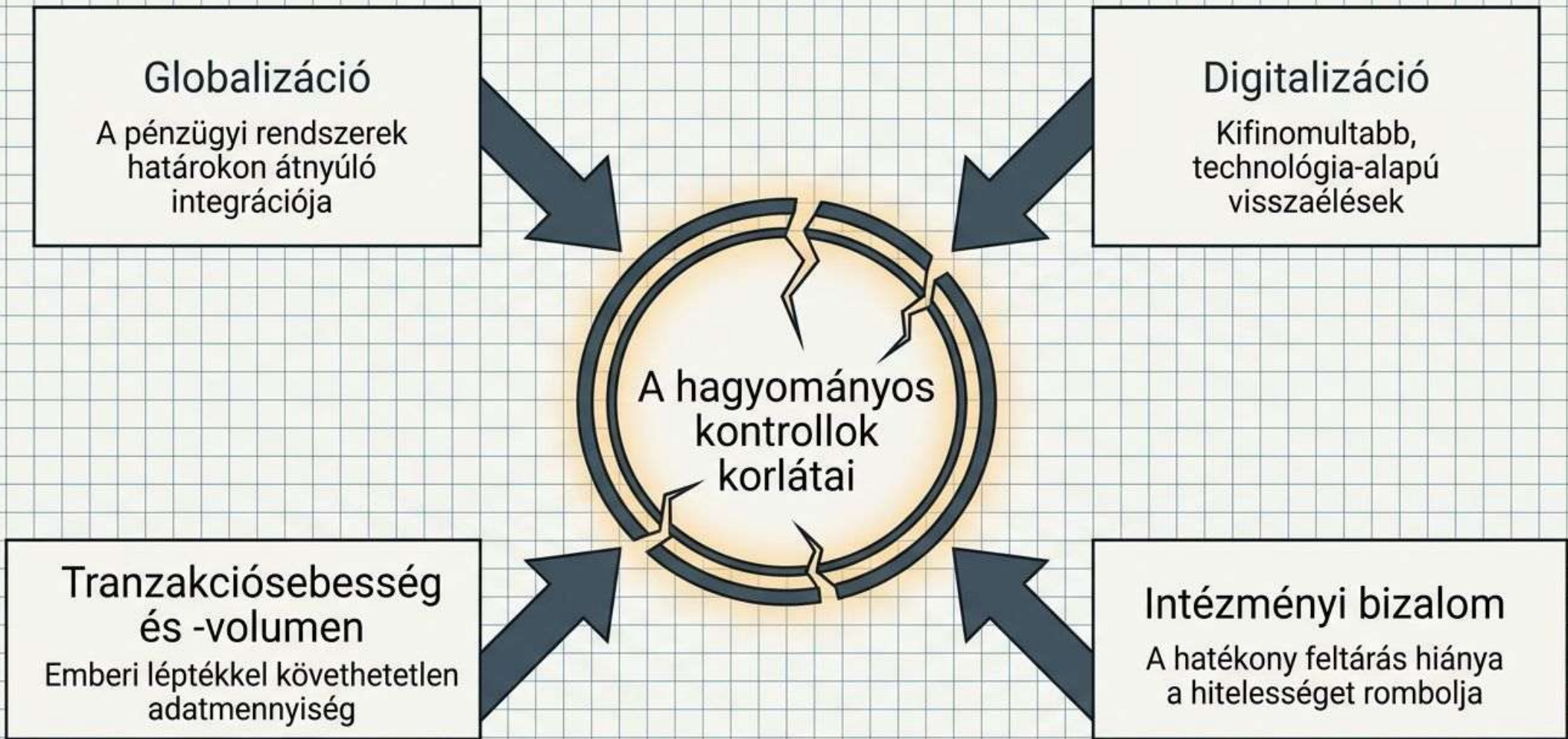
# Csalásvizsgálati adatelemzések szerepe a korrupció és vagyonvisszaszerzés feltárásában

Amikor a számok elmondják  
a valódi történetet

Dr. Jasku Zsolt  
ACFE Hungary elnök

IIA Hungary - ACFE Hungary közös rendezvény  
2026.04.28.



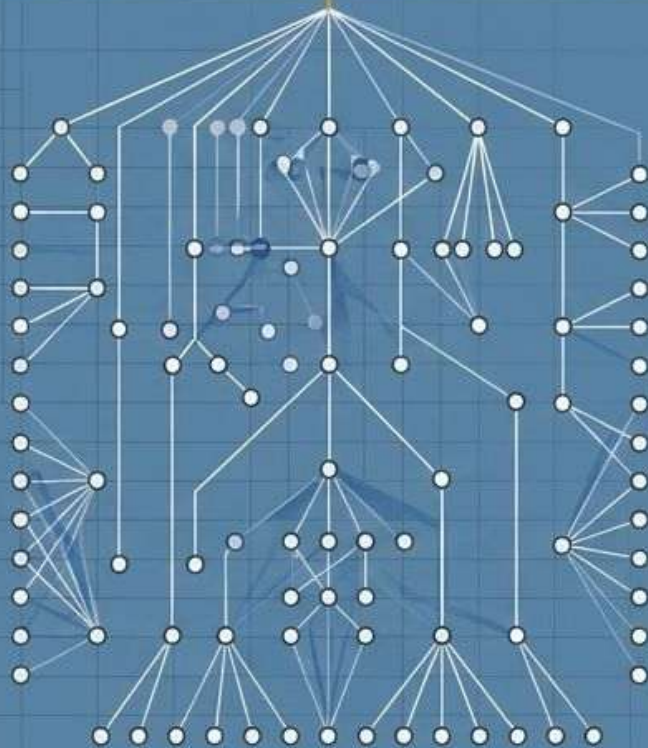


A csalásfelderítés ma már nem egy szűk szakmai terület, hanem a rendszer hitelességét védő stratégiai kérdés.



## Vélemény és látszat

- Közvetlenül látható információk
- Formai megfelelés



## Objektív adatok és mintázatok

- Rejtett kapcsolatok
- Ismétlődések és anomáliák
- Tranzakciós nyomok

A korrupció mindig hagy maga után nyomot.  
Az adatelemzés különbözteti meg a véleményt  
az objektív, szakmai megalapozottságtól.



**Az adatvezérelt megközelítés lehetővé teszi a vagyon kimentését, mielőtt az teljesen eltűnne a rendszerből.**

# Folyamat és Módszertan



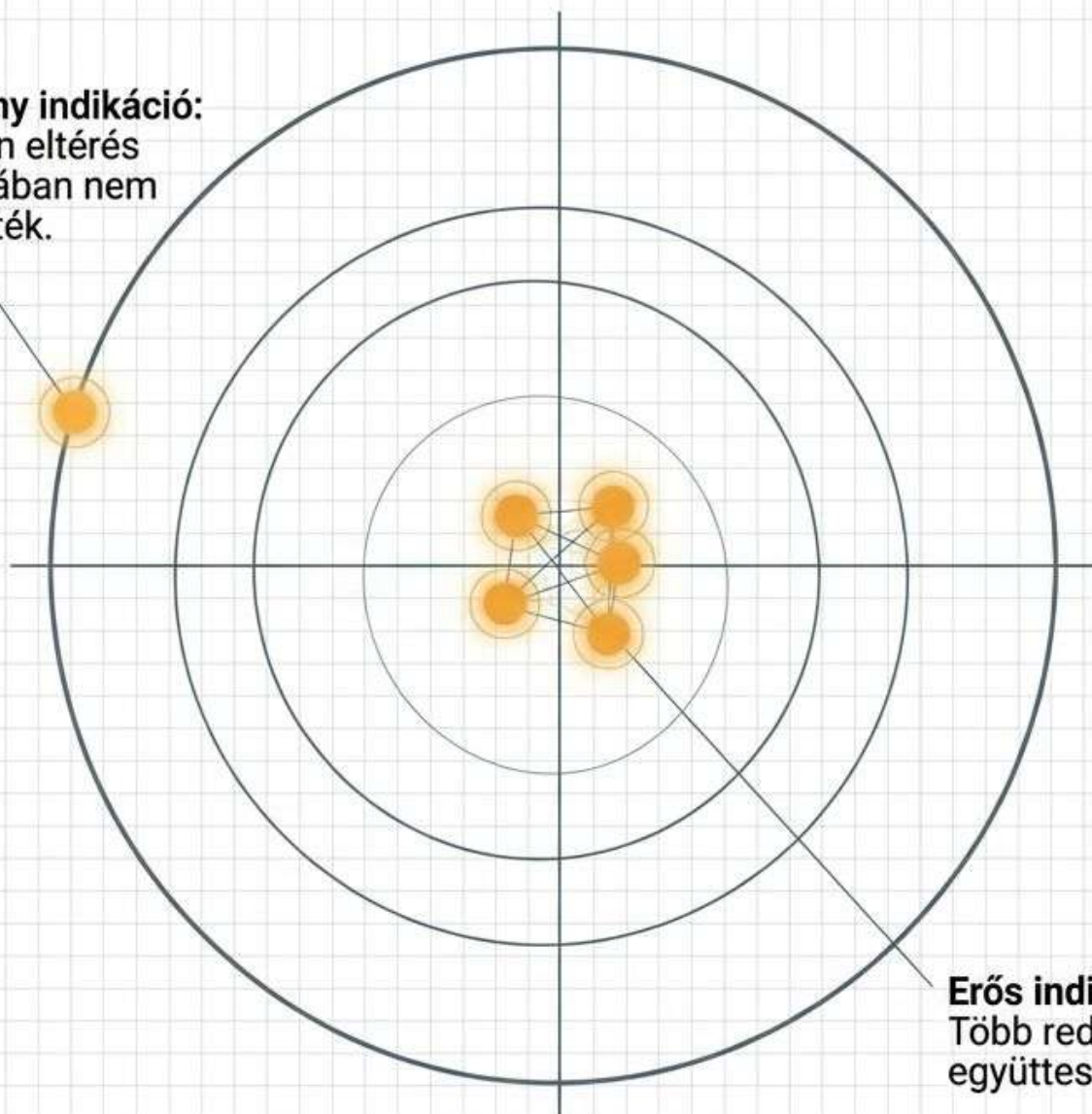
Ez nem egy szoftveres eszköz, hanem egy gondolkodásmód.

**A módszertan betartása kritikus – ha egy láncszem hibás, az egész bizonyítási folyamat sérül.**

ADAT → MINTÁZAT → **KOCKÁZAT** → **BIZONYÍTÉK**

*A zajtól a bizonyítékig*

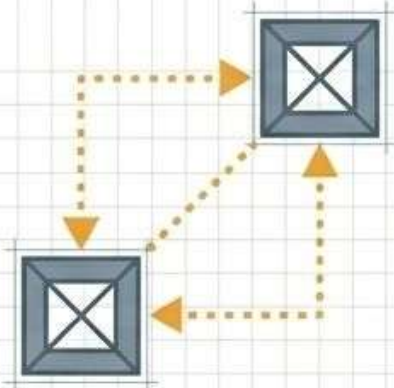
**Alacsony indikáció:**  
Egyetlen eltérés  
önmagában nem  
bizonyíték.



**Erős indikáció:**  
Több red flag  
együttes jelenléte.

## A Red Flag funkciója

- Eltérés a normálistól.
- Célja nem az ítélet:  
Hanem a fókuszálás és az erőforrások prioritizálása.
- Szűrőmechanizmus:  
Nagy adatmennyiség esetén a hatékony vizsgálat mindig ezekből az indikátorokból indul ki.



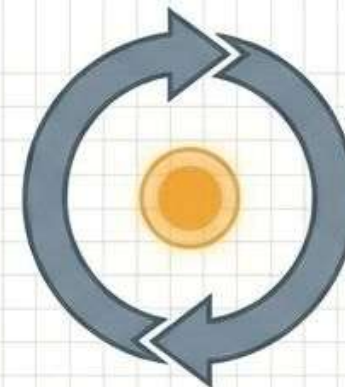
## Kapcsolt felek

Tranzakciók rejtett tulajdonosi átfedésekkel, összefonódások azonosítása.



## Túlárazás & Aluteljesítés

Piaci ártól való szisztematikus eltérés, kifizetések valós teljesítés nélkül.



## Körkörös pénzmozgások

Pénzmosási vagy fedő-tranzakciós mintázatok, ahol a forrás és a cél megegyezik.

**A szereplők folyamatosan változnak,  
de a csalás logikája és architektúrája hasonló marad.**

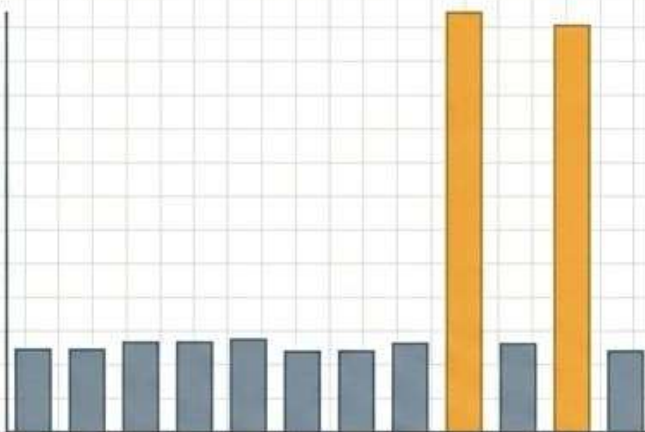
# Gyakorlati példa: Amikor az árak beszélni kezdenek

## A Felszín



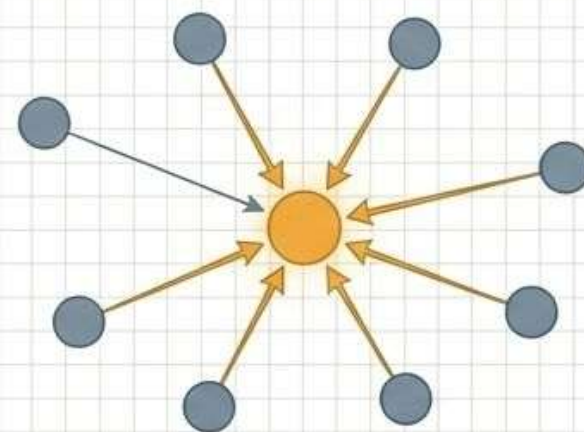
Több száz beszerzési szerződés. Formailag tökéletes, szabályos dokumentáció. Nincs egyértelmű szabálytalanság.

## Az Anomália



Az egységárak elemzése. Ugyanaz a termék, ugyanabban az időszakban: 20–30%-os, vagy annál is nagyobb eltérés. Ez már nem piaci különbség.

## A Leleplezés



A beszállítók mögötti hálózat. Címek és tulajdonosi átfedések.

**Ez nem egy rossz döntés volt. Hanem egy rendszerszintű túlárzási modell. A korrupció az árak torzulásában beszélt.**

# Fókuszban: A Korrupció Felderítése

A rejtett bűncselekmények (vesztegetés, összeférhetlenség) analitikus nyomai.



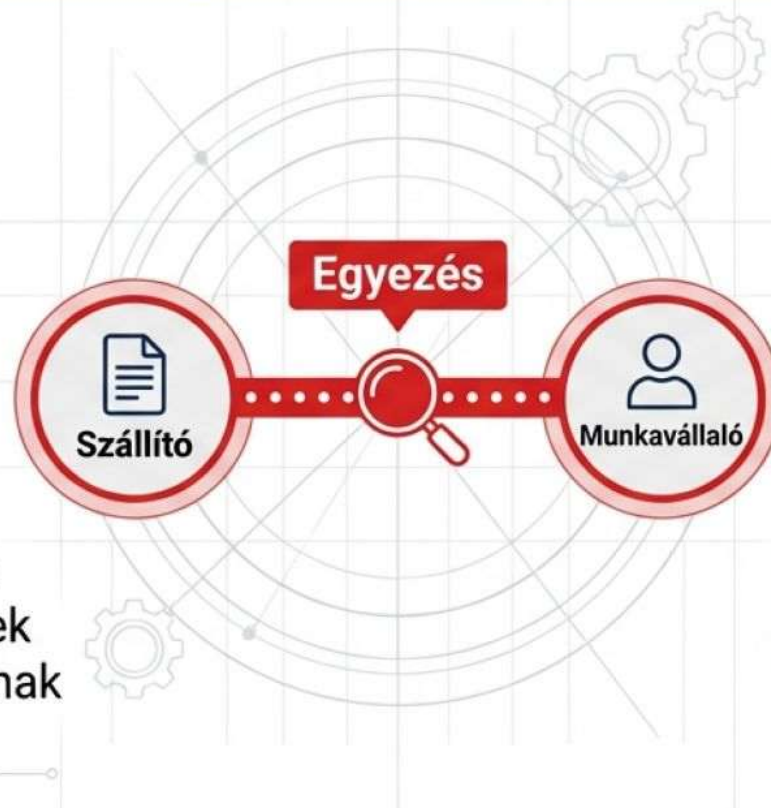
## RSF-tesztek (Relative Size Factor):

Legnagyobb értékű szállító / Következő legnagyobb értékű szállító aránya.



## Kerek Számok Szűrése:

Kerek összegű kifizetések (@ROUND) gyakran utalnak kenőpénzre.



## Összeférhetlenség:

Szállítói és munkavállalói címek, adatok összekapcsolása.

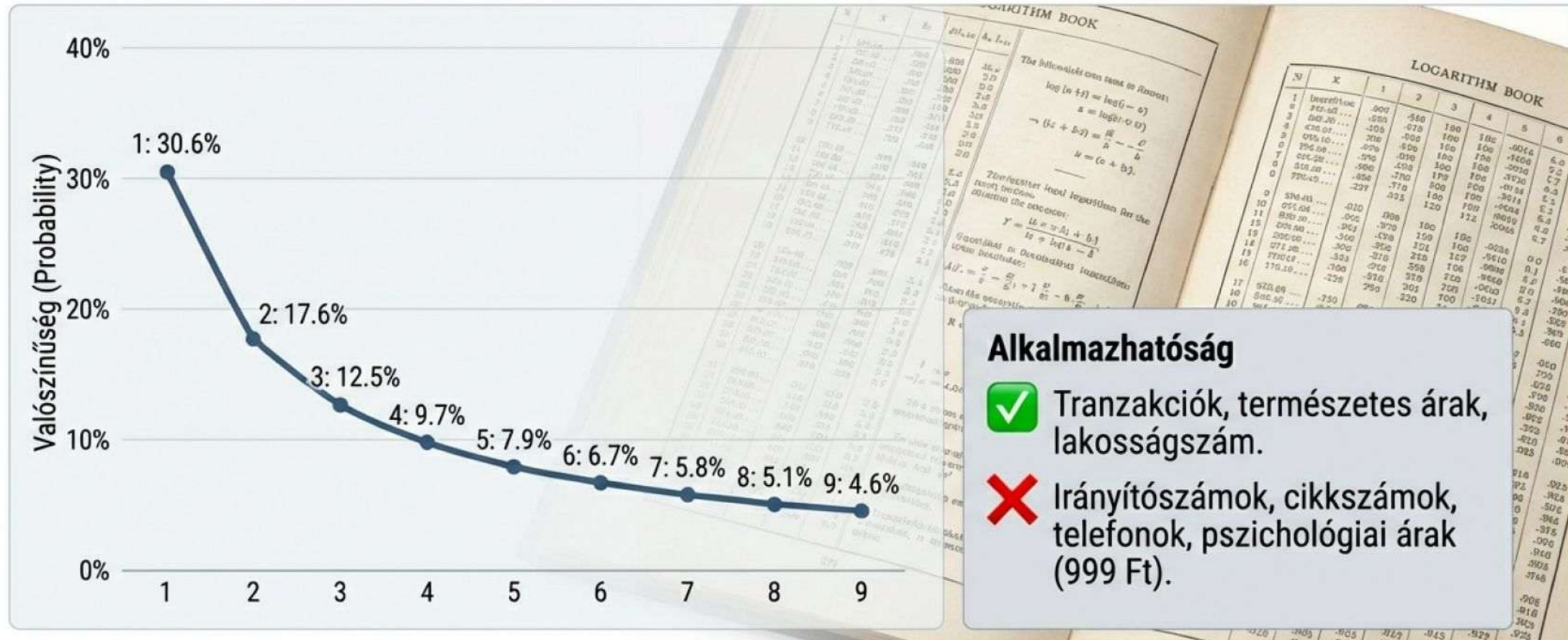


## Ár-anomáliák:

Szerződéses árak és számlázási árak eltéréseinek riportja.

# A Benford-törvény: A Számjegyek Természete

Természetes adathalmazokban a számjegyek eloszlása nem véletlenszerű.



# Miért bukik le a csaló? (Az emberi tényező)



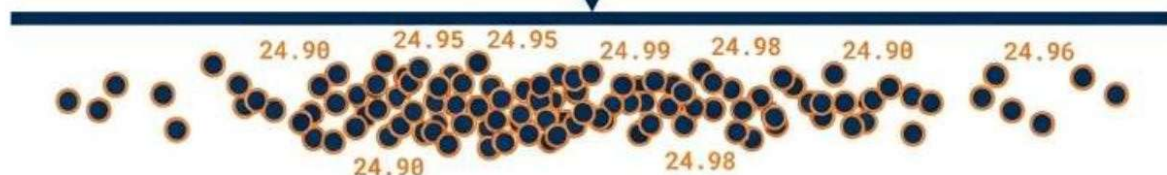
**A tévedés:** Az emberi agy azt hiszi, a véletlen azt jelenti, hogy minden számjegy egyforma eséllyel szerepel (egyenletes eloszlás).

**Az eredmény:** A csaló öntudatlanul is túl sok 5-öst, 6-ost vagy 9-est ír, és túl kevés 1-est (a Benford-görbéhez képest).

**A detektálás:** A Benford-görbe és a valós adatok görbéje elválik egymástól.

# Esettanulmány: A „küszöbérték” csalás

Jóváhagyási Limit: 25 EUR

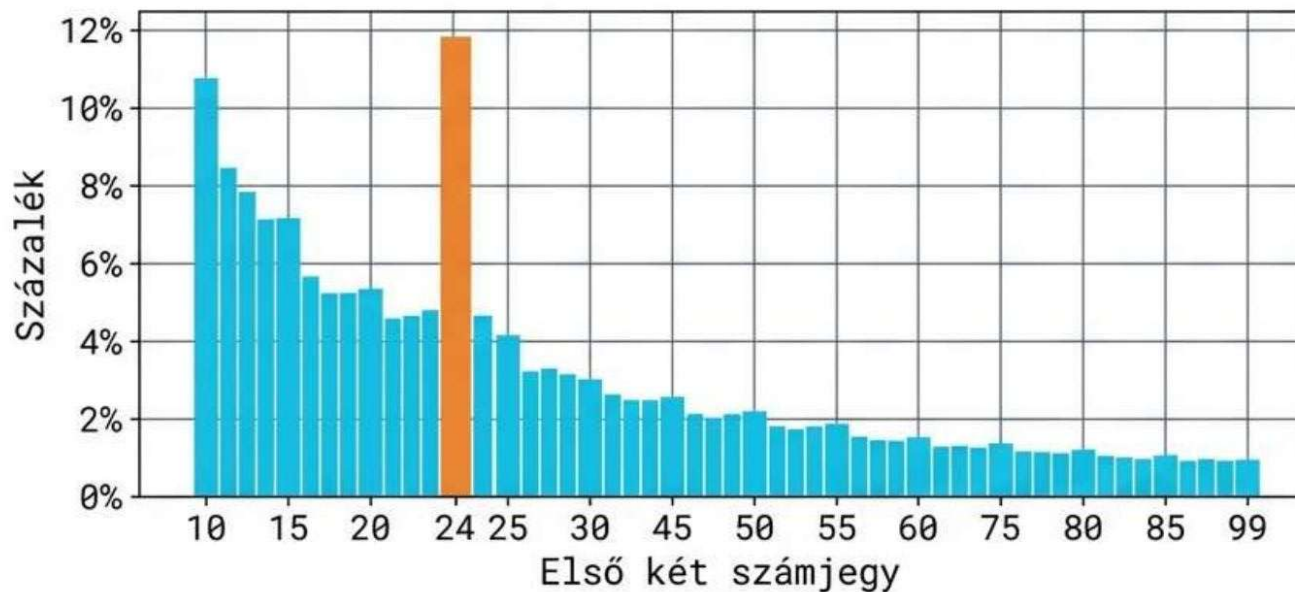


Szituáció: 25 EUR felett vezetői jóváhagyás szükséges.

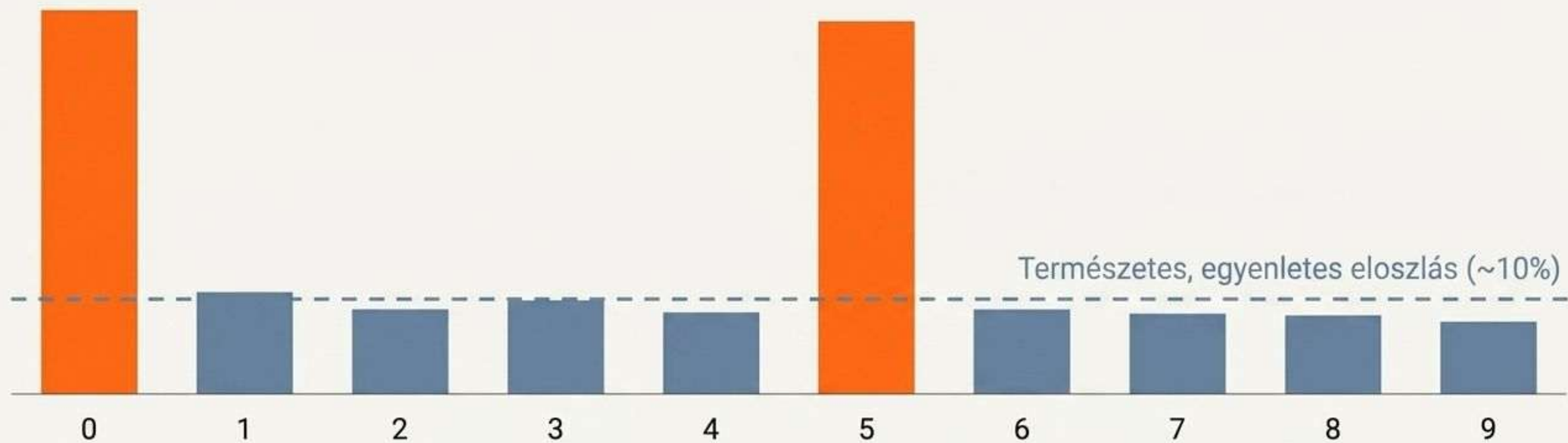
Csalási mechanizmus: A tételek szándékos darabolása vagy csökkentése (pl. 24,90 EUR) a limit elkerülésére.

Eredmény: A '24'-es számjegy-kombináció gyakorisága a többszöröse a természetesnek.

Tanulság: A Benford-elemzés feltárja a belső kontrollok szándékos kijátszását.



# Az utolsó számjegyek lebuktatják a kerekítések csapdáját



## A Normál Állapot

Természetes adatsoroknál az utolsó számjegyek eloszlásának teljesen egyenletesnek kell lennie.

## A Pszichológiai Nyom

A 0 és 5 indokolatlan gyakorisága emberi, manuális becslésre, kerekítésre vagy mesterségesen kreált költségelszámolásokra utal.

## Ideális Terep

Költség- és számlaadatbázisok nagytömegű, teljesen automatizált szűrésére a leggyorsabb kiegészítő módszer.

# A csalások jelentős része ismétlődő mintázatokon alapul

## SSD (Same-Same-Different)



Szándékos dupla kifizetés kísérlete manipulált azonosítókkal.

## SND (Same-Different-Same)

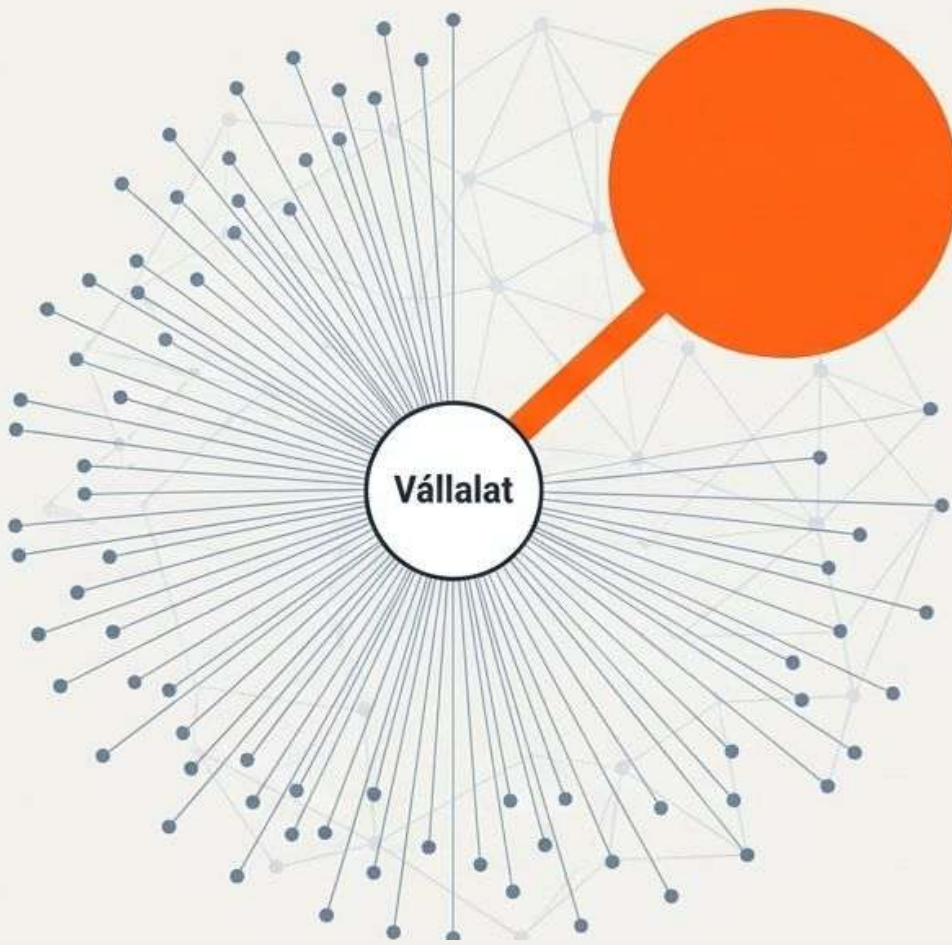


Gyakran rendszerhiba, vagy egy korábbi, már kifizetett tétel manipulált újra-benyújtása.

## Folyamatos Pajzs

A beszerzési folyamatokban (Procure-to-Pay) ez a vizsgálat teljesen automatizálható, így valós idejű védelmet nyújt az ismétlődő visszaélések ellen.

# A rejtett összefonódások és a domináns szereplők azonosítása



## RSF (Relative Size Factor - Relatív Méret Mutató)

**Működés:** A legnagyobb és a második legnagyobb érték közötti arányt méri.

**Kockázat:** Kiugró, irreális tranzakciókat vagy extrém egyedi dominanciát jelez egy adott adathalmazban.

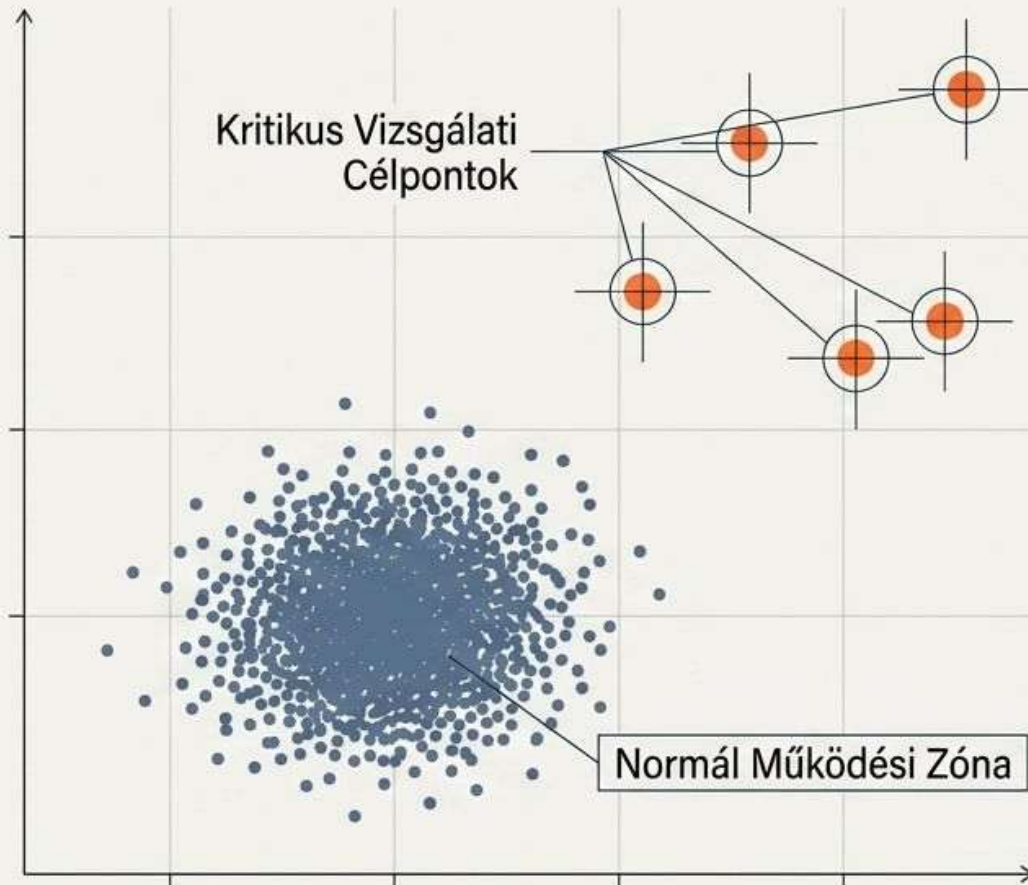
## NFF (Number of Frequencies Factor - Gyakorisági Mutató)

**Működés:** Hányszor fordul elő a leggyakoribb szereplő/érték a második leggyakoribbhoz képest.

**Kockázat:** Irányított, csatornázott beszerzéseket, mesterségesen generált volumet és rejtett favoritizmust tár fel.

**Szintézis:** A strukturális torzulás leggyakrabban itt jelenik meg először a beszállítói láncban.

# Miért hordoz több információt a kivétel, mint az átlag?



## Outlierek (Szélsőértékek)

Adatpontok, amelyek matematikailag drasztikusan eltérnek a többitől (pl. a valaha volt legnagyobb összegű tanácsadói számla).

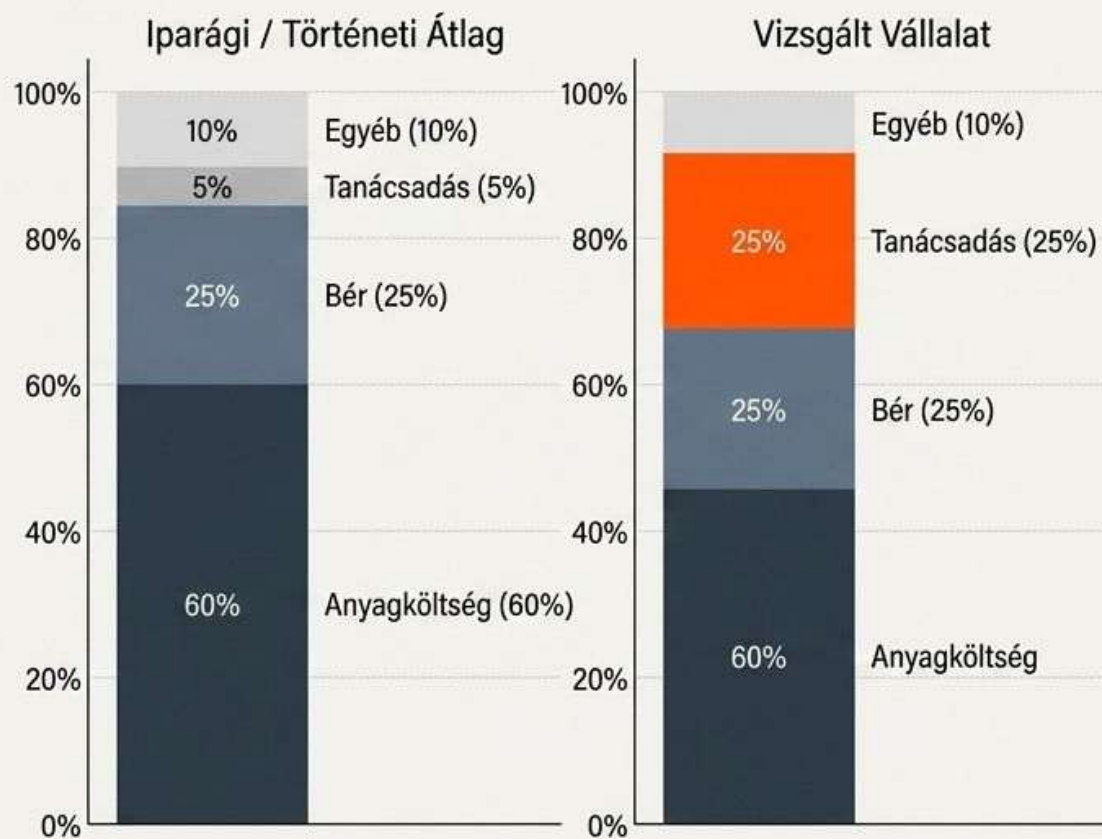
## Anomáliák

Eltérés a megszokott mintázattól. Nem feltétlenül kiugró összegű, de a kontextusban oda nem illő esemény (szándékos vagy véletlen).

## Az Elemzői Alapszabály

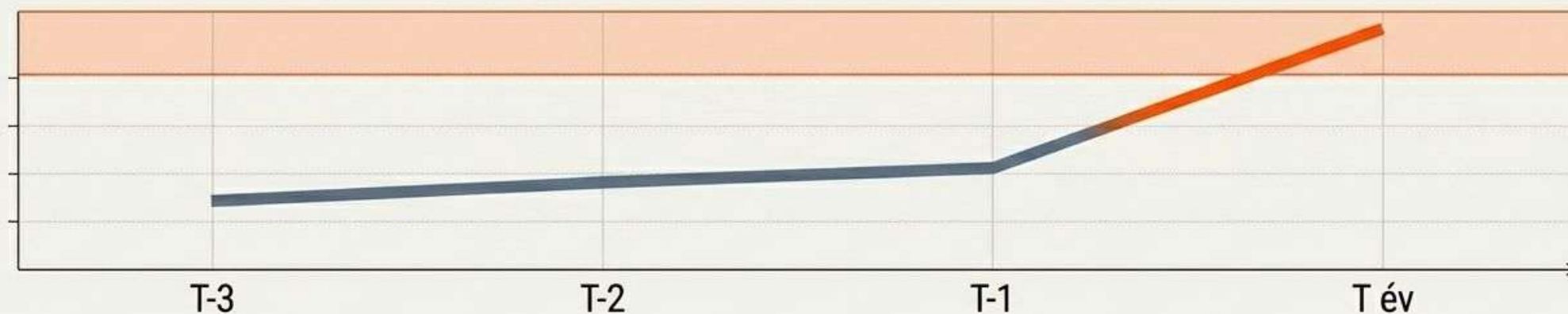
Nem minden outlier jelent problémát, de a legtöbb problémát az outlierek között fogjuk megtalálni. Ez a csalásvizsgálat legélesebb fókuszáló eszköze.

# Vertikális elemzés: Amikor a struktúra torzulása árulja el a manipulációt



- **A Belső Arányok Logikája**  
A vertikális elemzés a tételek (pl. K+F, marketing) súlyát vizsgálja a teljes bevételhez vagy mérlegfőösszeghez képest.
- **A Láthatatlan Csalás**  
A manipuláció gyakran nem a volumenek látványos növekedésében, hanem a természetes vállalati szerkezet észszerűtlen eltolódásában érhető tetten.
- **Korai Indikátor**  
Ez a strukturális megközelítés jóval hamarabb felszínre hozza a fiktív költségelszámolásokat, mint az egyszerű bevétel-kiadás elemzések.

# Horizontális elemzés: Az idősoros gondolkodás és a hirtelen tüskék



## Trendek (A Normál Lélegzés)

A folyamatos, időbeli változások megmutatják a vállalat természetes működési ritmusát. A trend ismerete adja a kontextust a normálistól való eltéréshez.

## Spike-ok (A Kritikus Pontok)

A hirtelen, indokolatlan kiugrások pozitív vagy negatív irányban azonnali mélyfúrást igényelnek.

**Értelmezés:** Bár okozhatja egy jogos üzleti esemény (pl. váratlan akvizíció), az esetek többségében a költségek manipulálásának, agresszív eredménytartalék-kimentésnek vagy csatornatöltésnek a jele.

# Esettanulmány: Alfa Kft. – A 'Mix' módszer

Vertikális és horizontális elemzés együttes alkalmazása

Tétel megnevezése	Horizontális Vált.	Vertikális Arány
Szállítók (Kötelezettségek)	+24,2%	63,2%
Értékesítési költségek	+18,3%	-
Értékesítés nettó árbevétele	+20,5%	100%

## Elemzői észrevétel:

A szállítói állomány dominanciája (63,2% az összes kötelezettségen belül) és drasztikus növekedése gyanús. Bár a forgalom nőtt, a szállítók növekedési üteme (24,2%) meghaladja a költségek növekedését (18,3%).

**Irány a forrásdokumentumok!**

# Red Flag-ek szintézise: Ahol az adatokból felépül a történet

**Matematika:** Benford / Utolsó számjegy anomália

**Pénzügy:** Romló DSO és Spike-ok

**Hálózat:**

Domináns beszállító jelenléte

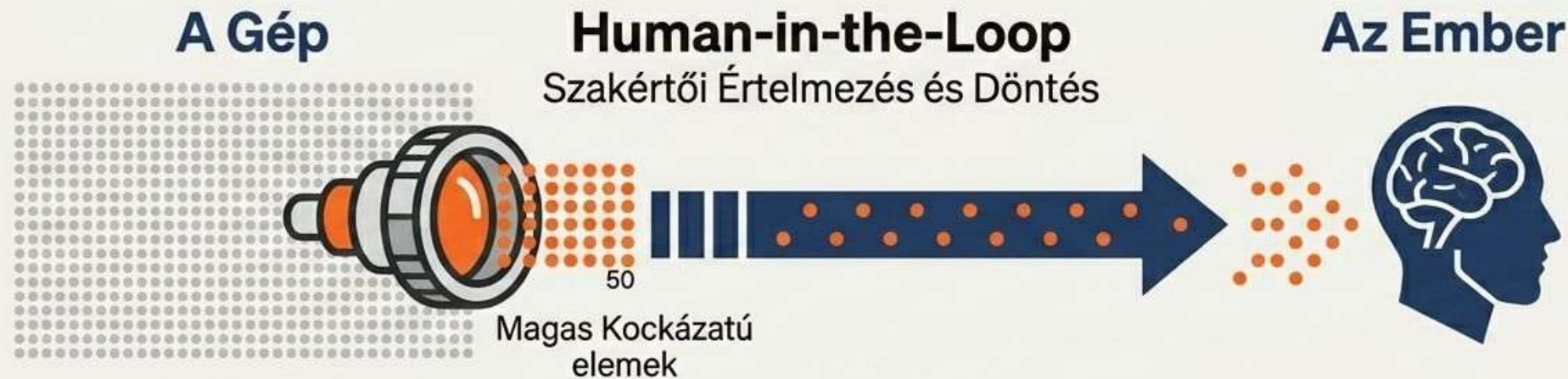


**Megalapozott  
Gyanú &  
Narratíva**

## Az Analitikus Tényleges Feladata

- **A Mozaik-szabály:** Egyetlen elszigetelt red flag ritkán elegendő a bizonyításhoz. A valódi erő a jelek egybeesésében (konfluencia) rejlik.
- **Történetépítés:** Amikor a különböző dimenziókból származó indikátorok egy **irányba** mutatnak, az elemzőnek egy **koherens**, logikus történetre kell formálnia azokat.
- **Az Értelmezés Pillanata:** Ez az a kritikus **fordulópont**, ahol a statisztika befejezi a munkát, és a gép által kiadott számok emberi értelmezéssé válnak a terepi vizsgálat elindításához.

# Az AI szerepe a modern analitikában: Iránytű, nem pilóta



## Az AI Valós Helyi Értéke

### Célzott Priorizálás (Triage)

A mesterséges intelligencia legnagyobb ereje, hogy megmutatja, hol érdemes keresni az átláthatatlan, óriási adatbázisokban.

### Döntéstámogatás, nem Helyettesítés

Az AI nem hoz jogi vagy nyomozati döntéseket, és nem képes értelmezni a komplex emberi szándékot.

### Az Arany Szabály

A gépi tanulás felgyorsítja a felderítést, de a **kontextus megértése és a végső bizonyítás továbbra is kizárólagosan emberi kompetencia.**

# Hibrid rendszerek: A védelem háromrétegű architektúrája



## Machine Learning (ML)

**A Predikció:** Komplex, sokváltozós, eddig ismeretlen és folyamatosan evolválódó mintázatok megtanulása és előrejelzése.

## Statisztikai Módszerek (Stat)

**A Finomítás:** A normálistól való eltérés precíz mérése (Benford-törvény, Z-score, outlierok, vertikális/horizontális anomáliák).

## Szabályalapú Logika (Rules)

**A Biztos Alapok:** Ismert csalási minták, feketelisták, tiltott IP címek és egyszerű duplikációk azonnali, determinisztikus szűrése.

**A Szintézis Üzenete:** Egyetlen technológia önmagában sebezhető. A modern analitika igazi ereje a hibrid modellben rejlik, ahol a rétegek kiegészítik egymást, drasztikusan csökkentve a fals pozitív találatok arányát.

# Fuzzy Matching: Kapcsolatépítés a tökéletlen adatokból



## Stróman Struktúrák

Felismeri a cégek, személyek és címek szándékos formai elrejtését (pl. szándékos elütések a tulajdonosi hálóban).

## Adattisztítás Hiánya

Kompenzálja a különböző, egymással nem kommunikáló IT rendszerekből származó rövidítéseket és hibákat.

## Hálózatelemzés Alapja

Automatikus rendszerekben ezen technika nélkül lehetetlen felrajzolni a valós kapcsolati hálókat (Entity Resolution).

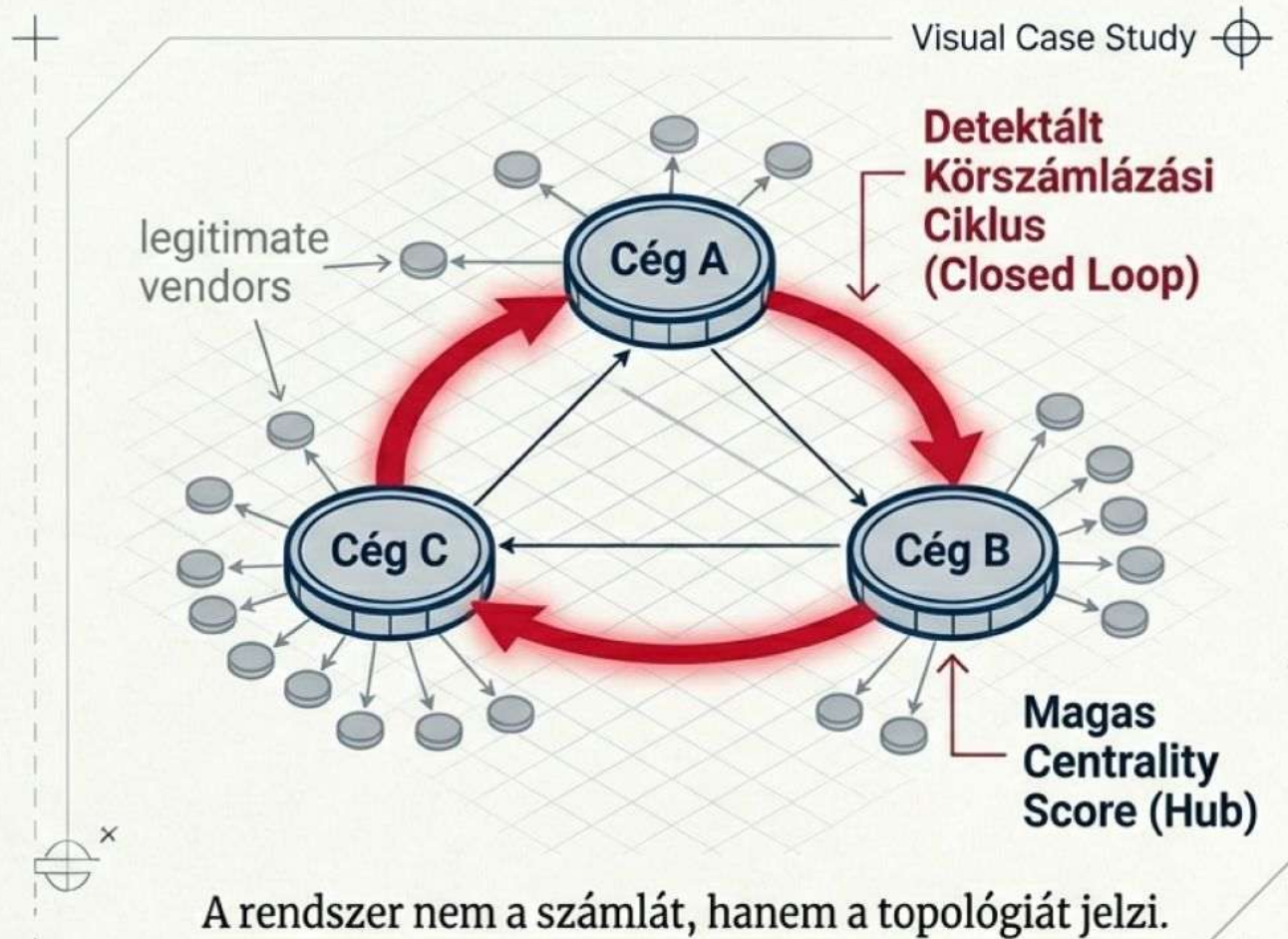
## 4. Hálózati (Graph) Csalásfelderítés

### A Kihívás:

Kollúzió és szervezett bűnözés.  
Egyedi tranzakciókban  
láthatatlan.

### Gráf Megoldás:

- **Közösségetektálás:** Rejtett csoportok feltárása.
- **Cikluskeresés:** Körszámlázási útvonalak.



# 5. NLP és Dokumentum-Intelligencia

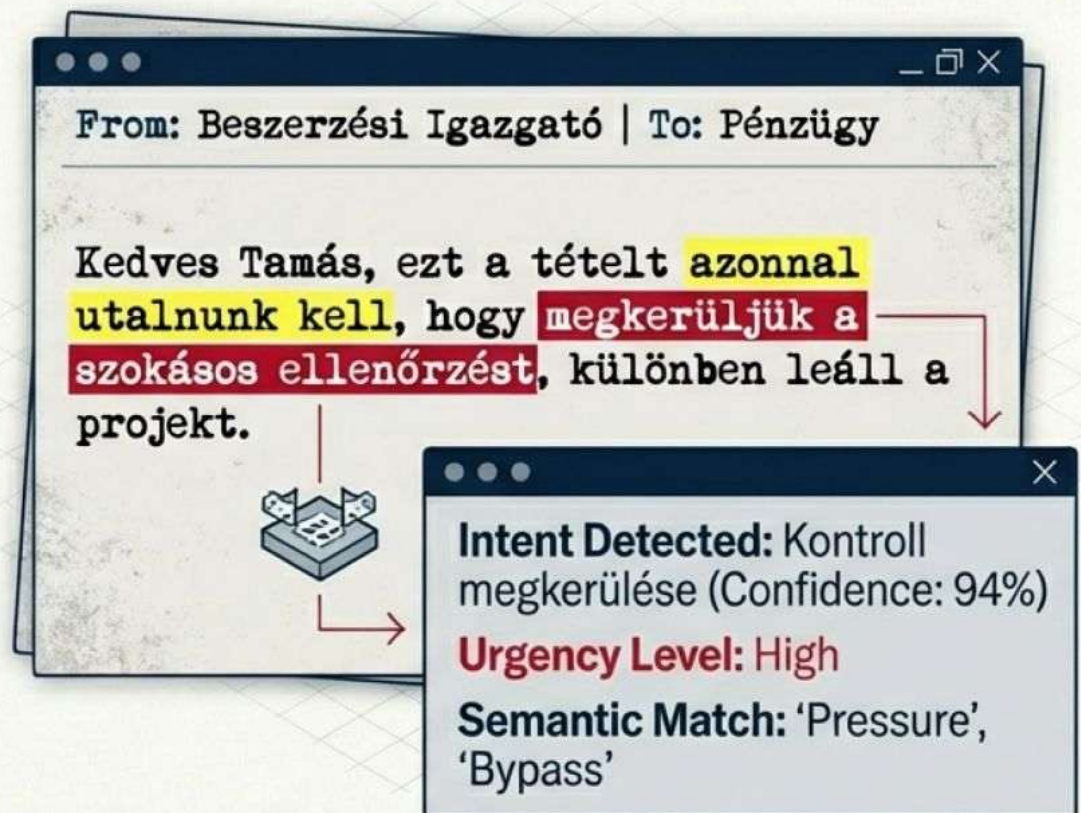
## A Kihívás:

A bizonyítékok szövegben (e-mail, szerződés) rejtőznek, nem táblázatokban.

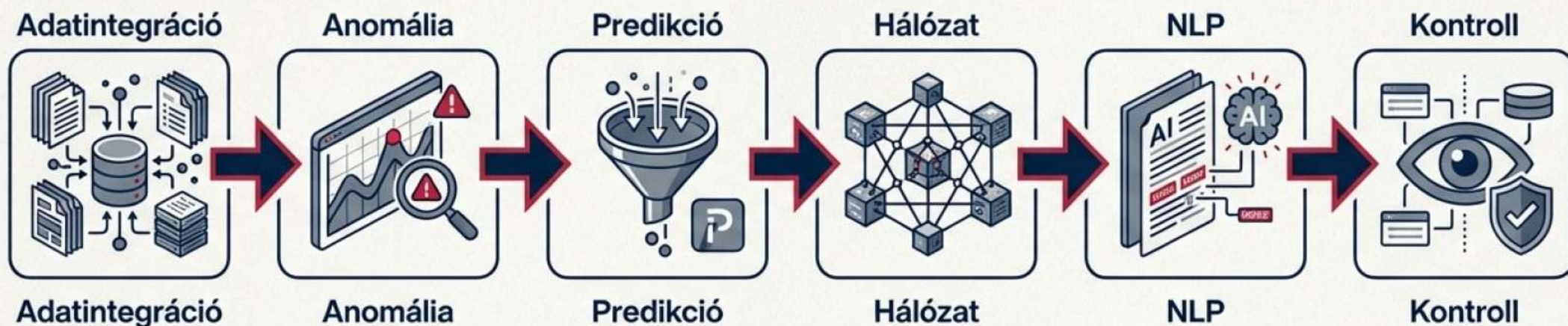
## Eszközök:

- Szemantikus keresés: Jelentés alapú, nem kulcsszó alapú.
- Named Entity Recognition (NER): Tulajdonnevek és szándéko kinyerése.

Visual Case Study

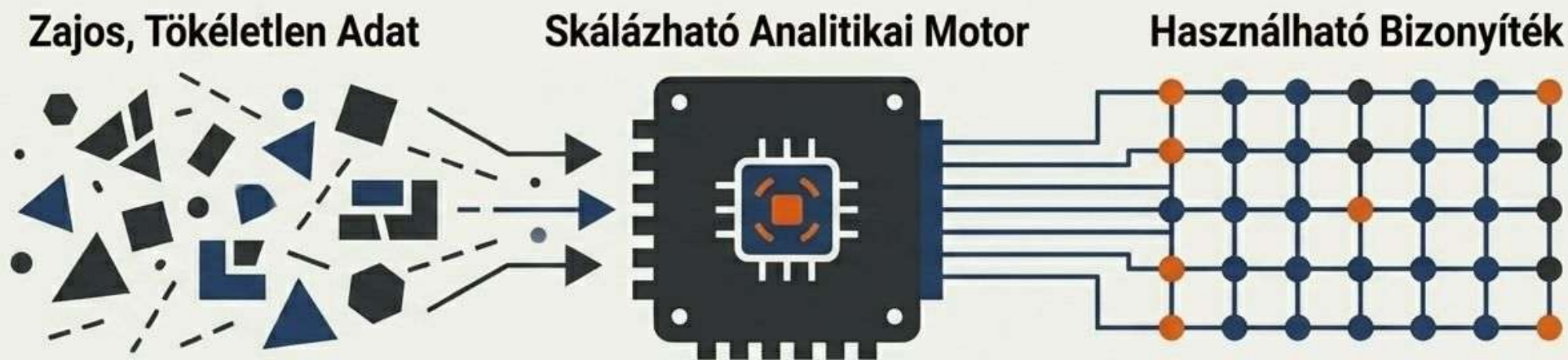


# Szintézis: Az Összefüggő Rendszer



“Az AI nem ‘dönt’, hanem a *felderíthetőséget maximalizálja: több jel, jobb rangsorolás, gyorsabb triázs.*”

# Rendszerek építése a tökéletlen valóságra: Skálázás és Káosz



## A Jövőbiztos Működés Pillérei

### A Skálázódás Kényszere (Big Data)

Az exponenciálisan növekvő tranzakciós volumenek új, felhőalapú architektúrákat és folyamatos gépi kapacitásbővítést követelnek meg.

### A Bizonytalanság Tolerálása

A vállalati valóság sosem steril. Az adatok mindig hiányosak, torzítottak vagy rosszul strukturáltak.

### A Végő Konklúzió

Nem várhatunk a tökéletes adatra. A legkiválóbb modern rendszerek kifejezetten arra vannak kalibrálva, hogy ebből a zajos környezetből is kristálytisza indikátorokat generáljanak.

# A technológia fejlődik, de a cél változatlan: a közpénzek védelme és az intézményi bizalom helyreállítása.

Az adatvezérelt csalásvizsgálat a modern ellenőrzés legerősebb pajzsa.

**Dr. Jasku Zsolt**

Elnök, ACFE Hungary

E-mail: [zsjasku@acfehungary.com](mailto:zsjasku@acfehungary.com)

Szakmai kérdések és további egyeztetés az előadás után.