

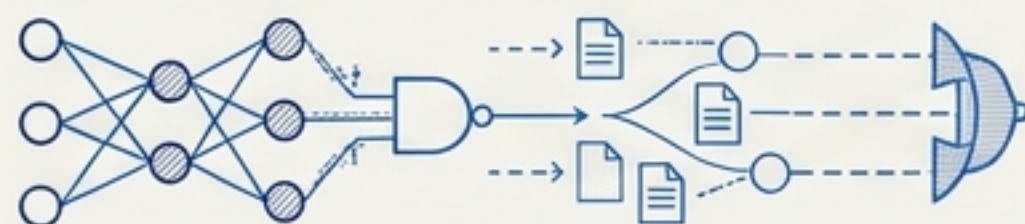


# Arhitektura sodobnega odkritja

Odkritja niso več zgolj plod teorije in izoliranih eksperimentov.  
Postala so rezultat integriranih platform na ravni celotnega sistema.

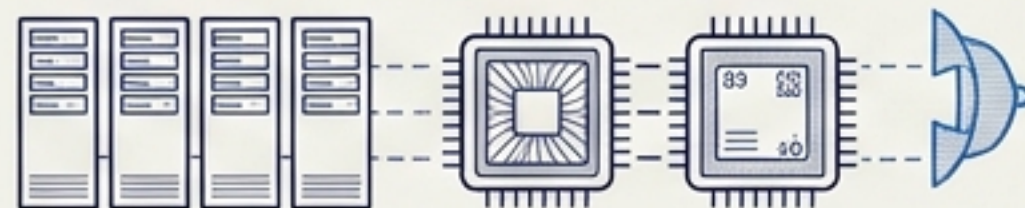
## Umetna inteligenca (AI)

Napredno modeliranje in strojno učenje



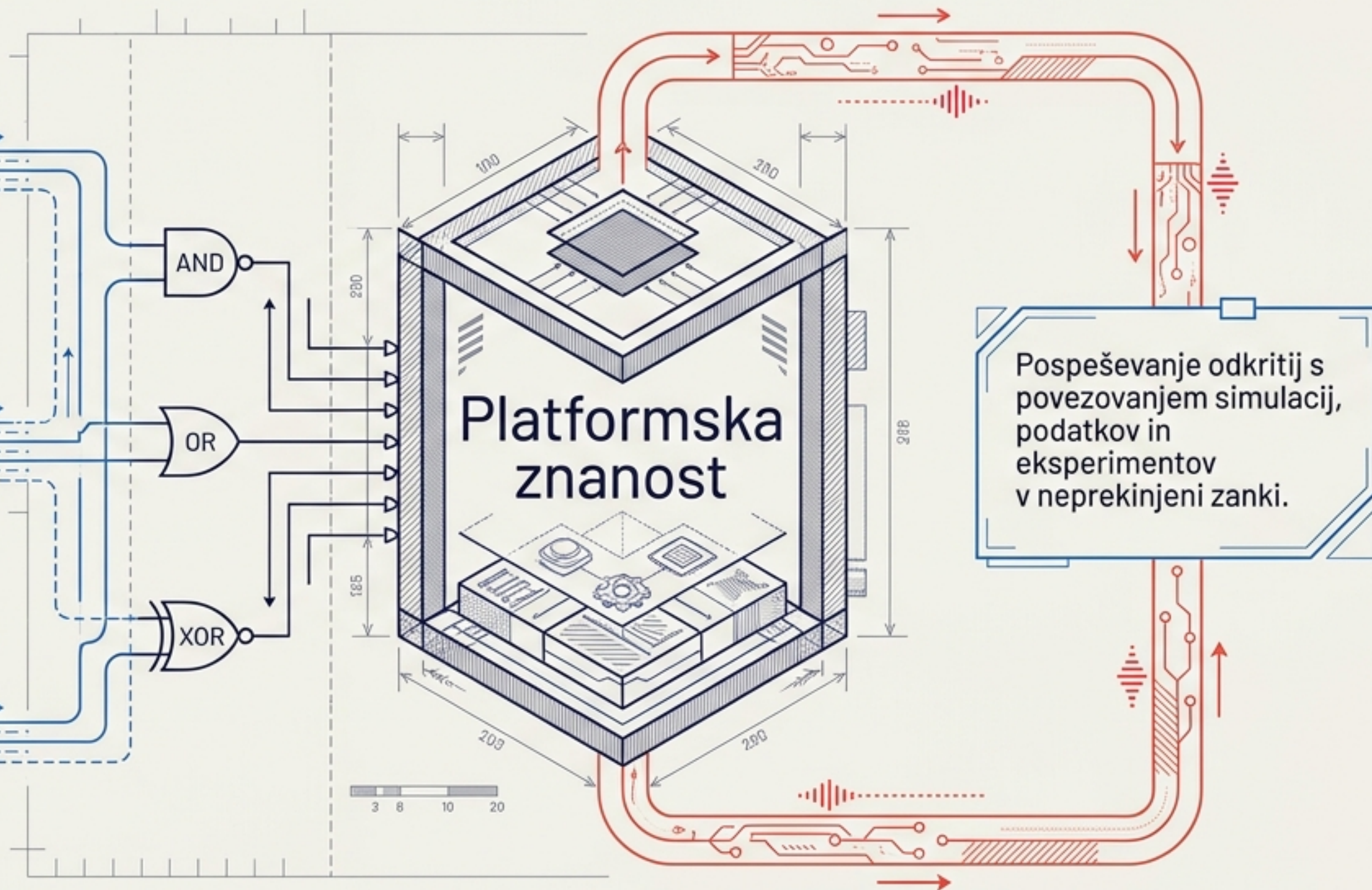
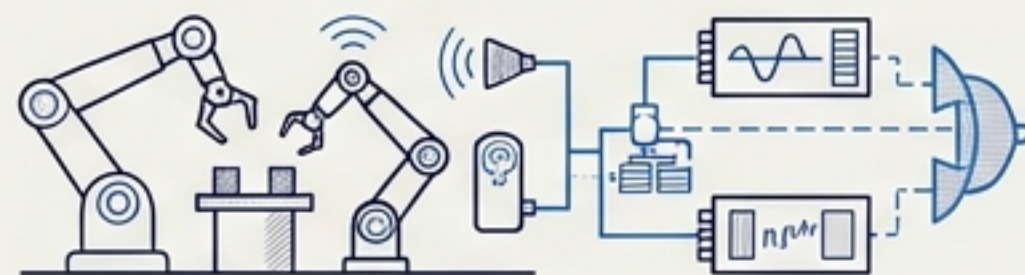
## Visokozmogljivo računalništvo (HPC)

Zmogljivost obdelave na makro skali



## Avtomatizirani eksperimentalni sistemi

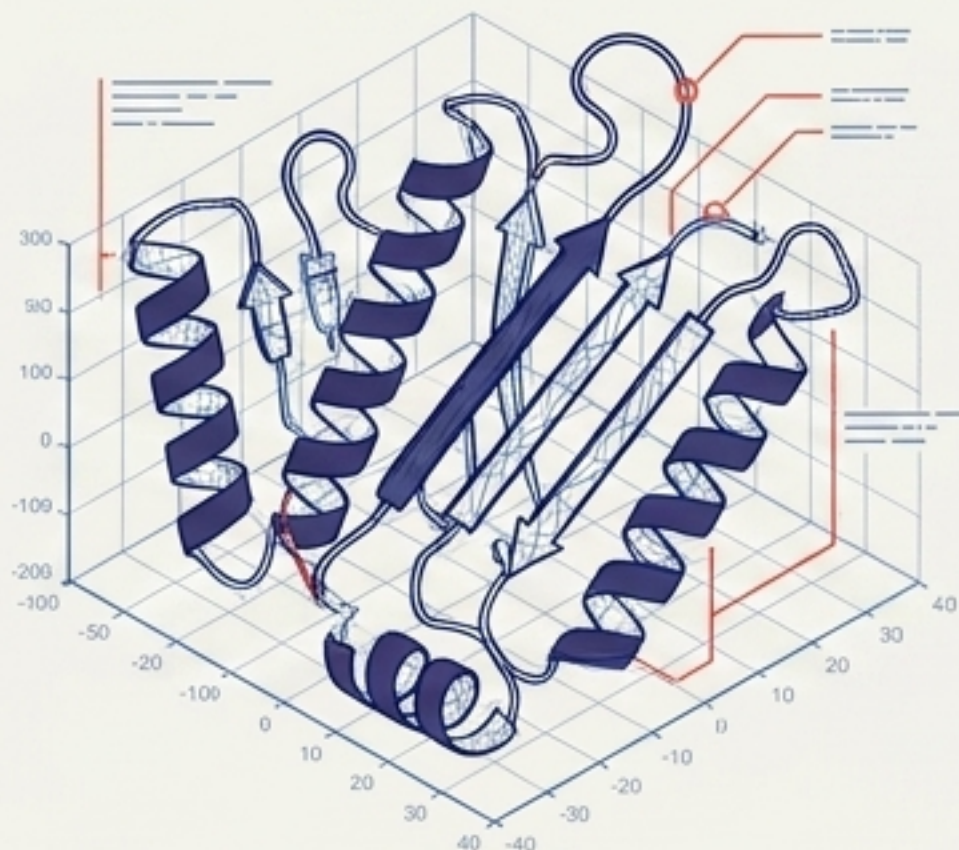
Robotika in zajem podatkov v realnem času



# Od teorije k integriranim sistemom

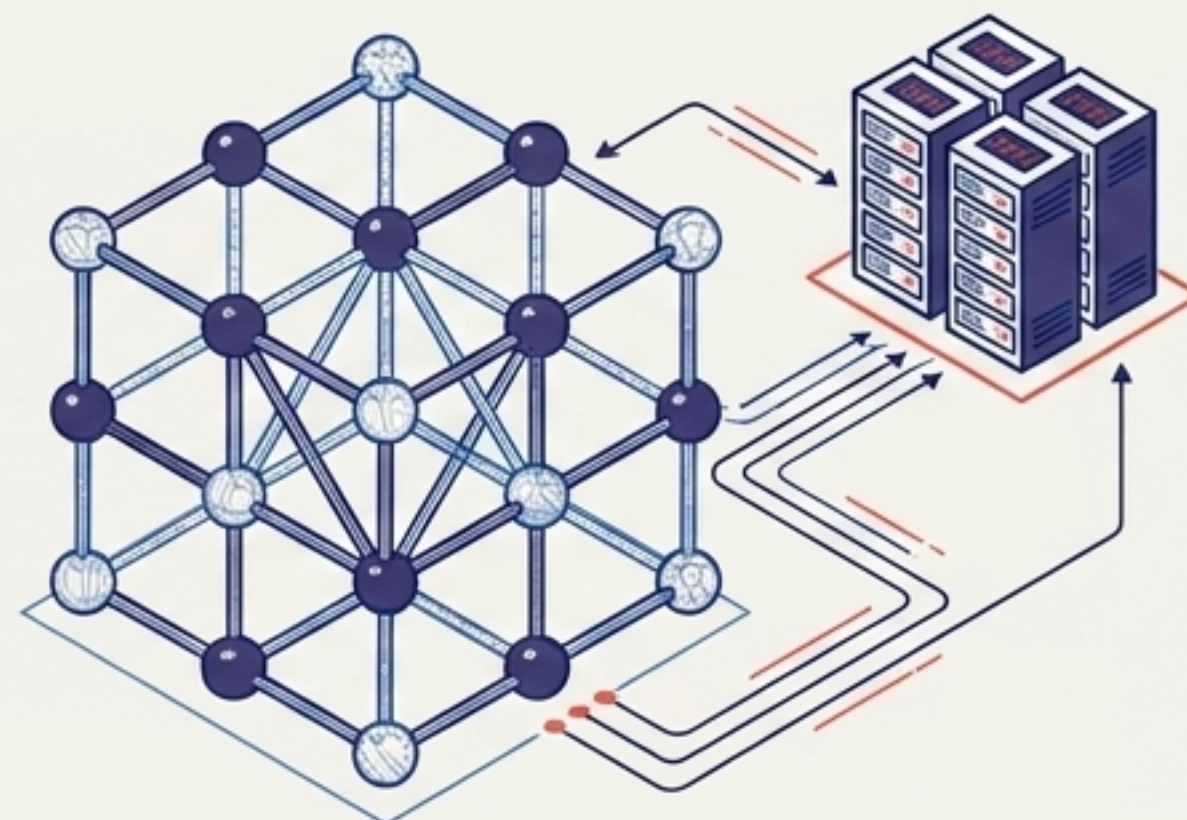
Prehod presega akademske okvire in postaja temelj za industrijske raziskave in razvoj (R&D).

Leva plošča: Strukturna biologija



Sistem:	AlphaFold
Mehanizem:	AI-napovedovanje struktur proteinov.
Učinek:	Povezovanje ogromnih bioloških podatkovnih baz z globokim učenjem.

Desna plošča: Energija in materiali



Sistem:	Projekt DOE Genesis Mission (ZDA)
Mehanizem:	Enotna znanstvena infrastruktura, podprta z AI.
Učinek:	Integracija računalništva in eksperimentalnih sistemov za pospeševanje odkritij na področju energijskih materialov.

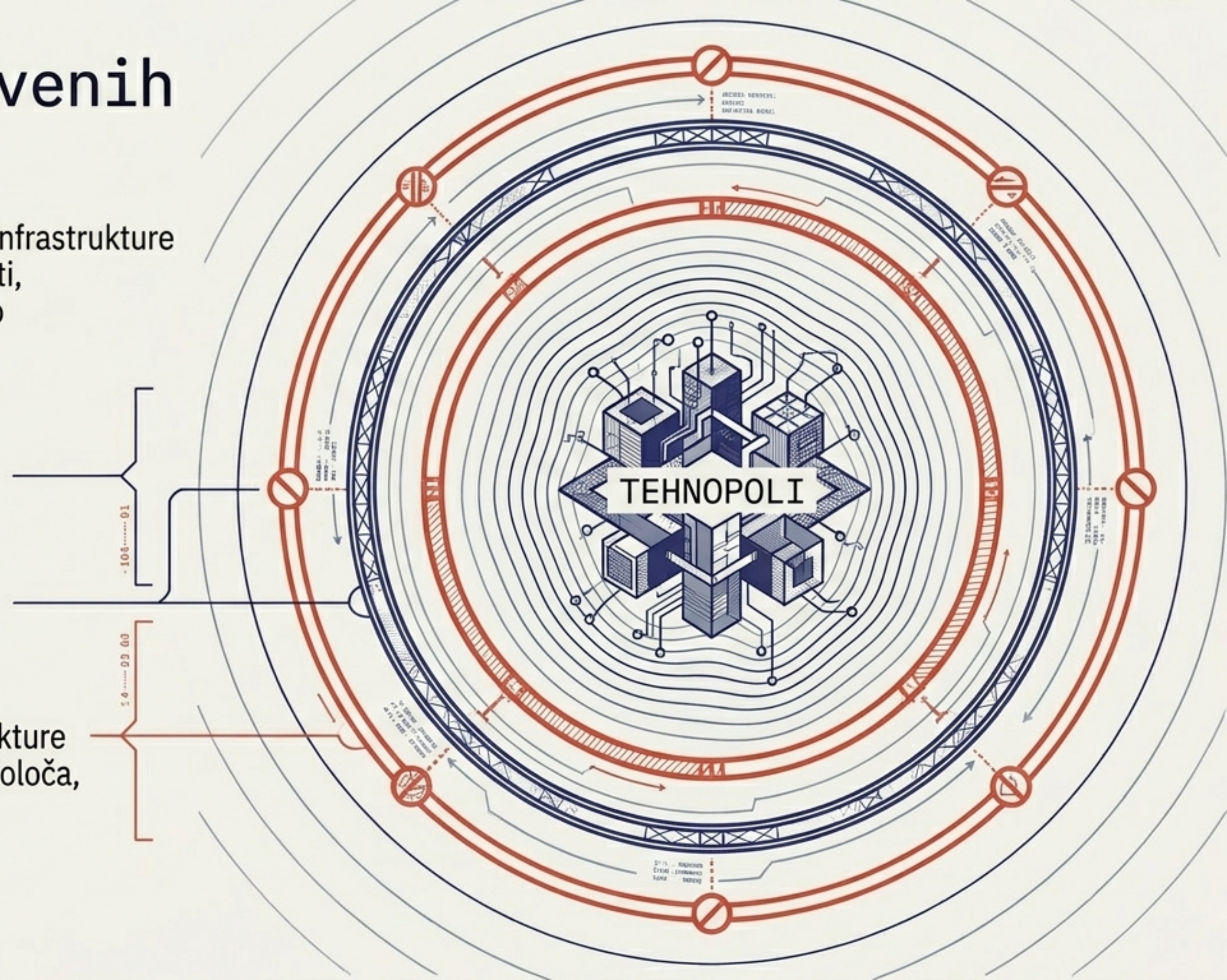
# Vzpon znanstvenih tehnopolov

Koncentracija AI in raziskovalne infrastrukture ustvarja nova vozlišča zmogljivosti, ki strukturirajo dostop in določajo geografijo odkritij.

Infrastruktura: Masivni podatkovni in računski centri.

Zmogljivost: Institucionalna kapaciteta za raziskave na skali.

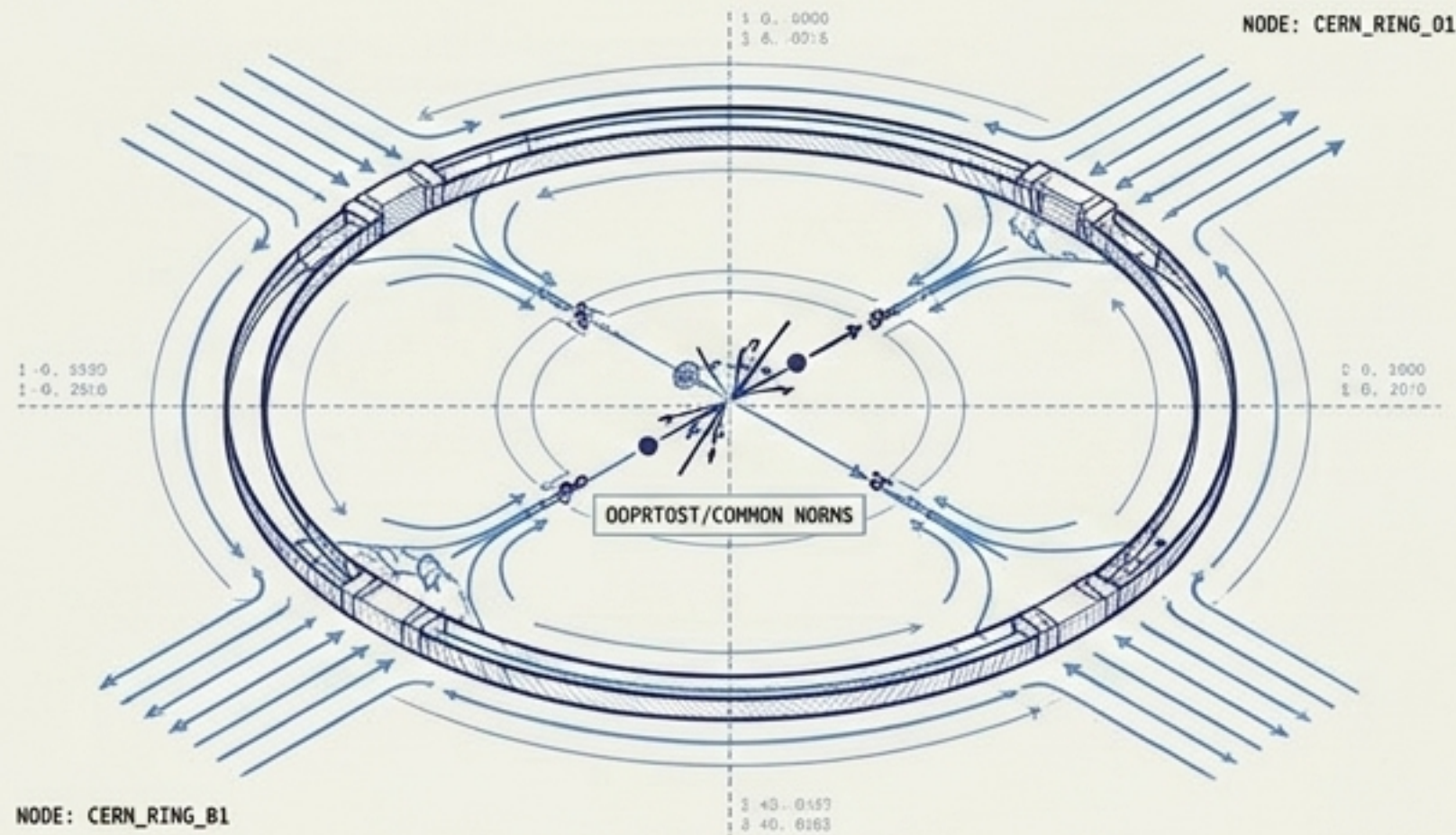
Posledica: Dostop do infrastrukture postaja primarni mehanizem, ki določa, kdo lahko sodeluje pri inovacijah.



# Zaton modela neomejenega sodelovanja

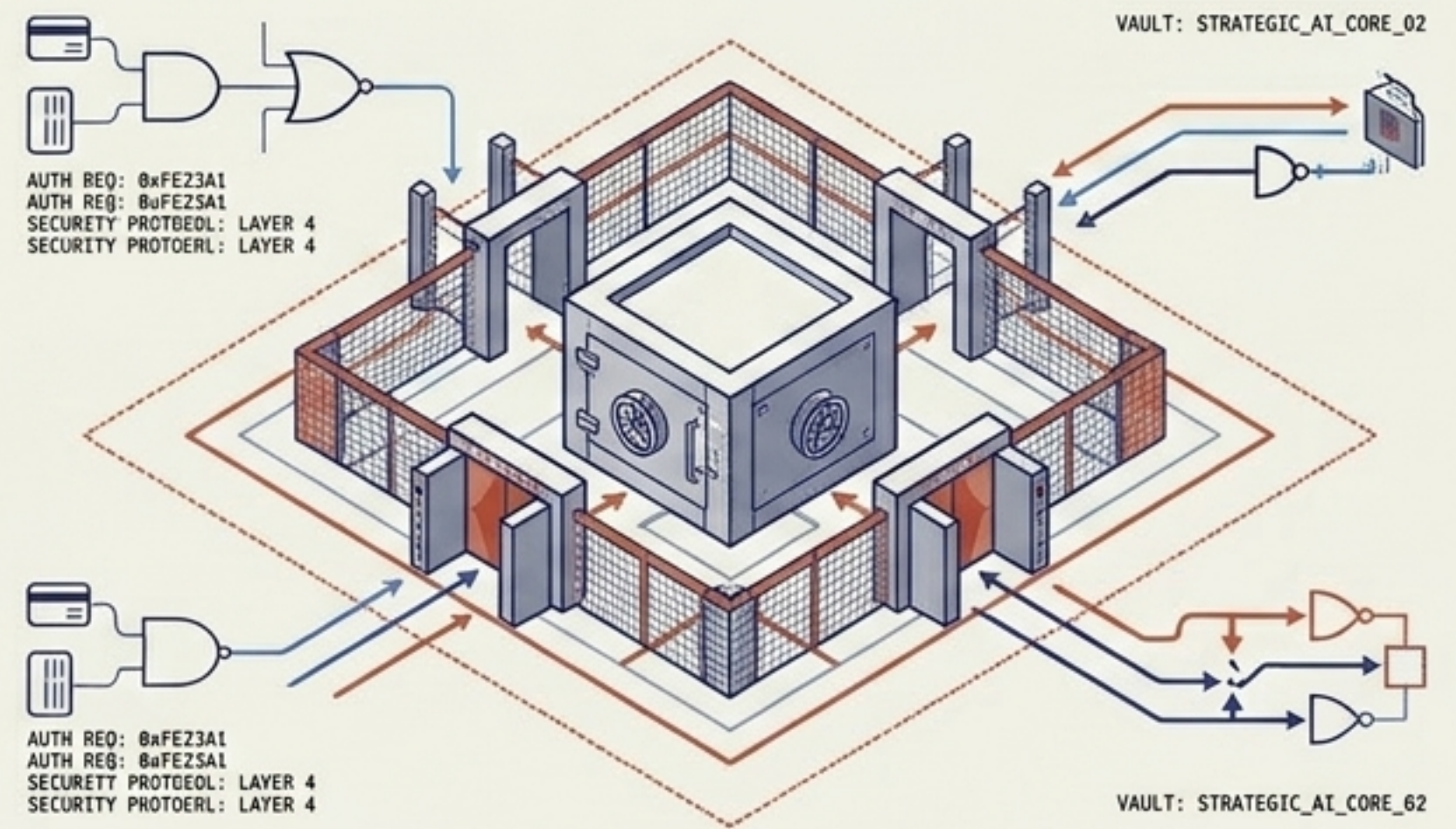
Zgodovinski mega-projekti so temeljili na odprtosti. Sodobne AI-platforme zahtevajo pogojevano zaupanje zaradi dvojne rabe.

Doba odprtosti / Model CERN



Primeri:	Veliki hadronski trkalnik (LHC), ITER
Arhitektura:	Skupne norme, visoka stopnja mednarodne odprtosti.

Doba platform / Nova realnost



Značilnosti:	Podatki s strateškimi/občutljivimi lastnostmi, modeli dvojne rabe (dual-use).
Arhitektura:	Dostop se pogaja znotraj prekrivajočih se političnih okvirov.

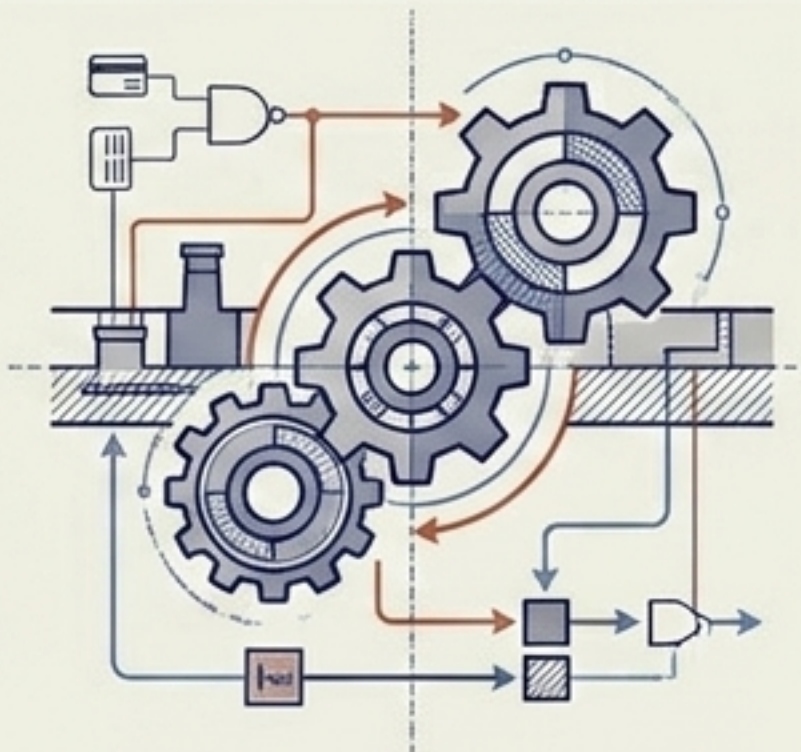
# Upravljaljska trilema umetne inteligence

Iste raziskovalne platforme so ujeete v popolnoma različne in nezdružljive regulativne režime, ki se v bližnji prihodnosti ne bodo poenotili.

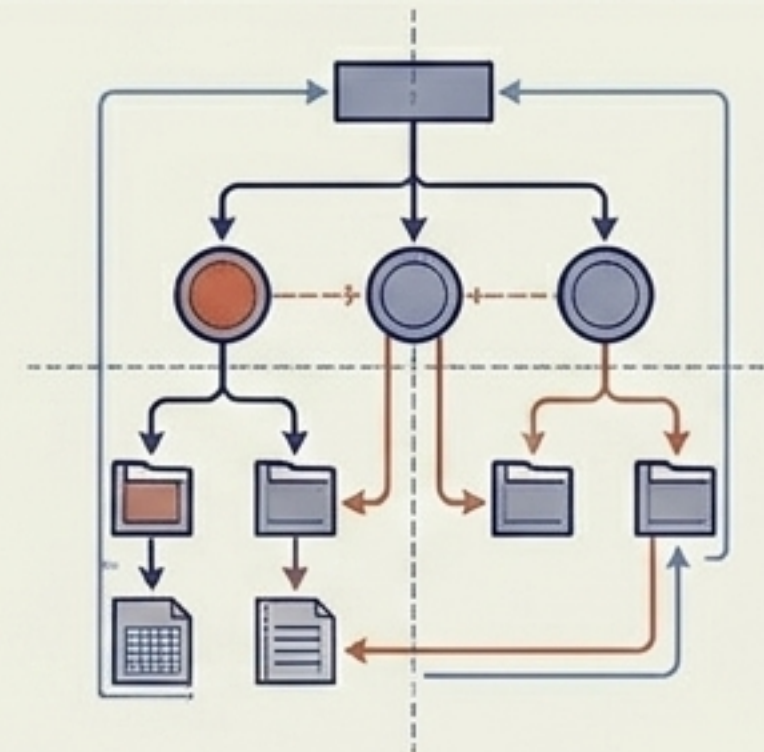
Evropska unija  
(Akt o umetni inteligenci)



Združene države Amerike



Kitajska



Pristop: Temelji na oceni tveganja (Risk-based).

Pristop: Sektorski in usmerjen v spodbude (Incentive-oriented).

Pristop: Državno usmerjeno in algoritemsko upravljanje.

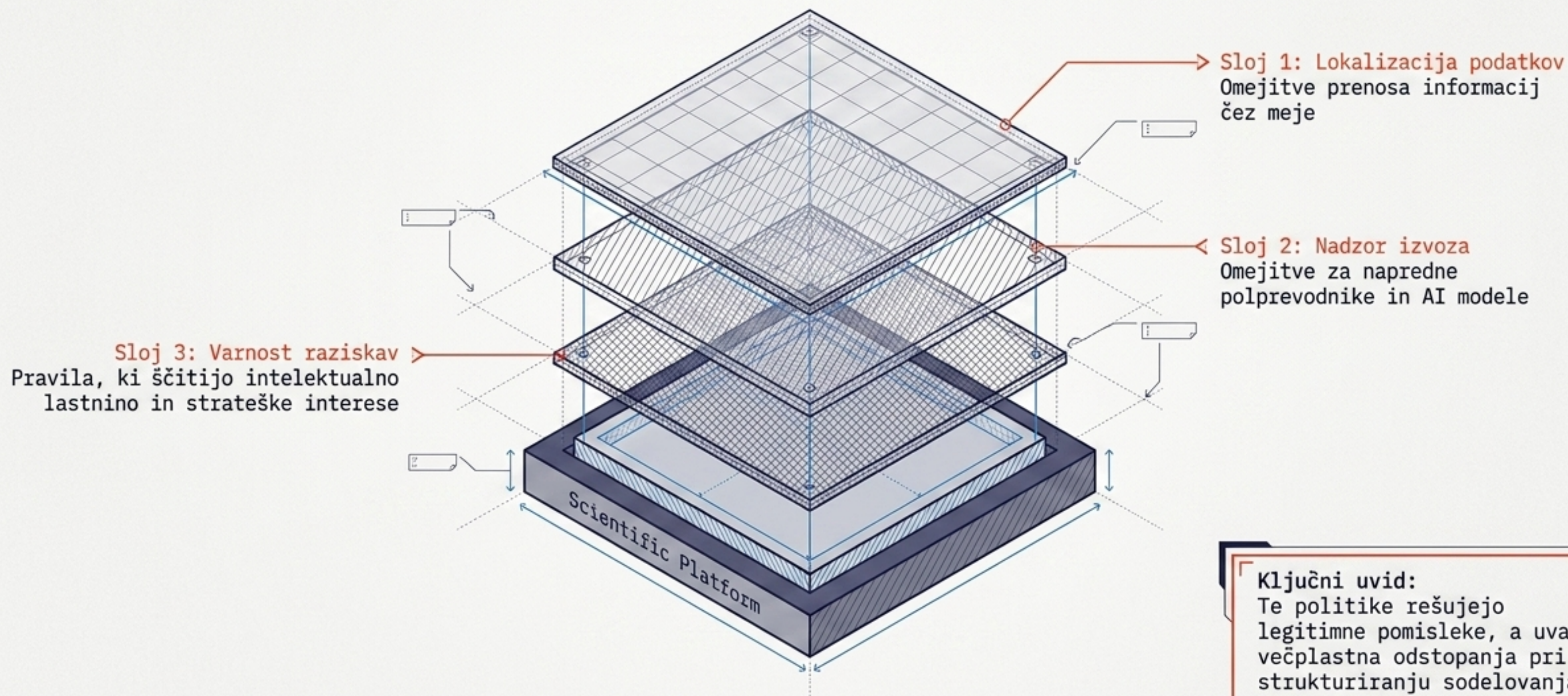
Fokus: Stroge zahteve za upravljanje s podatki in človekov nadzor.

Fokus: Inovacije, industrijski razvoj in domača infrastruktura.

Fokus: Dostop do podatkov zasnovan okoli nacionalnih strateških prioritet.

# Sloji geopolitičnih in varnostnih omejitev

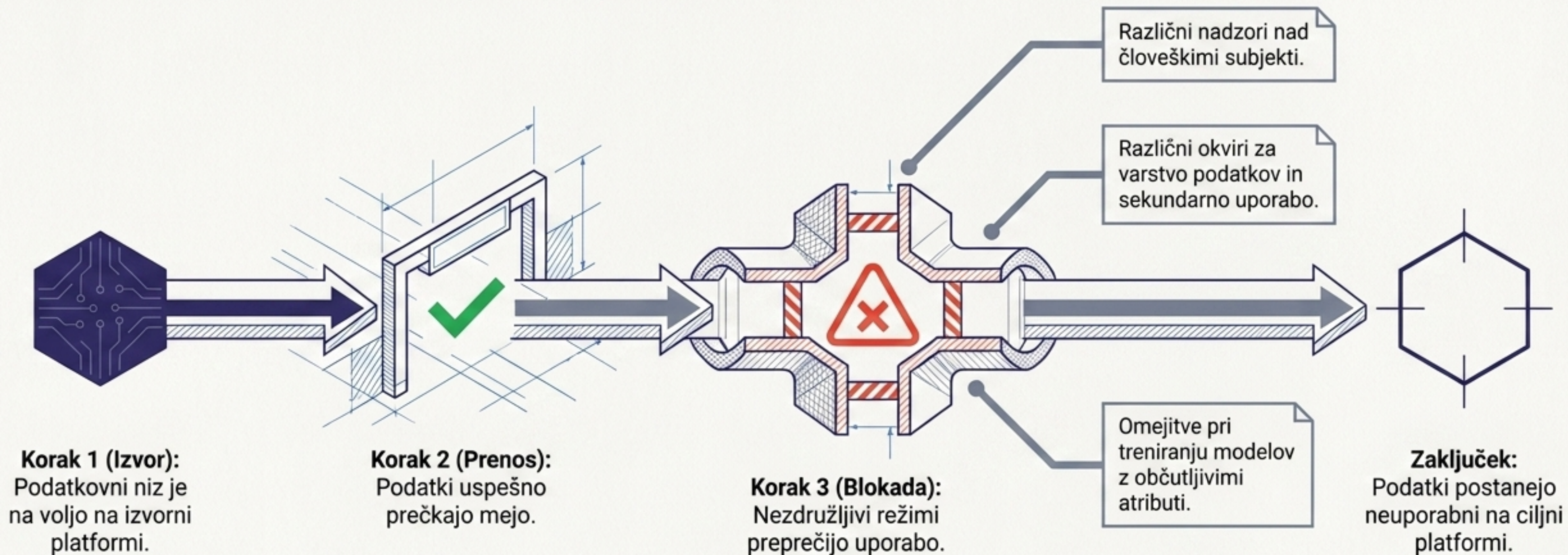
Sodelovanje na institucionalni ravni oblikujejo vse strožje varnostne politike, ki varujejo občutljive tehnologije in intelektualno lastnino.



**Ključni uvid:**  
Te politike rešujejo  
legitimne pomisleke, a uvajajo  
večplastna odstopanja pri  
strukturiranju sodelovanja.

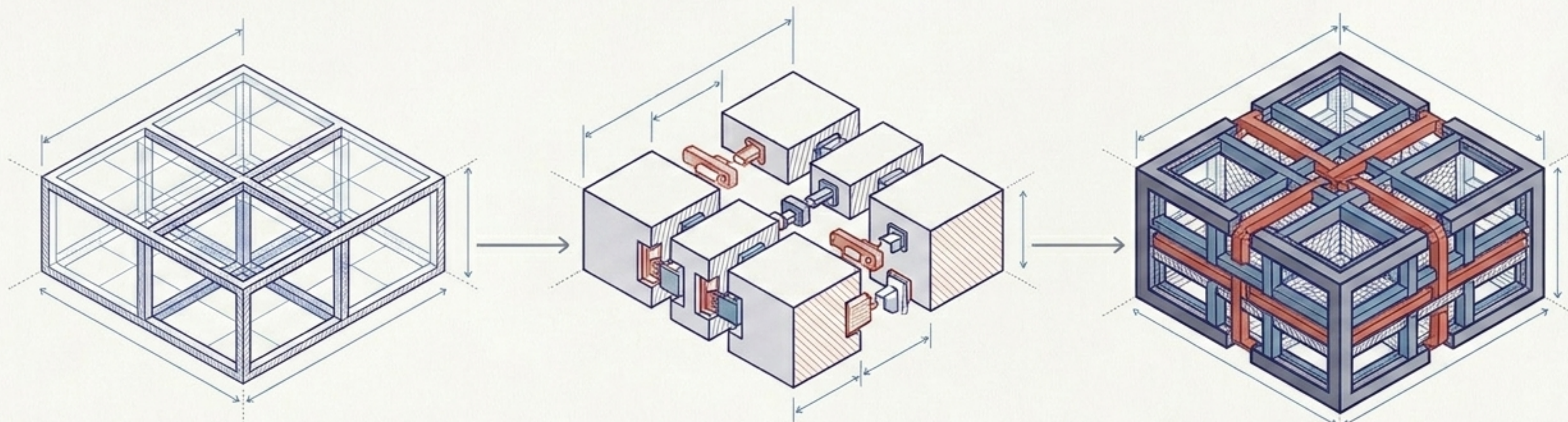
# Paradoks uporabnosti podatkov

Osebni in zdravstveni podatki razkrivajo kritično napako v sistemu: dostopno ne pomeni nujno tudi uporabno.



# Novi spekter znanstvenega sodelovanja

Sodelovanje ni več binarna izbira med popolno odprtostjo in popolno omejitvijo. Vstopamo v dobo stratificirane znanosti.



**Zone 1:**  
**Osnovne raziskave**  
(Odprta izmenjava)

- **Stopnja tveganja:** Nizka
- **Arhitektura:** Relativno odprta in brezmejna (Traditional basic science).

**Zone 2:**  
**Modularno sodelovanje**  
(Projektno udejstvovanje)

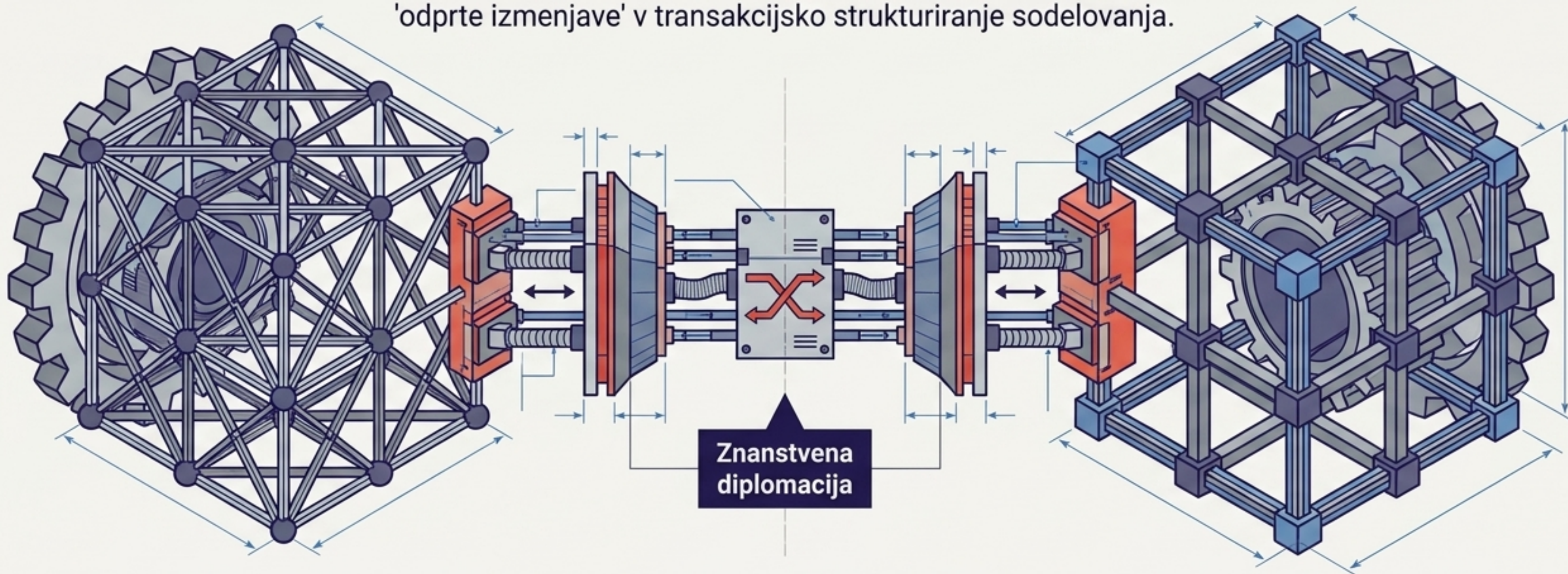
- **Stopnja tveganja:** Srednja
- **Arhitektura:** Vmesniki, zasnovani za sodelovanje v širših mrežah brez popolne integracije.

**Zone 3:**  
**Globoka integracija**  
(Zavezniška omrežja)

- **Stopnja tveganja:** Visoka (Dual-use platforme)
- **Arhitektura:** Deljenje infrastrukture izključno med tesno usklajenimi partnerji s podobnimi pravili upravljanja.

# Diplomacija kot inženiring intoroperabilnosti

Znanstvena diplomacija prehaja iz aspiracijskega modela 'odprte izmenjave' v transakcijsko strukturiranje sodelovanja.



## Ključne iniciative

- Delovna skupina Quad za kritične in nastajajoče tehnologije.
- Bilateralni sporazumi o deljenju podatkov in dostopu do modelov.

## Zaključek

Upravljanje razlik, omogočanje sodelovanja med neusklajenimi sistemi.

# Sistemsko tveganje izključenosti

Če postane dostop preozko definiran, tvegamo izgubo globalne raznolikosti znanstvenih perspektiv.

## Grožnja:



Naraščajoče ovire za sodelovanje raziskovalcev iz okolij z omejenimi viri.

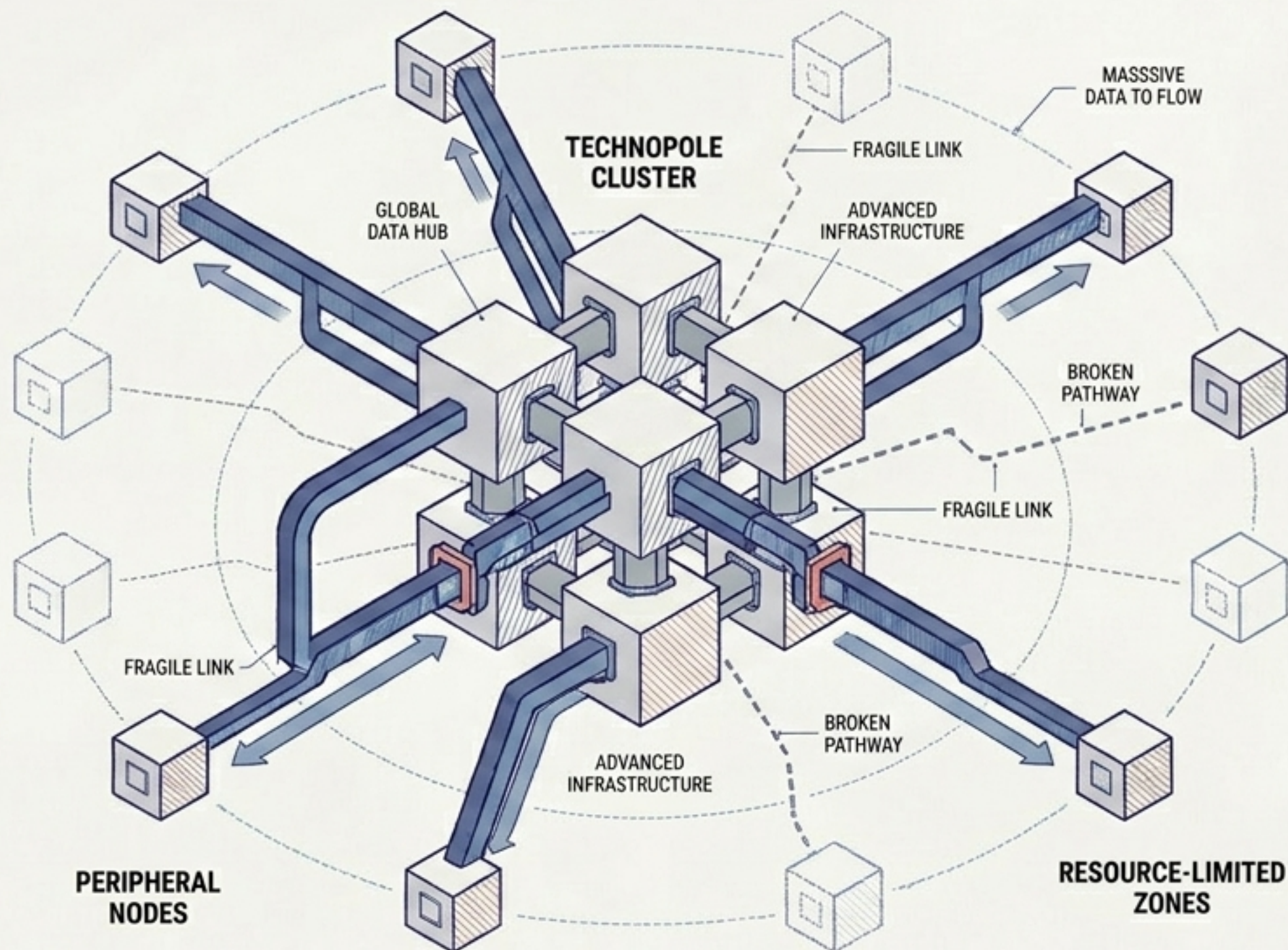
Znanstvena diplomacija preta za sodelovanje raziskovalcev iz okolij z omejenimi viri. somočaljšo potipresnija nelave iv področijih o maznstavsvitro mehronju.

## Rešitev:



Namensko ustvarjanje poti za širše vključevanje na področjih z nižjim tveganjem.

Področjih pozneljačsvanite poti za širše vključevanje n; zažkaj n; sscndenit raziskovalcev o oboliha! s podostvene dostopno globalnosti in znamjeristi znanstvenih sistemi.

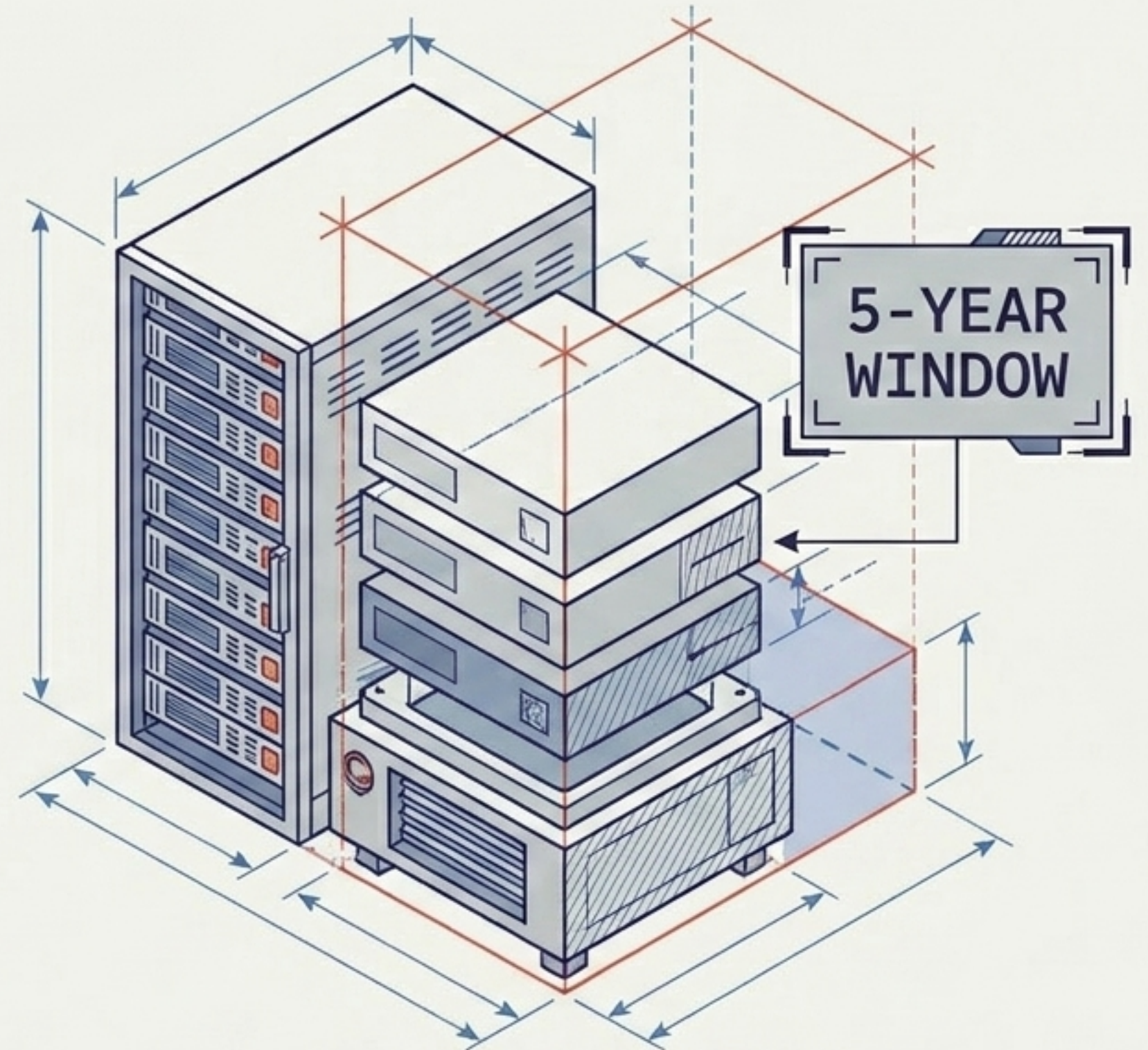


# Inženirski izziv prihodnjega desetletja

Naloga ni odpraviti fragmentacije (to je nemogoče), temveč zasnovati arhitekturo platform z mislijo na nadzorovano mednarodno sodelovanje.

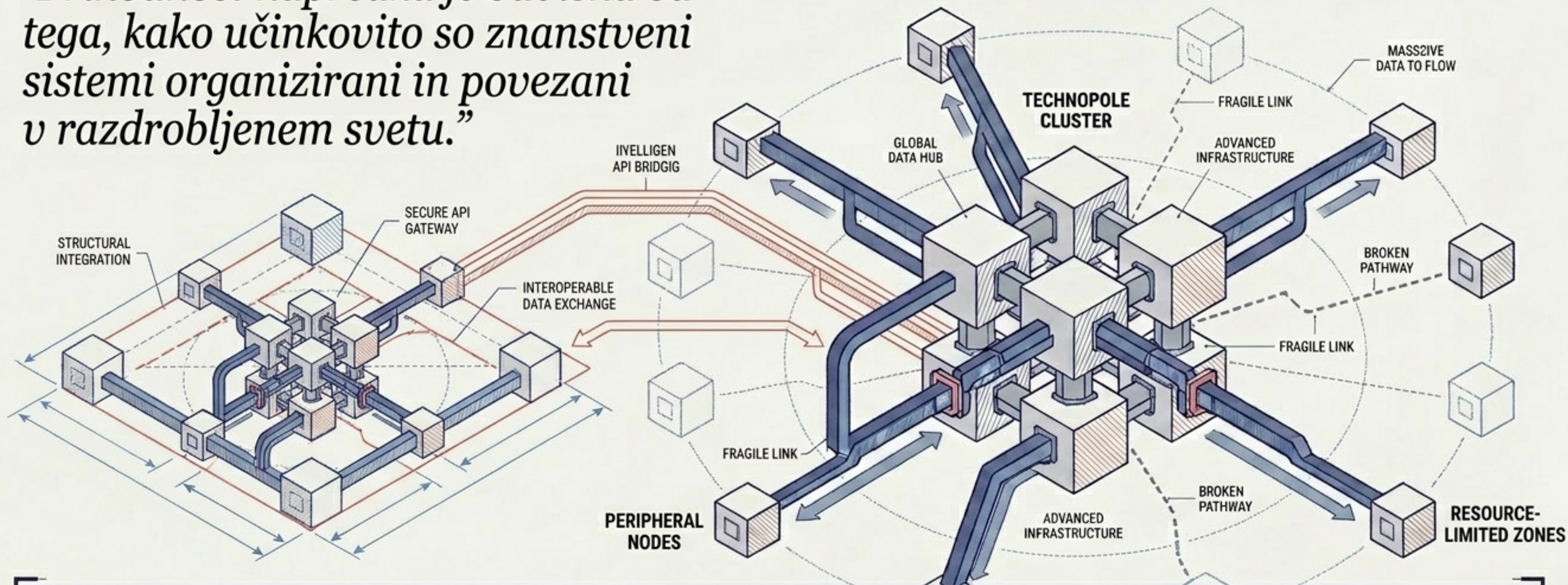
1. **Mehanizmi dostopa:** Vgrajeni v zasnovo sistema od prvega dne.
2. **Podatkovni standardi:** Interoperabilni, a varni.
3. **Okviri upravljanja:** Sposobnost delovanja v neusklajenih, vzporednih sistemih.

**Odločitve v naslednjih 5 letih bodo določile, kdo bo imel dostop do infrastrukture.**



# Geografija prihodnjih odkritij

*“Prihodnost napredka je odvisna od tega, kako učinkovito so znanstveni sistemi organizirani in povezani v razdrobljenem svetu.”*



**Nova organizacija znanosti ne pomeni umika iz sveta, temveč prehod v dobo, kjer je sodelovanje eksplicitno oblikovano z infrastrukturo in dizajnom. Sistemsko razmišljanje je zdaj temelj znanstvene prihodnosti.**