

# Kutatási Objektum

Dr. Kovács László  
SZTAKI DSD  
[laszlo.kovacs@sztaki.hu](mailto:laszlo.kovacs@sztaki.hu)

<b>DSD</b>	<b>Projects</b> 	<b>Services</b> 	<b>Products</b> 
	<b>References</b> 	<b>Publications</b> 	<b>People</b> 
	<b>Contact</b> 	<b>DSD</b> DEPARTMENT OF DISTRIBUTED SYSTEMS	
	<b>SZTAKI</b>		
	en <input type="checkbox"/> hu	Copyright © 1994-2022 SZTAKI - DSD	
	<b>CONTENTS</b>		

# A kutatási objektum

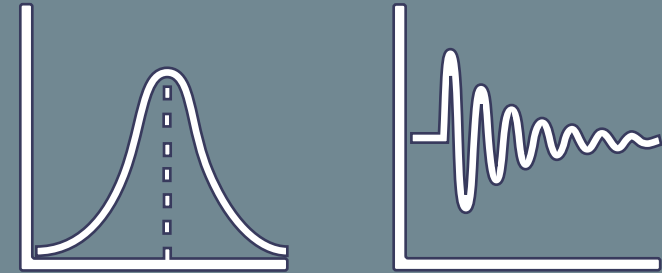
- Cél: A kutatási folyamat és eredményei
  - egyértelmű azonosítása
  - megőrzése
  - megosztása
  - újrafelhasználása ...
- Research Object (RO) - a tradicionális publikáció mellett - helyett
  - digitális leképezés, mely egy csomagban helyezi el a kutatási folyamat és annak körülményei valamint eredményei digitális reprezentánsait (digital resources)
    - csomagképzési módszer
    - digitális entitások
    - a digitális entitások relációi

## ■ Adatok

- kiinduláskori kutatási adatok,
- kutatás során keletkezett új adatok

## ■ Kutatási módszer és módszertan

- fizikai/digitális anyagok/környezetek és tevékenységek/műveletek leírása
- adatfeldolgozás informatikai környezete
- adatkeletkeztetés és adatfeldolgozás módszerei

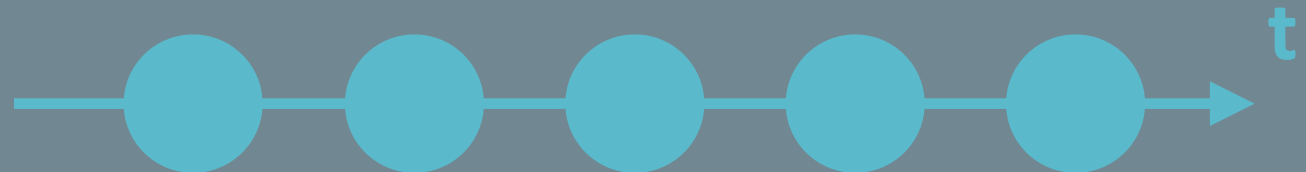
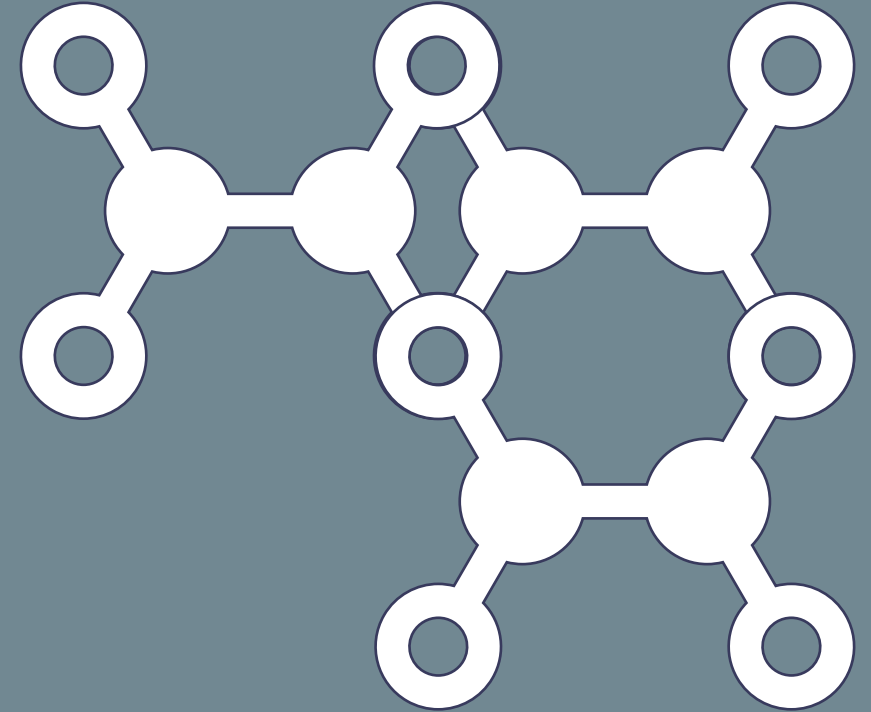


Fizikai tér



Digitális tér

- Tudományos Workflow
  - a fizikai/adatfeldolgozási tevékenység tér-idő dinamikájának leírása
- Történetiség (Provenance)
  - történetiséget jellemző információk
  - a kutatási infrastruktúra használata
  - a használt műszerek, szoftver programok, infrastrukturális szolgáltatások beállítási paramétereinek történetisége ...



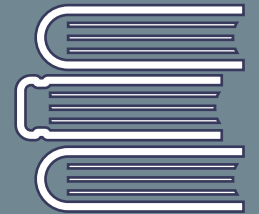
## ■ Kutatók

- egyértelműen azonosított (pl. ORCID) kutatók és szerepeik a kutatás során



## ■ Eredmények

- mérési jegyzőkönyvek, labnotes
- publikációk, szöveges és/vagy MM projekt eredmények
- disszeminációs objektumok, ...



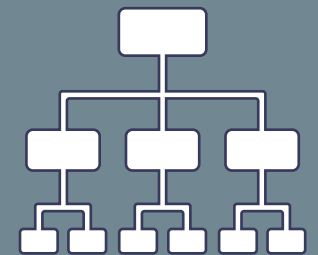
## ■ Értelmezések (annotációk)

- entitások értelmezései (megértés és az egyértelmű szemantikus szintű interpretációik érdekében)

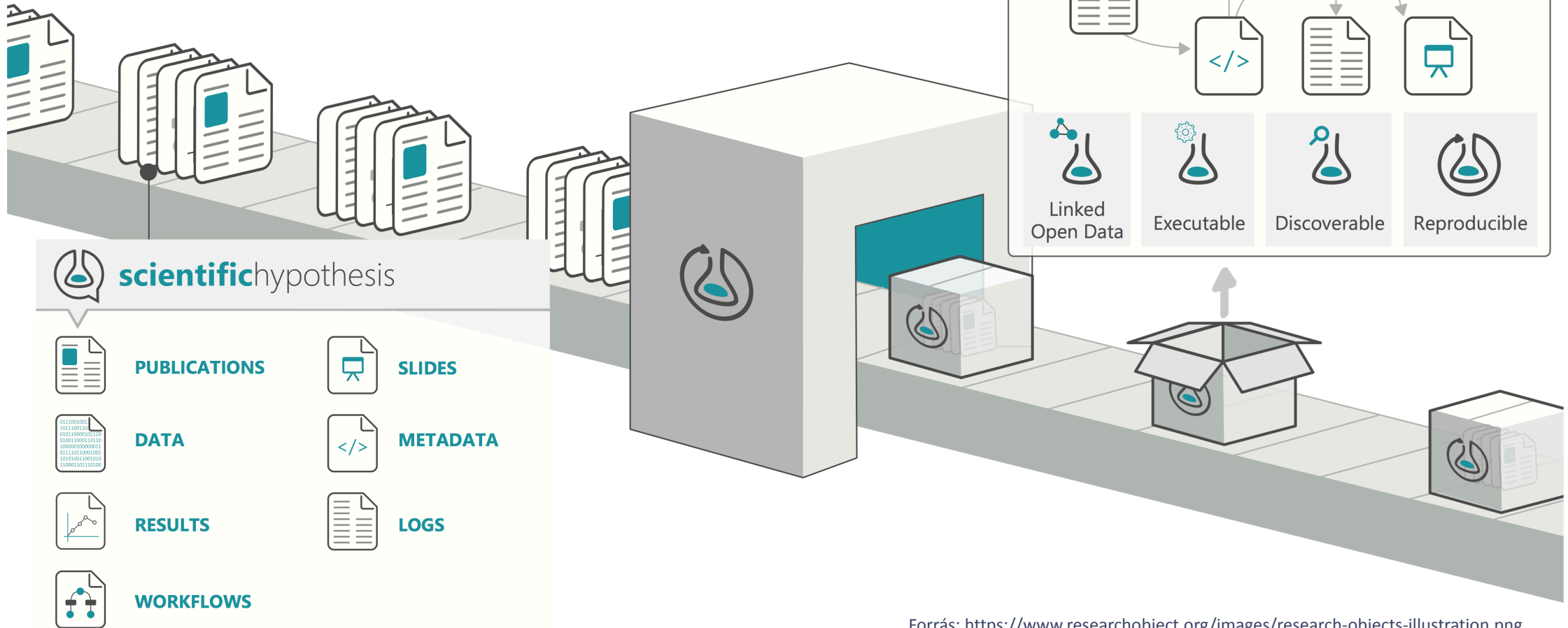


## ■ Relációk

- entitások relációi



Enabling **reproducible**, transparent research.



Forrás: <https://www.researchobject.org/images/research-objects-illustration.png>



- **Research Object Core Ontology** (ro, <http://purl.org/wf4ever/ro>): provides the basic structure for the description of aggregations, aggregated resources and annotations on those resources.
- **Workflow Definition Ontology** (wfdesc, <http://purl.org/wf4ever/wfdesc>): describes computational processes and their implementations, particularly focused on scientific workflows
- **Workflow Execution Provenance Ontology** (wfprov, <http://purl.org/wf4ever/wfprov>): describes the provenance information about the execution of a computational process, particularly focused on scientific workflows.
- **Research Object Evolution Ontology** (roevo, <http://purl.org/wf4ever/roevo>): extends ro core to capture the research object evolution, including their lifecycle, versioning and related changes.
- **Open Archives Initiative Object Reuse and Exchange ontology** (OAI-ORE)
- **Open Annotation ontology** (OA)
- **Research Object Wf4Ever Ontology** (wf4ever, <http://purl.org/wf4ever/wf4ever>)
- **Research Object Terms vocabulary** (roterms, <http://purl.org/wf4ever/roterms>)

- Erőforrás aggregáció
  - csomagképzés direkt (beágyzott) avagy referált entitásokkal
- Metaadatolás
  - metaadattársítások minden erőforrás esetében, szemantika rögzítése
- Gépi értelmezhetőség
  - digitális, géppel (is) értelmezhető/olvasható szisztematikusan rendszerezett rendszer
- Entitás azonosíthatóság
  - az erőforrások egyedi azonosításra kerülnek (DOI, ORCID, ARK, handle, PURL, ...)
  - az erőforrásokra az ekvivalencia és azonossági relációk vizsgálhatók
  - az idézhetőséget, megosztást, a publikálást, ... segíti.

- Újrahasznosítás (reusable) egy az egyben
  - adatok, módszerek, eljárások, workflow-k... újrafelhasználhatók
- Hasznosítás más célokra (repurposeable)
  - alkotó elemek cserélhetők az RO más felhasználása érdekében
- Ismételhőség (repeatable)
  - a kutatás megismételhető később minimális befektetéssel
- Reprodukálhatóság (reproducible)
  - alapkövetelmény az eredmény validálása érdekében (review)
- Újrajátszhatóság (replayable)
  - leginkább automatikusan, de a részleges visszajátszás alkalmas a korábbi döntések ellenőrzésére és elágazások vizsgálatára

- Történetiség rögzítése (életciklus)
  - Lehetővé teszi a kutatási folyamat végrehajtásának számbavételét a tényadatok alapján (történetiség információk, egyértelműen azonosított aktorok, módszerek, anyagok, erőforrások, ...)
  - verziózási lehetőség
- Közösségi elfogadás
  - Elősegíti az kutatási eredmények tudományos közösségi elfogadását, idézhetőségét.
- Kutatási hatékonyság
  - Elősegíti a kutatás reprodukálhatóságát, újrafelhasználását, ezáltal a kutatási módszerek, eljárások, implementációk élettartamának növelését.
- Kollaboráció, minőségbiztosítás
  - Elősegíti a kutatói kollaborációkat, a kutatási tevékenység megosztását, minőségbiztosítását,...

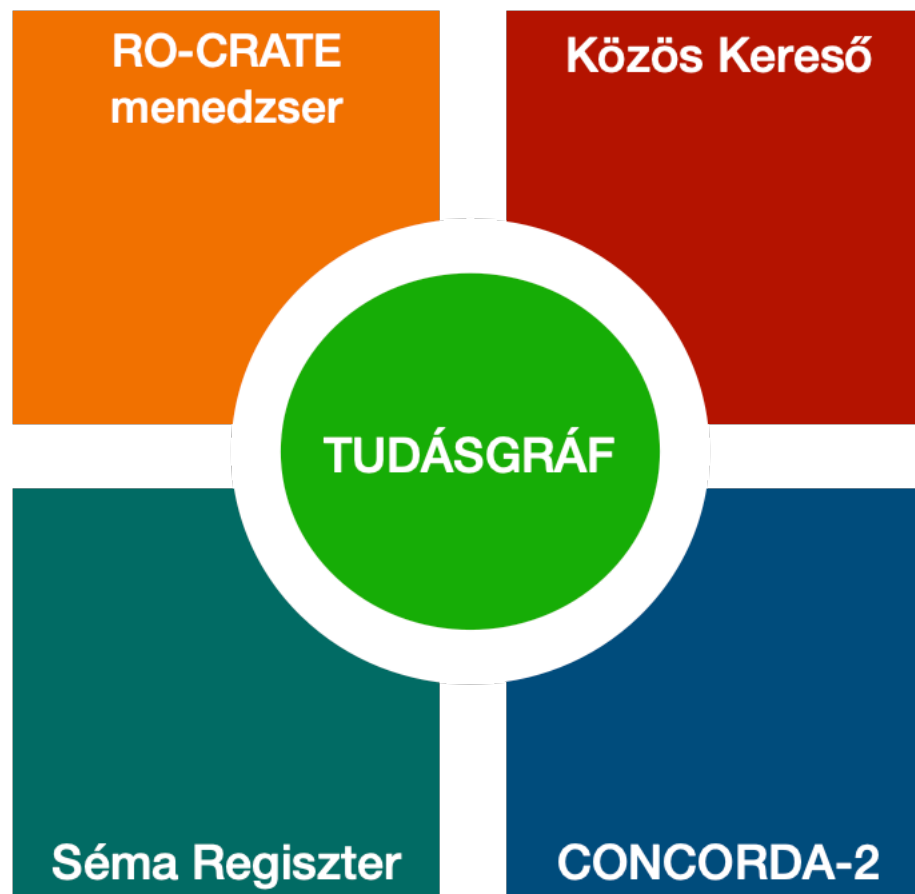
- Kutatói hozzájárulások (credit/reward) egyértelműsítése
  - alacsony granulációs szinten
  - adat/workflow publikálást elősegíti
- Kutatás irányítás
  - Lehetővé teszi a kutatás előrehaladásának nyomkövetését és/vagy reprodukálhatóságát, a snapshot képzést (értékelés, összehasonlítás, rollback, irányváltás,... célokból)

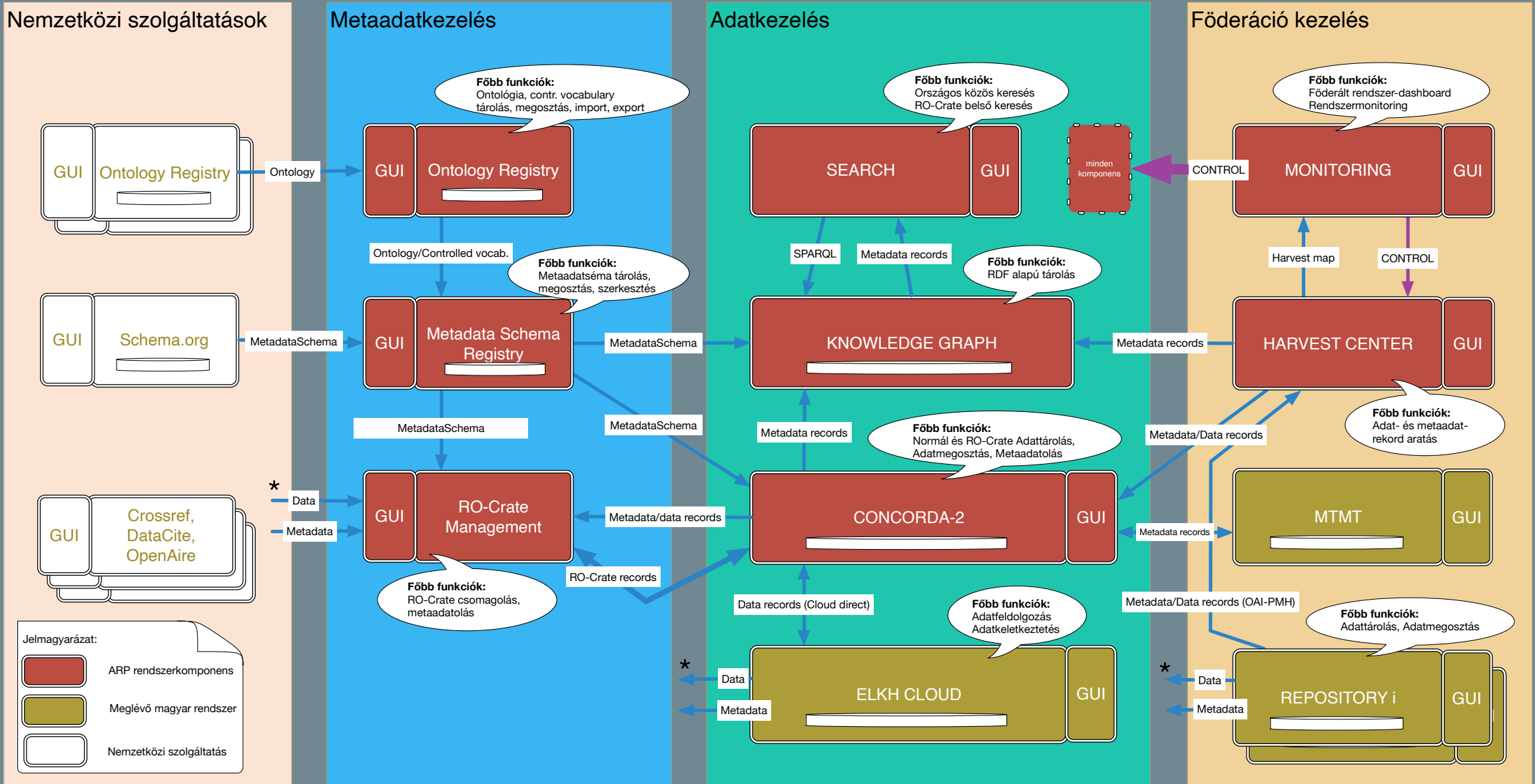
- Publikációs RO
  - PDF helyettesítő gazdagított publikációs forma
- Munkaközi RO
  - belső felhasználású állomány
- Átlátható RO
  - a kutatás aktuális állapotát rögzíti és teszi átláthatóvá
- Adatgyűjtő RO
  - adatgyűjtés, adatkezelés célú tároló
- Demonstrációs, disszeminációs RO
  - a kutatás adott célú bemutatása
- Archivációs RO
  - a befejezett kutatás archiválása

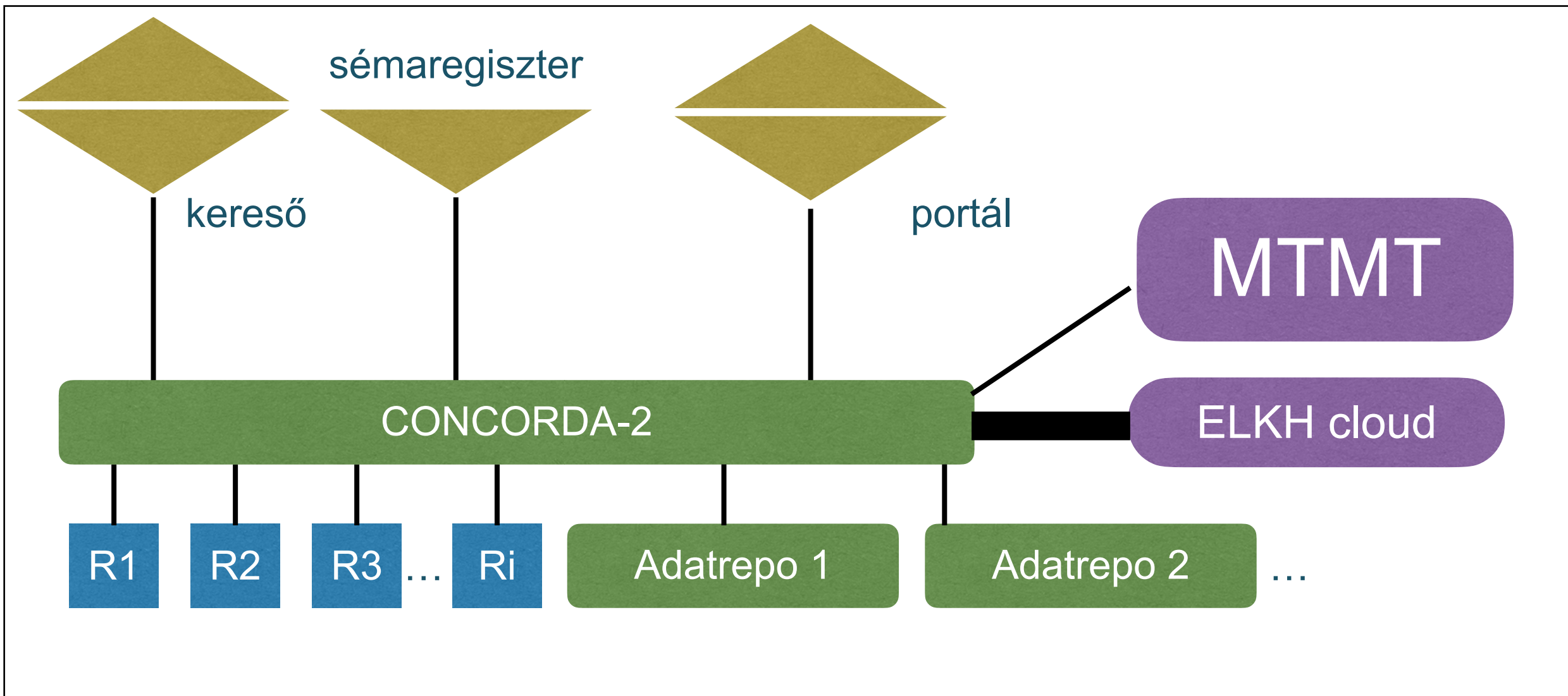
- RO-Crate = RO
  - “egyszerűsített” RO
  - JSON-LD formátum, legelterjedtebb webes technológiák
  - hierarchikus belső struktúra és totális metaadatolás
- RO-Crate élelciklus
  - RO-Crate rekord = kutatási adat
    - CRUD operációk (Create, Retrieve, Update, Delete)
    - Tárolás
    - Indexelés (kereshetőség biztosítása)

# **ELKH ARP (Adatrepozitórium) platform**









# Kutatási Objektum

Dr. Kovács László  
SZTAKI DSD  
[laszlo.kovacs@sztaki.hu](mailto:laszlo.kovacs@sztaki.hu)