

elearning.upt.ro



# Open Education Week Workshop 2022

Vineri, 11 martie 2022 | a IX-a ediție  
13:00 - 17:30, online | workshop internațional



Cercetare deschisă și  
**Blockchain:**  
Rețeaua de cercetare **EERIS**

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Comunități pentru dezvoltarea  
educației deschise

Transformative Communities  
of Open Education

Victor Holotescu , doctorand Blockchain  
Carmen Holotescu, prof.dr.ing.  
Andrei Ternauciuc, ș.l.dr.ing.



# Engage in the **European** Research Infrastructures System, the booking gate for research infrastructures, research & technological services.

Select country:

-  All countries
-  Romania
-  Slovenia
-  Montenegro
-  Republic of Moldova

**2.144**

Infrastructures with

**9.590**

Research Services

**550**

Technological Services

**29.532**

Equipment

Activitatea A9. *Dezvoltarea unui mecanism de reputație pentru infrastructuri de cercetare*, integrat cu *Platforma Engage in the European Research Infrastructures System (EERIS.eu)* - 16 nov 2020 – 16 febr 2022

Proiect “Creșterea capacității sistemului CDI de a răspunde provocărilor globale. Consolidarea capacității anticipatorii de elaborare a politicilor publice bazate pe dovezi - SIPOCA 592”, UEFISCDI.

UNESCO Recommendations for Open Research, publicate în noiembrie 2021

European Union's Open Science policy

Open Science Knowledge Hub Romania

# Definiția reputației

**Reputația** este recunoașterea de către alte persoane/entități a unor caracteristici sau abilități (dicționar Merriam-Webster).

Pentru identitatea și încrederea într-o persoană sau organizație, puține atribute sunt mai importante decât reputația (Arun și Carmichael, 2017).

Reputația poate fi văzută ca o percepție globală a comportamentului unei entități, bazată pe încrederea stabilită de celelalte entități dintr-un sistem.

Pentru a garanta o **măsurare obiectivă** a reputației, trebuie conceput un **sistem de gestionare** a reputației:

- o posibilă abordare este stabilirea unei **autorități centrale** care să acționeze ca agent al încrederii, dar o astfel de soluție nu elimină cauza principală a neîncrederii
- o altă abordare: un **sistem distribuit de reputație bazat pe Blockchain**; pentru a măsura tendința unei persoane/organizații de a face ceea ce are ca atribuții/promite, pot fi utilizate date stocate imutabil pe Blockchain, referitoare la performanța anterioară; accesul la aceste date este o bază verificabilă pentru reputație, care poate demonstra vizibil încrederea pentru potențialii clienți și parteneri.

# Proiectare mecanism reputație EERIS (1)

**Mecanismul de reputație** vine în sprijinul creșterii deschiderii, impactului, transferului tehnologic al infrastructurilor de cercetare (IC), este proiectat nu doar pentru a măsura reputația, ci pentru a o face mai vizibilă și, mai ales, pentru a oferi un **ecosistem pentru creșterea** ei.

Mecanismul de reputație proiectat și implementat constă într-o **infrastructură pe Blockchain** (Hyperledger Fabric) pentru EERIS – **EERIS Blockchain Infrastructure (EBI)**, care comunică cu platforma prin intermediul unui API (Application Programming Interface).

**Factorul de reputație** va rezulta dintr-o ponderare a procentelor de dinamică pe fiecare din datele stocate pe Blockchain, pe perioade de timp.

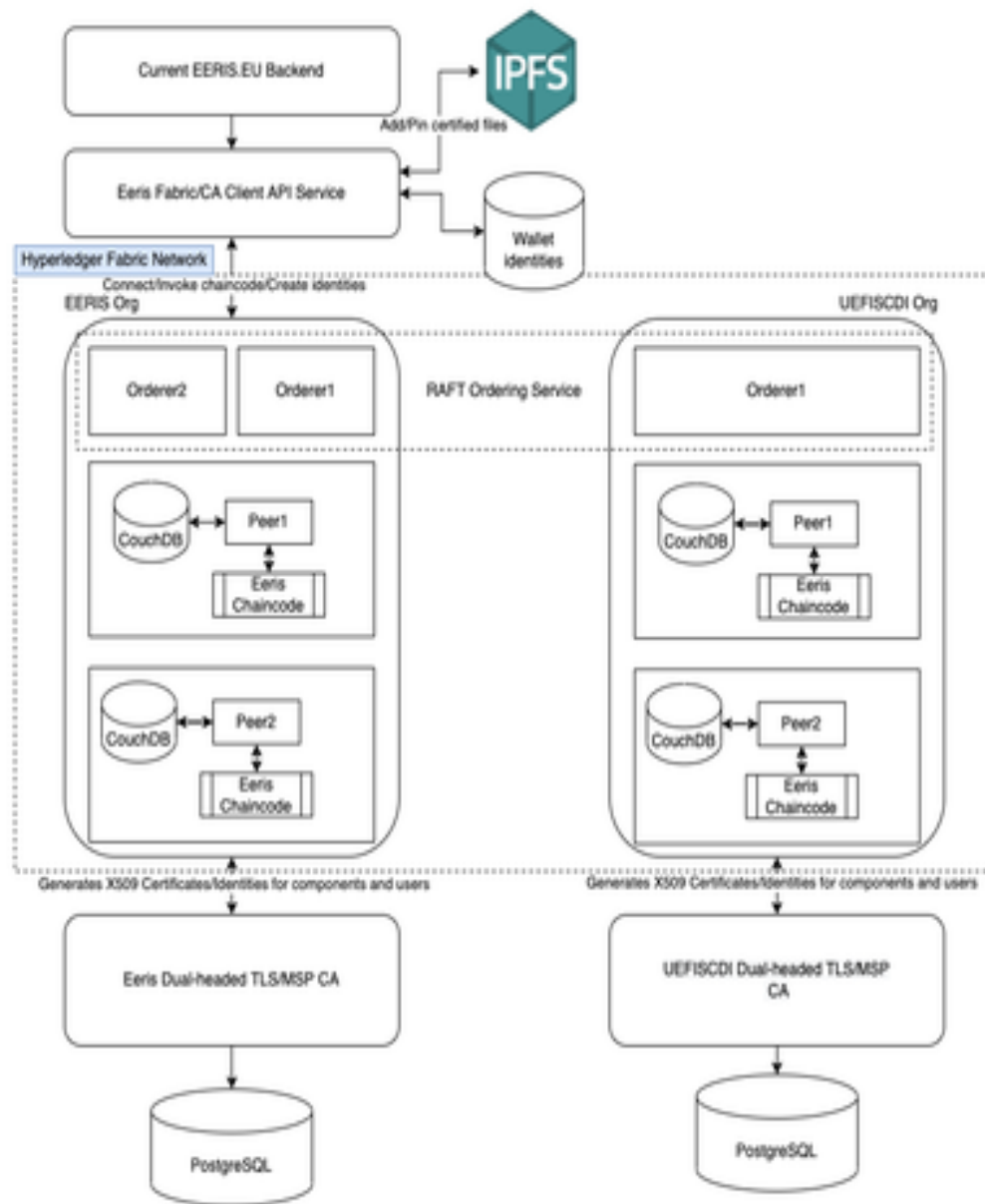
**Datele (1)/interacțiunea (2,3)** infrastructurilor de cercetare (IC) pe **Blockchain** asigură:

1. **imutabilitatea, transparența, trasabilitatea și auditul** datelor/colaborărilor și stocarea pentru fiecare IC la anumite perioade de timp sau odată cu modificările a numărului de experți, echipamente, servicii, vizite; se reține astfel și dinamica unui colectiv

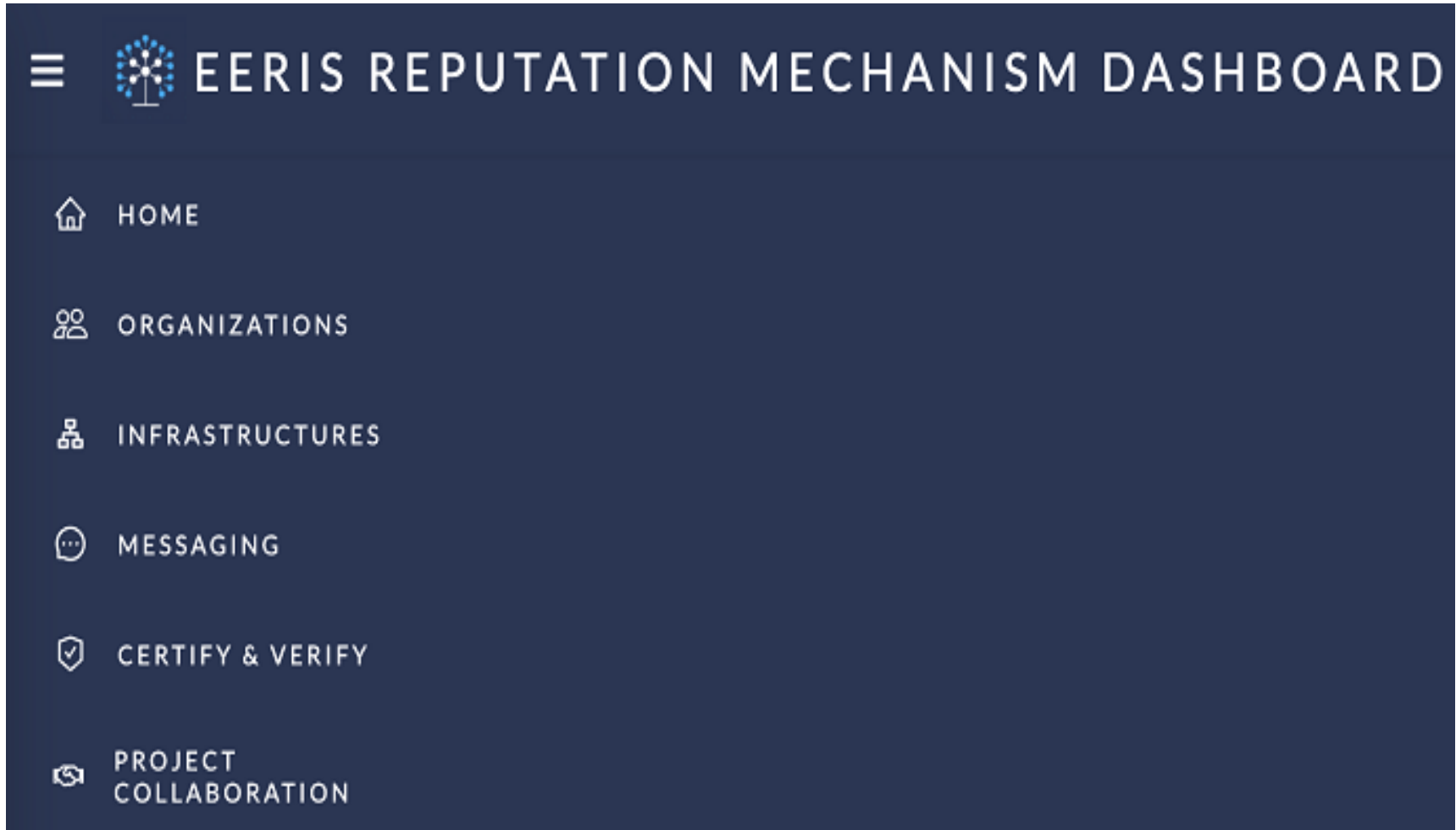
2. înregistrarea și dinamica **contractelor cu alte IC și terți**

2. **deschiderea datelor de cercetare** prin publicarea seturilor de date deschise, pentru reutilizare în alte proiecte, de alte IC, entități

3. **protecție drept autor/ certificare/ licențiere/ notarizare** - certificate pentru articole, date, proiecte, resurse educaționale deschise, instruiri, internship-uri, milestone-uri, etc.



ERRIS Blockchain Infrastructure (EBI)



EERIS Reputation Mechanism Dashboard

# Pilotare

Rețeaua proiectată și dezvoltată a fost prezentată, analizată și pilotată cu reprezentanți ai **trei universități**:

- a) Universitatea Politehnica Timișoara (UPT) – Ș.I.dr. Vlad Mihăescu, Director Centrul de Inovare și Transfer Tehnologic - pentru crearea și urmărirea unui contract de transfer tehnologic între centru și o companie
- b) Universitatea de Vest din Timișoara (UVT) – Lector dr. Cristian Cira, coordonator Program postuniversitar “Antreprenoriat în Blockchain” - stocarea și verificarea unui document pe Blockchain, respectiv a adevărului de finalizare a programului postuniversitar Antreprenoriat în Blockchain
- c) Universitatea “Vasile Goldiș” din Arad (UVVG) – Conf.dr.ing. Antoanela Naaji, Director Departament Relații Internaționale - stocarea și accesul deschis la date pe Blockchain pentru participanții la webinarii internaționale, pe teme de cercetare tehnică sau medicală.

Interes pentru **noile facilități EERIS**, pe care le-ar aduce infrastructura pe Blockchain – EBI și faptul că ele ar fi incluse în **activitatea curentă** ale acestora, aplicabile pentru contracte cu terți, proiecte de cercetare în care e importantă deschiderea datelor de cercetare, programe pentru care certificatele să fie stocate pe Blockchain.

Fig.a.1. Userul corespunzător CITT devine activ

The screenshot displays a user interface for managing network users. The top section, titled 'SWITCH USER', features a text input field containing the email address 'citt@upt.ro' and a button labeled 'UPDATE NETWORK USER'. Below this, the 'NETWORK INFORMATION' section provides details about the current connection: 'Connected to citt@upt.ro from Org1MSP on channel mychannel, having public key 2ae92033548273b5dbfaa0e0402f33f1e6c9aaf7'. It then presents two columns of information: 'ORDERERMSP' and 'ORG1MSP'. The 'ORDERERMSP' column shows 'ORDERERS' as 'orderer-api.127-0-0-1.nip.io:8080' and 'PEERS' as 'No peers discovered'. The 'ORG1MSP' column shows 'ORDERERS' as 'No orderers discovered' and 'PEERS' as 'org1peer-api.127-0-0-1.nip.io:8080' with 'Chaincodes installed: certs,res'.

ORDERERMSP		ORG1MSP	
ORDERERS	PEERS	ORDERERS	PEERS
orderer-api.127-0-0-1.nip.io:8080	No peers discovered	No orderers discovered	org1peer-api.127-0-0-1.nip.io:8080 Chaincodes installed: certs,res



Fig.a.2. Creare contract

**PROJECT COLLABORATION**  
Define a set of rules for a project for which all parties need to agree

**CREATE/UPDATE COLLABORATION**

Select action:

CREATE

UPDATE

Involved parties:

company1

Involved parties comma separated (eg.: anton,vladimir)

Select file to upload:

contract1

Upload to IPFS

Budget:

200000

Start date:

02/14/2022

End date:

02/13/2023

Fig.a.3. Contractul a fost înregistrat pe Blockchain, iar fișierul încărcat pe IPFS

**COLLABORATION CREATED SUCCESSFULLY.**

Certificates:  
By: 2ae92033548273b5dbfaa0e0402f33f1e6c9aaf7  
Hash: 47b0b56e9dd761616ca5de2e5611187f0e925fd9cb969e69fcc18a977f7e1071  
IPFS HASH: [QmUduBnsEpXaPJDamQy5nKRAZzhHm1a75uY23iHvzuOWz](#)

Involved parties:  
Has approved: true  
Pub key: 2ae92033548273b5dbfaa0e0402f33f1e6c9aaf7  
Has approved: false  
Is research infrastructure: true  
Pub key: cfde79e947925663bf23968ffa791ed7322cea45

Budget: 200000  
Start date: 1644789600000  
End date: 1676239200000

Fig. a.4. Afișarea contractelor unei IC

**LIST COLLABORATION BY HASH/INVOLVED PARTY**

List collaborations by:

- OWNER
- HASH

Party involved:

---

Key: collab2ae92033548273b5dbfaa0e0402f33f1e6c9aaf747b0b56e9dd761616ca5de2e5611187f0e925fd9cb969e69fcc18a977f7e1071

Certificates:  
By: 2ae92033548273b5dbfaa0e0402f33f1e6c9aaf7  
Hash: 47b0b56e9dd761616ca5de2e5611187f0e925fd9cb969e69fcc18a977f7e1071  
IPFS HASH: [QmUduBnsEpXaPJDamQy5nKRAZzhHm1a75uY23iHvzuOWz](#)

Involved parties:  
Has approved: true  
Pub key: 2ae92033548273b5dbfaa0e0402f33f1e6c9aaf7  
Has approved: false  
Is research infrastructure: true  
Pub key: cfde79e947925663bf23968ffa791ed7322cea45

Budget: 200000  
Start date: 1644789600000  
End date: 1676239200000

Fig.a.5. Compania parteneră aprobă contractul

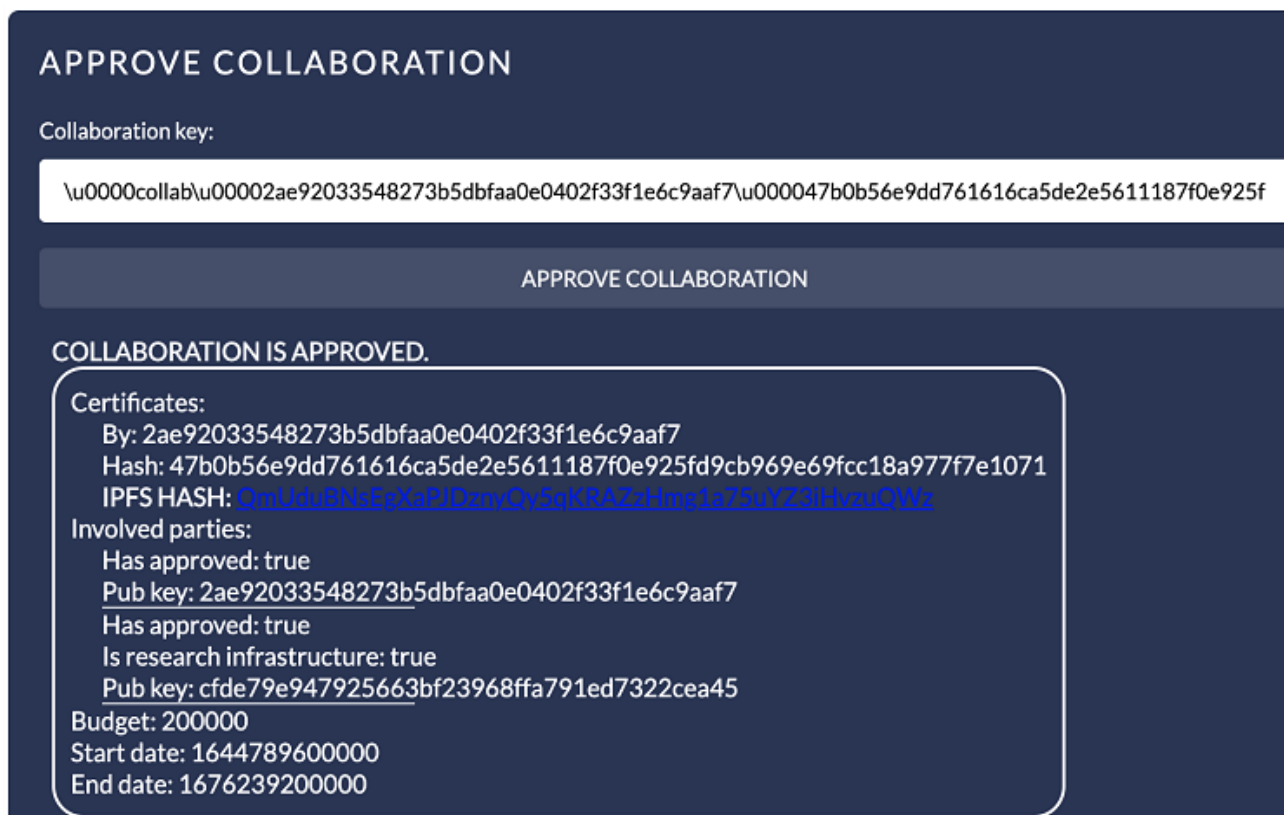
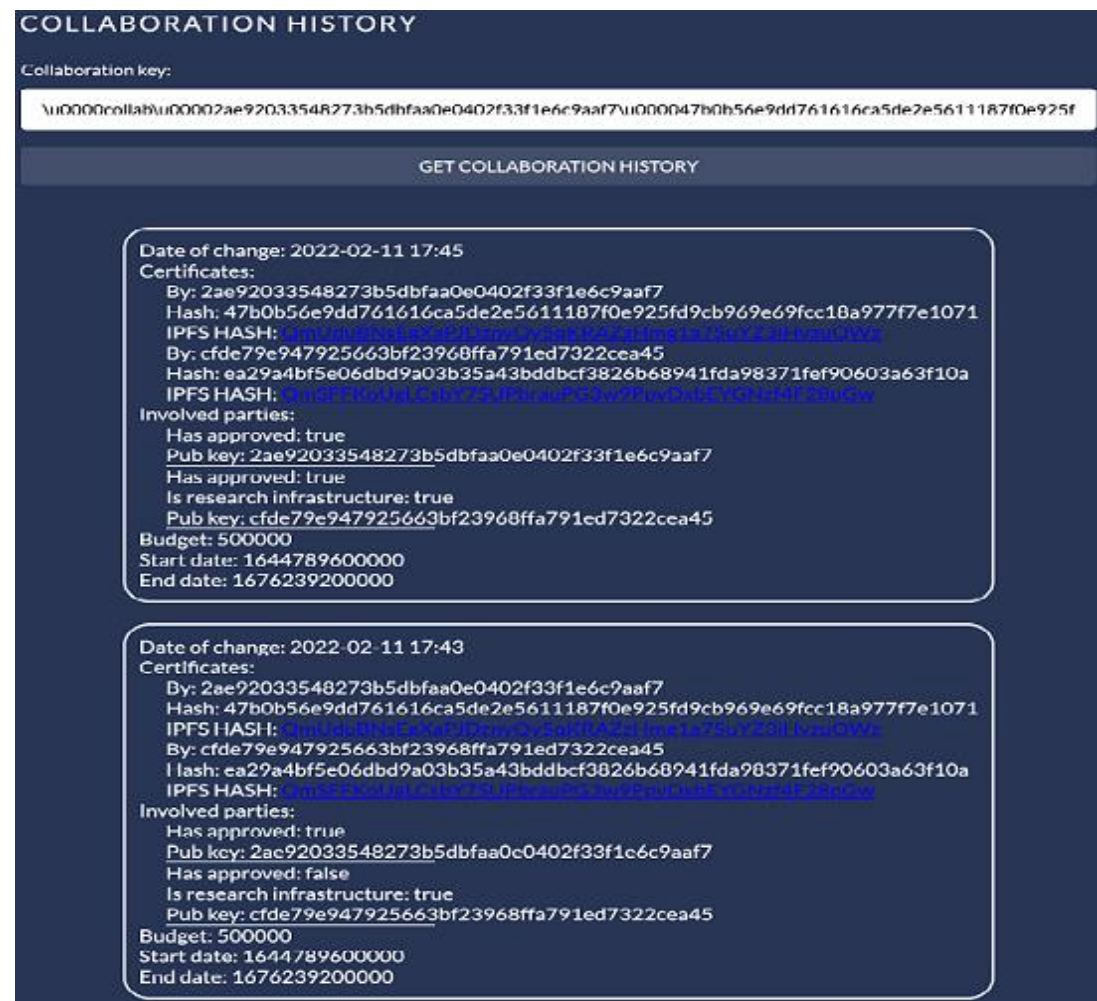


Fig.a.6. Istoricul unui contract cu tranzacțiile corespunzătoare, orice modificare necesită aprobarea celorlalte părți



# Concluzii

**Mecanismul de reputație** vine în sprijinul creșterii deschiderii, impactului, transferului tehnologic al infrastructurilor de cercetare (IC), este proiectat nu doar pentru a măsura reputația, ci pentru a o face mai vizibilă și, mai ales, pentru a oferi un **ecosistem pentru creșterea** ei.

De asemenea, sistemul implementat poate asigura un **acces larg, gratuit și imediat la rezultatele științifice** (inclusiv date) ale IC, iar în perspectivă, mecanismele s-ar putea utiliza și la evaluarea, clasificarea, ierarhizarea și finanțarea IC, la matching parteneri.

EBI asigură **imutabilitatea, trasabilitatea și auditabilitatea datelor IC**. În acest mod, datele deschise de cercetare stocate răspund principiului **FAIR** (Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable), stocarea și managementul datelor realizându-se conform principiului **TRUST** (Transparency, Responsibility, User focus, Sustainability and Technology) (Lin et al., 2020).