

## Bevezetés

Az emberi agy és az emberi gondolkodás nagyon sok szempontból még sok nehéz kihívás elé állítja a kutatókat, sok felfedezetlen és ismeretlen területtel, megválaszolatlan kérdéssel. Ennek ellenére az emberi gondolkodás során a problémamegoldás folyamatán keresztül rendkívül sok hasznos eredmény született az emberiség javára. Talán ez az, ami miatt folyamatos kutatások zajlanak annak érdekében, hogy a humán gondolkodás megismerése által egy az emberi agy működéséhez, az emberi gondolkodáshoz hasonló, imitált, úgynevezett kognitív információszisztem hozzanak létre. Az ismeretlen megismerésére való törekvés az, ami motivált abban, hogy az emberi gondolkodáshoz hasonló komplex kognitív információszisztemek témakörével foglalkozzunk kutatásunk során. Ideértve mind architektúrális, mind az ember gép kapcsolatának megismerését, az egymás közötti kommunikációt, maga a szisztem tökéletesítésének és modellezésének lehetőségét. A kutatás szükségességét alátámasztja, hogy korunk olyan kihívásokkal szembesíti az üzleti döntéshozókat, amelyet kognitív információszisztemek nélkül, a rendelkezésre álló időben nem tudnak megoldani.

## Alkalmazási terület

Lehetséges ipari alkalmazása a fejlesztésben nyilvánul meg, támpontot adva, hogy a nagy komplex kognitív információszisztemek fejlesztésénél, milyen új kognitív elemeket érdemes figyelembe venni a fejlesztési folyamat során. A kutatás kiterjed a felsővezetői döntések és a kognitív információszisztemek döntési folyamatára, amely támogatja a szisztem komplex megértését, ezáltal az emberi döntés optimalizációjához hozzájárul, miközben segíti a jövőbeni fejlesztők munkáját.

## Publikációk

Megjelent és elfogadott publikációk

- [1] D. Mattyasovszky-Philipp and B. Molnár, "An architectural approach to cognitive information system," *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 17, no. 2, pp. 237–253, jan 2020, journal Ranking: Q2.
- [2] D. Mattyasovszky-Philipp and B. Molnár, "Adaptive/cognitive resonance and the architecture issues of cognitive information systems," *Proceedings (IEEE Conference on Cognitive Infocommunications)*, sep 2020.
- [3] D. Mattyasovszky-Philipp and B. Molnár, "Cognitive resonance and the architecture issues of cognitive information systems," in *Accentuate Innovations in Cognitive Infocommunication in series: Topics in Intelligent Engineering and Informatics Infocommunications and Human Centred Engineering (working title)*. Springer, 2021.

## Probléma

A probléma a hiányos ismeretekből fakad. Jelen tudásunk csak korlátozott az egyes folyamatok, működési mechanizmusok tekintetében. Hiányos ismeretekkel rendelkezünk a kommunikációs folyamatok, a kommunikációs csatorna vonatkozásában, de éppen úgy a modellek hiánya mind humán (carbon agent), mind pedig a gép, azaz a (silicon agent) oldaláról létező problémák, amelyeknek megismerése elősegítheti egy támogatóbb kognitív információszisztem fejlesztését.

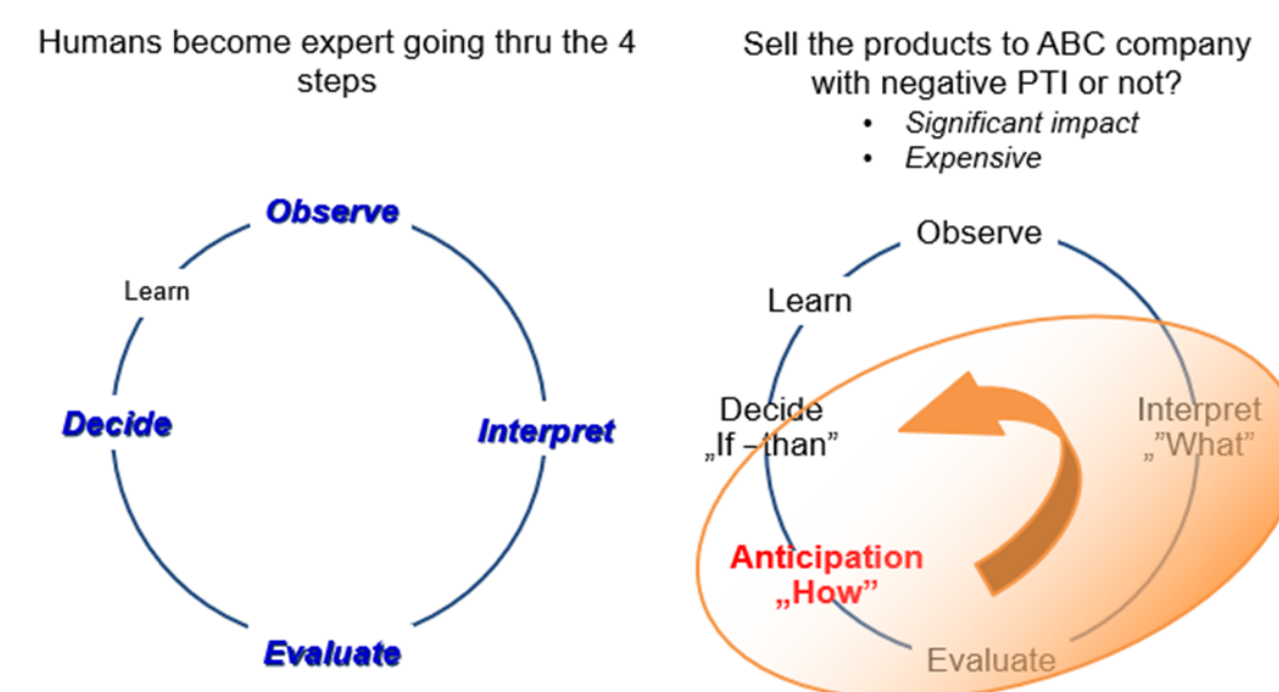
## Kognitív információszisztemek és eredmények

Mi is valójában a kognitív információszisztem rendszer? Javaslat a kognitív információszisztem rendszer definíciójára:

- The ideal cognitive information systems:
- contextual insight from the model,
  - hypothesis generation (a proposed explanation of a phenomenon),
  - continuous learning from data across time,
- Synergy generated leverage expressed via cognitive resonance, where the cognitive resonance orienting the entire process to the automated data understanding meanwhile extracting the semantic information, which supporting the interpretation of the understanding.
- > The carbon agent cognition has been impacted in a positive way, improving it, leveraging the synergy originated from the interactions between silicon and carbon agent.
  - > The concept of cognitive resonance is one of the attempts that try to make sense of the modelling activities in the most recent world of data analytics that uses tools out of data science.

A javaslat szerint szükséges egy pozitív szinergia kialakulása a humán és gép viszonylatában, amelyet kognitív rezonanciának nevezünk.

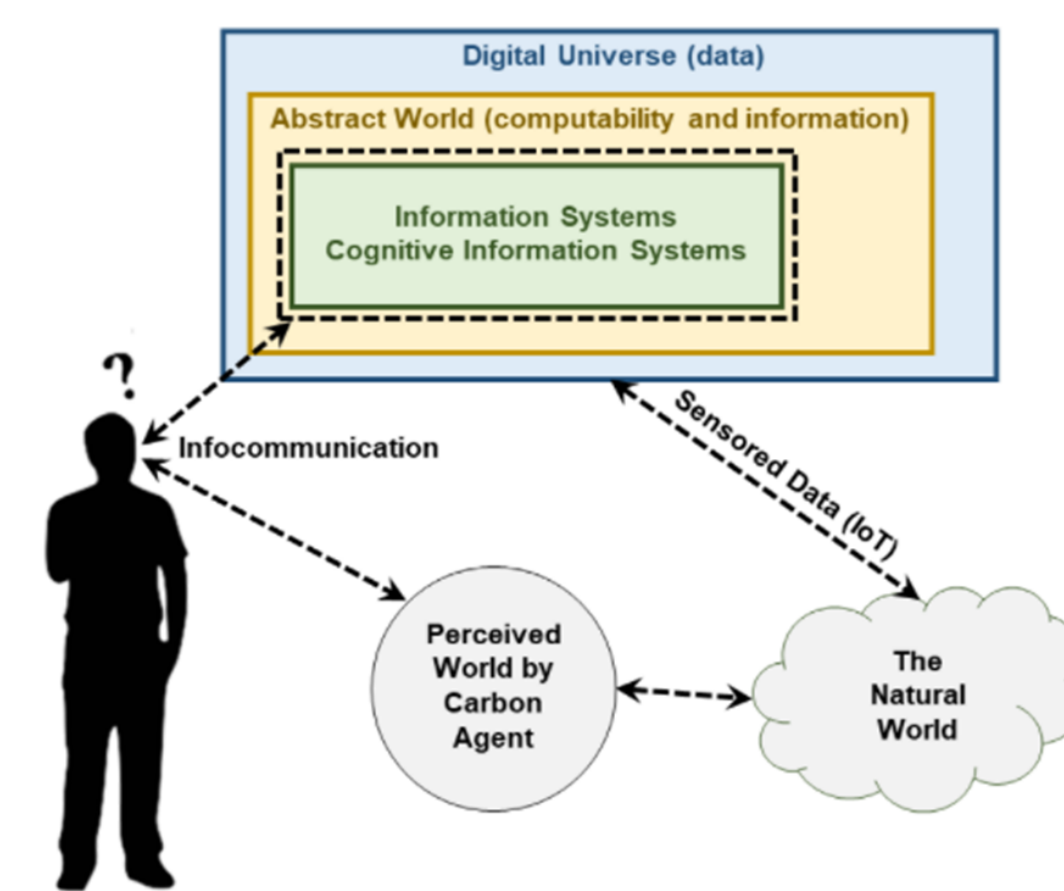
Stratégiai döntés a szilikon és a carbon ágens szerint:



1. ábra. Ertérő döntésmechanizmus

Az ertérő döntési mechanizmus rávilágít arra, hogy milyen kulcs tényezők lehetségesek, amelyek befolyásolják (adott esetben teljesen ellentétes irányba) a humán döntést a "raciónalis" gépi döntéssel szemben.

Az infokommunikációs csatorna megjelenése a carbon és a szilikon ágens viszonylatában:

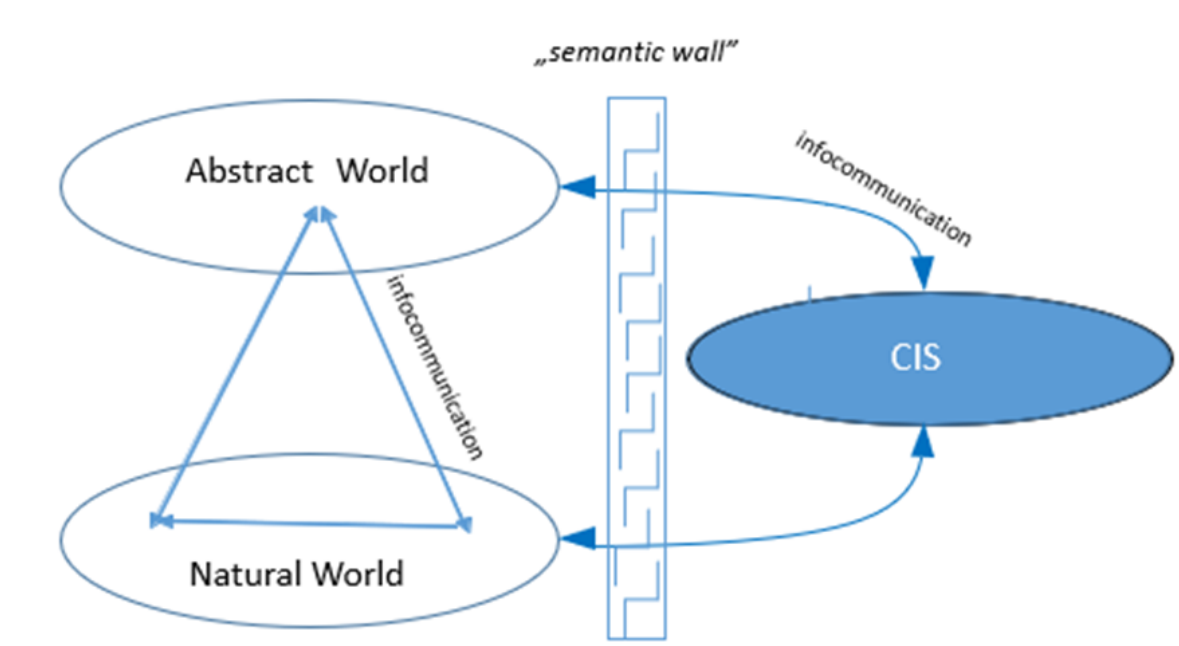


2. ábra. Infokommunikáció megjelenése és szerepe

## Eredmény (szakmai tartalma)

Az infokommunikációs csatorna szerepének megismerése a carbon és a szilikon ágens viszonylatában segítheti a megértést, a fenti példa esetén közelebb viheti a kétféle döntés kimenetelét egymáshoz.

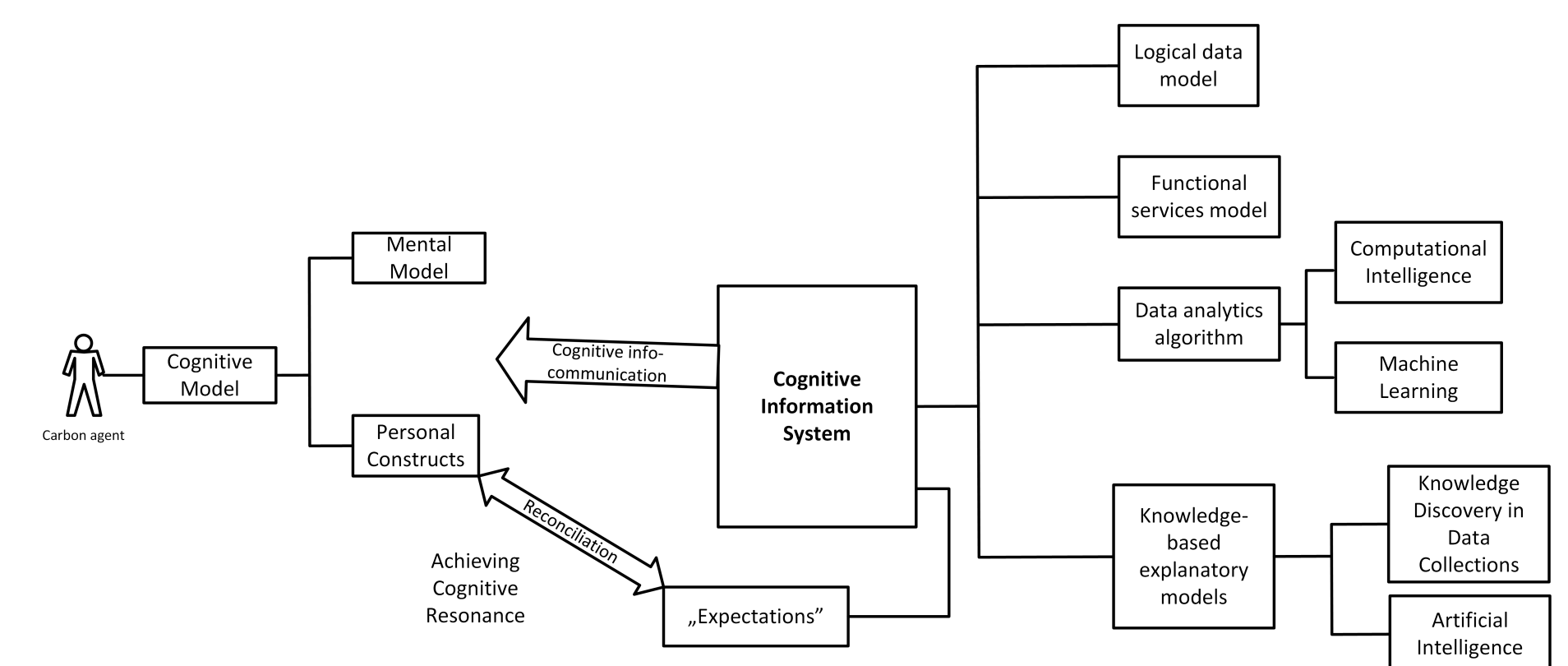
A szemantikai fal és az infokommunikáció kapcsolata az absztrakt és a természetes világ viszonylatában:



3. ábra. Szemantikai fal

A kognitív infokommunikáció elősegíti a kognitív rezonancia keletkezését amely pozitívan támogatja az absztrakt és természetes világ harmonikus egységét.

Milyen folyamatok zajlanak le a carbon ágensben az egyes döntések során? Hogyan érhető el a kognitív rezonancia?



4. ábra. A kognitív rezonancia elérése

Milyen kognitív elemekkel egészíthető ki a hagyományos információszisztem?

1. Table: A MAPPING SCHEMATICALLY BETWEEN ZACHMAN ARCHITECTURE AND CIS'S COMPONENTS

Aspects Perspectives	what	how	who	where	why
Contextual	Fact, business data (for analysis with cognitive resonance)	Business Service with the cognitive resonance	Chain of Business Process, Workflow	Business entity, function	Chain of Business Process, Workflow
Conceptual	Underlying Conceptual data model (Data Link structured and unstructured data)	Cognitive Service with model value originated by the cognitive resonance	Service compatible with cognitive intelligence	Actor, Role	Business Process Model
Logical	Chain hierarchy, Logical Data Model (structured, semi-structured and unstructured data)	Cognitive Service Component	Hierarchy of Cognitive Service Component	User role, service component	IPPEL, BPMN, Orchestration
Physical	Object hierarchy, Data model	Cognitive Service Component	Hierarchy of Cognitive Service Component	Component Object	Choreography, Security architecture
Detail	Data as DIMS	Cognitive Service Component	Hierarchy of Cognitive Service Component	Component Object	Role specification
Functioning Enterprise	Data	Function	Network	Organization	Schedule

5. ábra. Zachman architektúra és kognitív elemek szemantikai vegyítése