

A TUDOMÁNY, AZ OKTATÁS ÉS A KÖZGYŰJTEMÉNYI KISZOLGÁLÁS ÚJ INFORMATIKAI SZINERGIÁI

**NETWORKSHOP 2026
35. Országos Informatikai Konferencia**

**2026. március 31–április 2.
Debreceni Egyetem, Debrecen**

Szerkesztette: Tick József, Kokas Károly, Holl András

**HUNGARNET Egyesület
Budapest, 2026**



HUN-REN
Magyar Kutatási Hálózat

NETWORKSHOP

Szerkesztette: Tick József, Kokas Károly, Holl András

Tipográfia és tördelés: Vas Viktória

Korrektúra: Danyi Melinda

Angol nyelvi lektor: Lukács Katalin

Networkshop 2026 konferencia előadásainak közleményei

Debreceni Egyetem, Debrecen

2026. március 31–április 2.

ISBN 978-615-6792-29-7

DOI: <https://doi.org/10.31915/NWS.2026>

Kiadja a HUNGARNET Egyesület
az MTA Könyvtár és Információs Központ közreműködésével

Budapest

2026

Borítókép: [freepik.com](https://www.freepik.com)

AZ AARC-TREE PROJEKT EREDMÉNYEI – AZ AZONOSÍTÁS ÉS JOGOSULTSÁGKEZELÉS TOVÁBBFEJLESZTÉSE A KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRÁK KÖZÖTTI EGYÜTTMŰKÖDÉSHEZ

RESULTS OF THE AARC-TREE PROJECT – ADVANCING AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION FOR COLLABORATION ACROSS RESEARCH INFRASTRUCTURES

Mohácsi János

azonosítási és jogosultsági szolgáltatás felelős, nemzetközi K+F szakértő

Pro-M Zrt, GÉANT

mohacsi.janos@pro-m.hu

Absztrakt

A modern kutatási folyamatok alapvető feltétele a határokon átívelő, multidiszciplináris együttműködés. Ebben a környezetben a kutatóknak számos különböző erőforráshoz (számítási kapacitás, specifikus szoftverek, adattárolók, adatrepozitóriumok) kell hozzáférniük. Az AARC (Authentication and Authorization for Research and Collaboration) projekt sorozat, és annak legújabb tagja, az AARC-TREE (Authentication and Authorisation for Research and Collaboration – Technical Revision to Enhance Effectiveness) projekt, a Blueprint Architektúra (BPA) továbbfejlesztésével és a szakpolitikai keretrendszer harmonizációjával válaszol ezekre a kihívásokra. A cikk bemutatja az AARC BPA evolúcióját, az interoperabilitást segítő technikai és szabályozási irányelveket, valamint az AARC-kézikönyv szerepét a közösségi tudásmegosztásban.

Kulcsszavak: Hitelesítés, jogosultságkezelés, bizalom, kutatási infrastruktúrák, digitális infrastruktúra, identitáskezelés, nyílt tudomány, kutatási együttműködés

Abstract

Modern research processes fundamentally depend on cross-border, multidisciplinary collaboration. In this environment, researchers must access a wide range of resources, including computational capacity, data storage, and specialized software. The AARC (Authenti-

cation and Authorization for Research and Collaboration) project series—and its latest step, the AARC-TREE (Authentication and Authorisation for Research and Collaboration – Technical Revision to Enhance Effectiveness) project—addresses these challenges through the further development of the Blueprint Architecture (BPA) and the harmonization of policy frameworks. This paper presents the evolution of the AARC BPA, outlines the technical and regulatory guidelines that support interoperability, and highlights the role of the AARC handbook in fostering community knowledge sharing.

English keywords: Authentication, Authorisation, Trust, Research Infrastructures, Digital Infrastructure, Identity management, Open Science, Research Collaboration

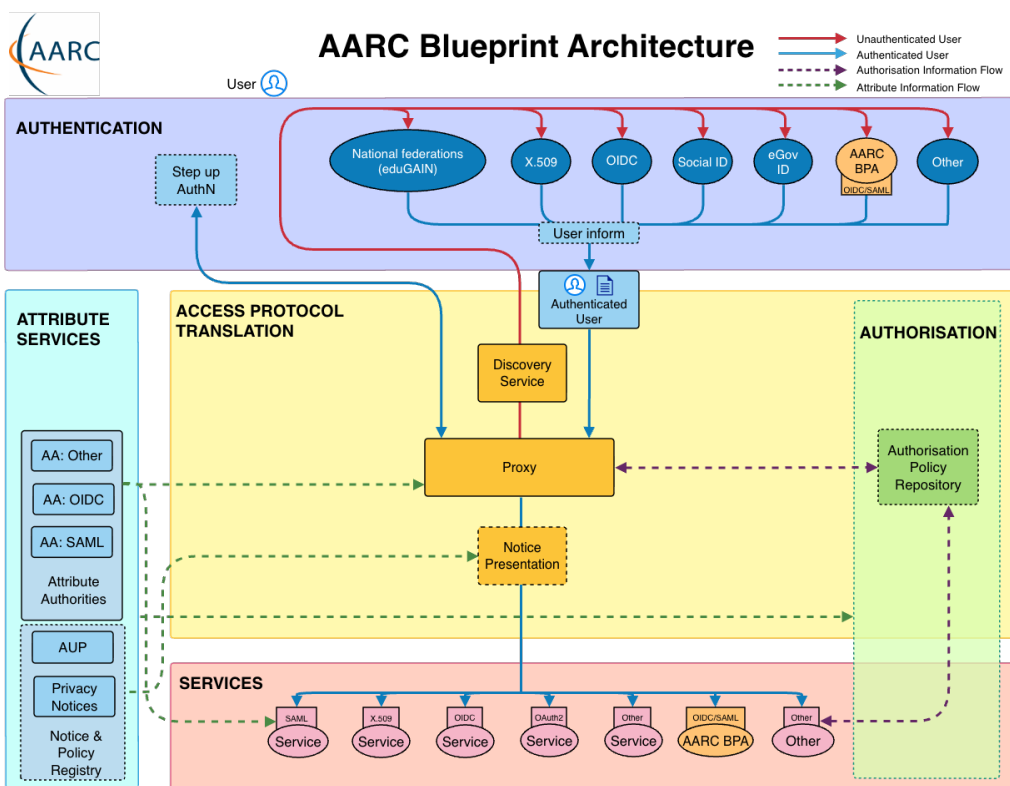
1. Bevezetés: A föderatív/szövetségi alapú azonosítás jelentősége

A kutatási ökoszisztémában az adatok és az erőforrások elszórtan, különböző országokban és intézményekben helyezkednek el. A kutatók számára kritikus, hogy saját intézményi azonosítójukkal (Single Sign-On (SSO) – Egyszeri bejelentkezési rendszer) érhessek el a nemzetközi kollaborációk eszközeit.

Az eduGAIN és a kapcsolódó nemzeti azonosítási szövetségek (mint a magyarországi eduID.hu) megteremtették az alapot ehhez a bizalmi hálózathoz (trust network). Azonban a kutatási infrastruktúrák specifikus igényei – például a csoporttagság-kezelés, a különböző szintű biztonsági követelmények és a szolgáltatások közötti adatátvitel – túlmutatnak az alapvető föderatív képességeken. Erre a problémára kínál rendszerszintű megoldást az AARC kezdeményezés.

2. Az AARC Blueprint Architektúra (BPA) evolúciója

Az AARC projekt legfontosabb eredménye a **Blueprint Architecture (BPA)**, amely egy referenciamodellként szolgál az azonosítási és jogosultságkezelési infrastruktúrák (AAI – Authentication and Authorization Infrastructure) tervezéséhez.



1. ábra: AARC BPA architektúra (forrás AARC TREE projekt)

2.1. A BPA rétegei

A BPA architektúra öt fő rétegre tagolódik (1. ábra):

1. **Authentication Layer (Azonosítási réteg)** : A kutatók saját intézményi vagy közösségi azonosítóit (IdP SAML - Security Assertion Markup Language, vagy OIDC -OpenID Connect) kezeli. Tartalmazhat további, AARC-BPA-kompatibilis proxykat és többlépcsős (step-up) hitelesítési mechanizmusokat.
2. **Attribute Service Layer (Attribútumkezelési réteg)**: Itt történik a közösség-specifikus attribútumok (pl. kutatói csoporttagságok) és a policy kezelése.
3. **Access Protocol Translation Layer (Hozzáférési protokollfordítási réteg)** : Magában foglalja az SP–IdP–Proxy komponenseket és a Discovery Service-t. Kezeli az értesítések megjelenítését és a protokollok közötti fordítást.
4. **Authorisation Layer (Autorizációs réteg)**: Szabályozza a szolgáltatásokhoz való hozzáférést, alkalmazhat hozzáférési szabályzat-nyilvántartást.

5. **Service Provider (SP) Layer (Szolgáltatási réteg):** A tényleges szolgáltatások (számítási klaszterek, repozitóriumok), amelyek a Proxy-tól kapott információk alapján engedélyezik a hozzáférést. Tartalmazhat AARC-BPA-kompatibilis proxykat láncolt működéshez.

A kutatási infrastruktúrák AAI rendszerei ennek a moduláris architektúrának egyes komponenseit implementálják, hogy a kutatók egyetlen digitális azonosítóval hozzáférjenek különböző országok és kutatási infrastruktúrák szolgáltatásaihoz, valamint a kutatási infrastruktúrák azonosítási és jogosultságkezelési szinten egységes és szabványos rendszerben tudjanak működni.

2.2. Miért volt szükség a továbbfejlesztésre (AARC-TREE)?

A technológia fejlődésével és az európai adatterek (pl. EOSC – European Open Science Cloud) megjelenésével új kihívások merültek fel. Az AARC-TREE projekt célja a BPA modernizálása, hogy támogassa a több-proxys modelleket, a magasabb szintű biztonsági elvárásokat és a skálázhatóságot. A legfontosabb új kihívások a következők voltak:

- Felhasználóközpontúság - felhasználói identitás a hitelesítés időpontjában teljes mértékben független bármely konkrét együttműködési kontextustól.
- OIDC-támogatás megvalósítása – modern föderációs megoldás kialakítása, mely interaktív és nem interaktív (gépi) működést is támogat, továbbá a rendszer biztonsága magas szintű lesz.
- Skálázhatóság – kutatási infrastruktúrák és közösségek támogatása az azonosítási kontextusok segítségével.
- Moduláris kialakítás – kutatási infrastruktúrák és közösségek igényeinek figyelembevételével csak a szükséges komponenseket szükséges implementálni
- Kompatibilitás – együttműködési képesség a közösségi központú AARC-architektúrával és a jelenleg fejlesztési alatt álló adattárca megoldásokkal.

A fejlesztés 2 fő irányvonal mentén haladt: új technikai megoldások kialakítása és a szakpolitikai megfelelés lehetővé tétele.

3. Szakpolitikai és technikai irányelvek

Az interoperabilitás nem csupán technikai kérdés; egységes szabályozási környezetre (Policy) is szükség van. Az AARC-közösség az AEGIS (AARC Engagement Group for Infrastructures) csoporton keresztül koordinálja ezeket a tevékenységeket.

3.1. Technical Working Group

A technikai munkacsoport felelős az implementációs útmutatókért. Olyan kérdésekkel foglalkoznak, mint:

- Az azonosítók perzisztenciája (persistence) és egyedisége (uniqueness);
- Token-alapú hitelesítés (OpenID Connect / OAuth2) integrálása a hagyományos SAML-környezetbe;
- Attribútum-kiadási politikák finomhangolása;
- Egységes technikai szabályok kialakítása.

A technikai munkacsoport munkájába bármely érdeklődő bekapcsolódhat a munkacsoport levelezési listáján keresztül: <https://lists.geant.org/sympa/info/aarc-architecture>.

3.2. Policy Working Group

A szabályozási munkacsoport az etikai és jogi megfelelést biztosítja. Kiemelt terület a **Sirtfi (Security Incident Response Trust Framework for Federated Identity)**, amely incidenskezelési keretrendszer ad a föderáció tagjainak. Az irányelvek célja, hogy a szolgáltatók bízni tudjanak a kutatói közösségek által szolgáltatott adatokban.

A szabályozási munkacsoport munkájába bármely érdeklődő bekapcsolódhat a munkacsoport levelezési listáján keresztül: <https://lists.geant.org/sympa/info/aarc-nag>

4. Az AARC Kézikönyv: A tudásbázis

Az AARC-TREE egyik újdonsága az **AARC Handbook**, amely egy strukturált gyűjtemény a bevált gyakorlatokról (Best Practices) és az aktuális AAI-implementációkról. Ez az adatbázis segít az új kutatási projekteknek abban, hogy ne kelljen „újra feltalálniuk a kereket”, hanem már bizonyított architektúrákat adaptálhassanak.

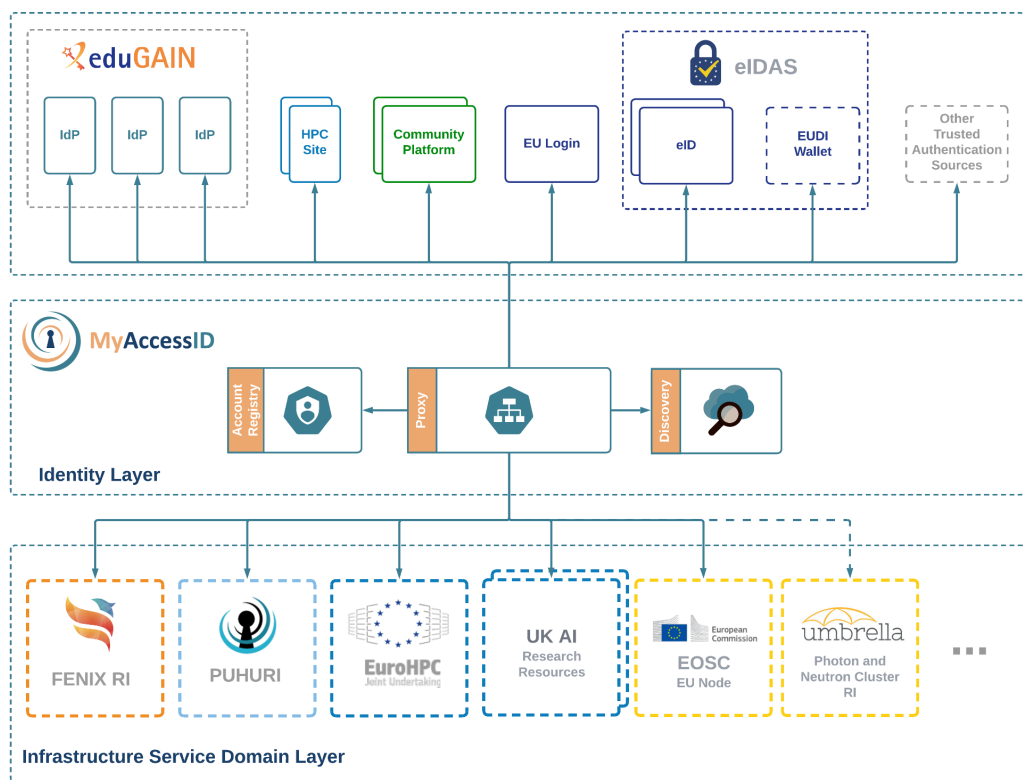
A Kézikönyv tartalma:

- AARC BPA áttekintése és információ arról, hogy miért érdemes alkalmazni;
- AARC-ajánlások és azok kapcsolódásai;
- A meglévő kutatási infrastruktúrák (pl. EGI, ELIXIR, Fenix) AAI-implementációinak áttekintése;
- Gyakori hibaforrások és azok megoldásai;
- Szakpolitikai sablonok;
- Gyakorlati útmutató AARC-kompatibilis azonosítási és jogosultság kezelési infrastruktúra implementációjára.

5. Gyakorlati alkalmazási példák

Az AARC BPA-t ma már számos területen alkalmazzák sikerrel (lásd 2. ábra):

- **EOSC (European Open Science Cloud):** Az európai tudományos felhő az AARC modelljére építi saját azonosítási és jogosultságkezelési keretrendszerét – alapvető komponensként építve a GÉANT (nemzetközi oktatási-kutatási hálózat) és oktatási és kutatási hálózatok (NREN – National Research and Educational Network) közössége által fejlesztett MyAccessID megoldásra.
- **Erasmus+ és Európai Egyetemi Szövetségek:** A hallgatói mobilitás és a közös egyetemi kurzusok során is az AARC elveit követik az azonosításnál, szintén építve a GÉANT és NREN-ek megoldásaira.
- **EuroHPC szövetségi szolgáltatási platform:** Az EuroHPC FP (EuroHPC szövetségi szolgáltatási platform) az azonosítás és jogosultságkezelés tekintetében szintén a GÉANT és NREN-nel AARC BPA-kompatibilis MyAccessID-re épít.
- **Hosztolt/Menedzselte megoldások:** Mivel az AAI üzemeltetése komplex feladat, egyre több kutatócsoport választ előre konfigurált, hosztolt proxyszolgáltatásokat, ami növeli a biztonságot és csökkenti a költségeket.
- **Magyarország 2025-ben Pro-M Zrt. (2024-ben a KIFÜ) égisze alatt vett részt a AARC TREE projekt megvalósításban és jelenleg vesz részt MyAccessID (GÉANT Core AAI) fejlesztésében, amely az AARC TREE-ben kidolgozott architektúra implementációját jelenti. A MyAccessID alkalmazhatóságát, GÉANT eduGAIN OIDFED-t (AARC-G100 skálázási teszt) a Pro-M a kutatóintézetekkel és egyetemekkel együttműködésben teszteli a hazai oktatás-kutatás számára.**



2. ábra: MyAccessID és különböző kutatási infrastruktúrák kapcsolata (forrás: GN5-2 projekt)

6. Összegzés és jövőkép

Az AARC-TREE projekt eredményei kritikus fontosságúak a jövő kutatási infrastruktúrái számára. Az egységesített BPA modell és a hozzá kapcsolódó szabályozási keretrendszer lehetővé teszi, hogy a kutatók ne az adminisztratív akadályokkal, hanem magával a tudományos munkával foglalkozhassanak.

Az AARC-TREE projekt ajánlásokat 15 ország 22 partnere dolgozta ki, melyeket Európán belül mintegy 40 ország, de azon kívül még további 40+ ország (USA, Kanada, Ausztrália, Japán, Szingapúr, Malajzia, India, Brazília, afrikai országok stb.) fog alkalmazni a saját kutatástámogatási rendszereikben. Európai szinten ezt az architektúrát alkalmazza már az EOSC (2028-ra), EuroHPC (már működik) és a hallgatói és oktató mobilitást támogató Erasmus programban is teljeskörűvé válik 2030-ra.

Magyarország számára az AARC-TREE legfontosabb eredménye, hogy a hazai kutatási és felsőoktatási infrastruktúrák felkészülhetnek az európai kutatási térben egyre inkább egységessé váló digitális azonosítási, hozzáférés-kezelési és együttműködési modellekre, amely épít a 2012 óta folyamatosan bővülő 79 taggal működő eduID.hu magyar azonosítási szövetség eredményeire.

Ennek gyakorlati hatása az, hogy a magyar intézmények technológiai és szolgáltatás szempontjából alkalmassá válnak arra, hogy a jövőben ne egyedi integrációs megoldásokon keresztül, hanem egységes európai mechanizmusok mentén kapcsolódjanak a nemzetközi kutatási szolgáltatásokhoz és együttműködésekhez.

A jövő iránya a még szorosabb integráció a különböző európai adatterek irányába (pl. Egészségügyi adattér – Health Data Space), a felhasználó-központú ellenőrizhető hitelesítési adatok (verifiable credentials) és digitális adattárcákat (digital wallet) alkalmazó technológiák folyamatos beépítése a kutatási folyamatokba. Az AARC-közösség továbbra is nyitott, és várja mindazon infrastruktúrák csatlakozását, amelyek BPA-kompatibilis azonosítást kívánnak megvalósítani.

7. Referenciák

- [1] AARC Project Website: <https://aarc-project.eu>
- [2] GÉANT eduGAIN Service: <https://edugain.org>
- [3] AARC Blueprint Architecture Guidelines (2025/2026 update): - <https://aarc-community.org/Architecture/>
- [4] AARC Kézikönyv: <https://wiki.geant.org/spaces/AARC/pages/1278607380/AARC+-Handbook>
- [5] AARC Engagement Group for Infrastructures (AEGIS) dokumentáció: <https://wiki.geant.org/spaces/AARC/pages/123765937/AEGIS>