

A Jedlik Innováció Korlátolt Felelősségű Társaság 2026. március 31.-én sikeresen zárta a tudománypolitika koordinációjáért felelős miniszter által, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) útján meghirdetett GYORSÍTÓSÁV program keretében megvalósuló, 2021-1.1.4-GYORSÍTÓSÁV-2022-00054 azonosítószámú, "Mesterséges intelligenciával segített kariotipizálás alapú orvosi diagnosztika" című projektjét.

A projekt megvalósítása 2023.01.01. - 2026.03.31. között történt. A támogatási időszak alatt a támogatás összege 149.925.600,- Ft, a támogatás mértéke 80,75%, a teljes pályázati projektösszeg 185.661.600,- Ft volt.

A projekt célja és jelentősége:

A kariotipizálás olyan diagnosztikai eljárás, amely lehetővé teszi élőlények kromoszómáinak számbeli vagy strukturális rendellenességeinek azonosítását. A folyamat egyik legnagyobb erőforrásigényű része a mikroszkópos felvételek manuális feldolgozása, amely jelentős szakértői munkaidőt és tapasztalatot igényel. Projektünkkel ezt a manuális képfeldolgozási terhet felhő alapú mesterséges intelligencia (MI) segítségével automatizáltuk, ezzel támogatva a citogenetikai laborok mindennapi működését, valamint a gyorsabb és egységesebb kiértékelést.

Eredmények:

A projekt keretében egy MI-alapú képfeldolgozó rendszer készült el, amely a kariotipizálás során alkalmazott mikroszkópos képek feldolgozását automatizálja. A rendszer a legmodernebb technológiákra épít, többek között:

- Önfelügyelt tanulásra, amely csökkenti a nagy mennyiségű, manuálisan annotált tanítóadat iránti igényt.
- Generatív versengő hálókval (GAN) előállított képi tanítóanyagokra, amelyek hozzájárulnak a képfeldolgozás pontosságának növeléséhez és a ritkább mintázatok jobb kezeléséhez.

A megoldás felhő alapú környezetben került kialakításra, biztosítva a robusztus működést és a rugalmas hozzáférést. A fejlesztés során a rendszert citogenetikai laborok szakértő felhasználói teszteléssel és validálással támogatták, ami hozzájárult a gyakorlati alkalmazhatóság és megbízhatóság erősítéséhez. A projekt részeként létrejött egy oktató és demonstrációs platform is, amely a kromoszómaképek összehasonlítására épülő feladatokon keresztül segíti az orvostanhallgatók és citogenetikuskok szakmai fejlődését, a kariotipizálás alapjainak elsajátítását és gyakorlását.

Az elkészült MI-alapú rendszer közvetlenül alkalmazható a citogenetikai diagnosztikai gyakorlatban és valós értéket teremt mind a laboratóriumi munkafolyamatok támogatásában, mind az oktatás területén. A vállalat távlati célja annak biztosítása, hogy a megoldás hosszú távon is hatékonyan járuljon hozzá a diagnosztikai és képzési folyamatok fejlesztéséhez.