

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în subprogram în anul 2025
Sisteme Informatice bazate pe Inteligența Artificială
Codul subprogramului SIBIA 011301

În anul 2025, subprogramul „Sisteme Informatice bazate pe Inteligența Artificială” (SIBIA 011301) a fost realizat în cadrul Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” al USM, prin implicarea laboratoarelor „Sisteme Informatice” și „Sisteme de Programare Iurie Rogojin”. Obiectivele etapei 2025 au vizat: dezvoltarea unor componente pentru Inteligența Decizională Integrată (IDI), prin colectarea/analiza datelor și îmbunătățirea interpretării concluziilor; digitizarea patrimoniului cultural românesc prin dezvoltarea platformei HeDy și a instrumentelor OCR/PostOCR pentru documente istorice; realizarea de aplicații AI/AR/VR pentru educație și popularizarea științei; optimizarea procesării datelor științifice prin infrastructuri și fluxuri de lucru adaptabile.

În direcția IDI au fost identificate și validate surse de date (inclusiv pentru domeniul medical și financiar), iar interpretarea sistemelor de scor a fost îmbunătățită prin reprezentări grafice de tip „spider”, orientate spre creșterea clarității și a încrederii utilizatorilor. În digitizarea patrimoniului, s-a creat un corpus de peste 14 mii de linii de text românesc vechi în alfabet chirilic (sec. XVIII-XIX), s-au dezvoltat componente software pentru HeDy, precum și metode hibride de corectare PostOCR. A fost digitizată arhiva de probleme B. Cinic (scanare, recunoaștere și organizare), fiind prelucrate aproximativ 300 cartele, iar pentru explorarea resurselor au fost dezvoltate 13 vizualizări interactive într-o aplicație web. În zona educației digitale au fost realizate prototipuri demonstrative AR/3D și resurse educaționale cu componentă AI, orientate spre învățarea limbii române și a disciplinelor STEM și spre popularizarea științei. Infrastructura de calcul a fost consolidată prin instalarea unui server cu GPU NVIDIA T4, migrarea clusterului la versiuni noi de virtualizare, extinderea rețelei interne la 10 Gbit/s și configurarea unui mediu de calcul dedicat.

Rezultatele subprogramului au fost reflectate prin: 1 capitol în monografie, 1 volum editat (Proceedings WIIS-2025, 378 pagini), 12 articole în reviste, 20 articole în volume ale conferințelor și 23 teze/rezumat în volume de conferință. În paralel, echipa a realizat peste 25 de prezentări/postere la conferințe, workshopuri și seminare de profil și a participat la cel puțin 4 expoziții/saloane de inovare (EUROINVENT, EXCELLENT IDEA, INFOINVENT, Salonul Internațional de Invenție și Antreprenariat Inovativ). Rezultatele au fost apreciate prin distincții obținute la expoziții și manifestări de inovare, inclusiv 6 medalii de aur, 2 medalii de argint și 2 medalii de bronz, precum și diplome/certIFICATE de excelență. La nivel instituțional și academic, activitatea echipei a fost confirmată prin recunoașteri individuale de prestigiu, inclusiv Premiul AȘM „Valeriu Canțer” pentru tineri cercetători și alte aprecieri profesionale. Etapa 2025 a fost realizată conform planificării, cu rezultate diseminate și recunoscute public, care creează o bază solidă pentru continuarea cercetărilor în 2026 și pentru extinderea colaborărilor și a aplicabilității soluțiilor dezvoltate.

In 2025, the subprogram “Information systems based on Artificial Intelligence” (SIBIA 011301) was implemented at the Vladimir Andrunachievici Institute of Mathematics and Computer Science of Moldova State University, with the involvement of two laboratories: “Information Systems” and “Iurie Rogojin Programming Systems.” The objectives of the 2025 stage included: developing components for Integrated Decision Intelligence (IDI) through data collection/analysis and improved interpretation of outcomes; digitizing Romanian cultural heritage by advancing the HeDy platform and OCR/PostOCR tools for historical documents; developing AI/AR/VR applications for education and science communication; and optimizing scientific data processing through adaptable infrastructures and workflows.

Within the IDI direction, relevant data sources (including medical and financial domains) were identified and validated, and the interpretation of scoring systems was enhanced through spider-chart visual representations aimed at improving clarity and user trust. In heritage digitization, a corpus of over 14,000 lines of old Romanian text in Cyrillic script (18th–19th centuries) was created; software components for HeDy were developed, along with hybrid PostOCR correction methods. The B. Cinic archive of mathematics problems was digitized (scanning, recognition, and organization), with approximately 300 cards processed; to support exploration, 13 interactive visualizations were implemented in a web application. In the area of digital education, demonstrative AR/3D prototypes and AI-enabled educational resources were produced, supporting Romanian language learning and STEM education and contributing to science popularization. The computing infrastructure was strengthened by deploying a server equipped with an NVIDIA T4 GPU, migrating the cluster to newer virtualization versions, expanding the internal network to 10 Gbit/s, and configuring a dedicated computing environment.

The results of the subprogram were disseminated through: 1 book chapter, 1 edited volume (*Proceedings WIIS 2025*, 378 pages), 12 journal articles, 20 conference proceedings papers, and 23 conference abstracts. In parallel, the team delivered more than 25 presentations/posters at conferences, workshops and specialized seminars and participated in at least four innovation exhibitions/salons (EUROINVENT, EXCELLENT IDEA, INFOINVENT, and the International Salon of Inventions and Innovative Entrepreneurship). The outcomes were recognized through awards received at exhibitions and innovation events, including 6 gold medals, 2 silver medals, and 2 bronze medals, as well as diplomas/certificates of excellence. At the institutional and academic level, the team’s activity was confirmed by prestigious individual recognitions, including the ASM “Valeriu Canțer” Prize for young researchers and other professional acknowledgements. The 2025 stage was completed as planned, with results disseminated and publicly recognized, providing a solid basis for continuing research in 2026 and for expanding collaborations and the applicability of the developed solutions.