

# Ko študenti rešujejo globalne izzive s pomočjo superračunalnika: Arnesov HackathON 2025

Letošnji Arnesov HackathON 2025 je ponovno pokazal, da sta odprta znanost in superračunalništvo ključni orodji pri reševanju izzivov sodobne družbe. Pod sloganom »Poleti v prihodnost z odprto znanostjo in superračunalništvom« je več kot sto tekmovalcev iz vse Slovenije sodelovalo pri iskanju inovativnih rešitev na zastavljene izzive HackathONa. Ta je potekal v dveh krogih z jasnim poudarkom na trajnostnem razvoju, uporabi digitalnih dvojnikov in HPC-tehnologij.

## Prvi krog: ustvarjalni zagon in oblikovanje idej

Prvi krog dogodka je potekal 12. marca 2025 na Fakulteti za računalništvo in informatiko UL, kjer se je v 29 ekipah zbralo več kot 100 študentov. Udeleženci so se seznanili z letošnjimi področji tekmovanja, ki so omogočali izdelavo lastnega izziva, s poudarkom na uporabi digitalnih dvojnikov, vesoljski izziv ter vprašanje zdravja in dobrega počutja. Posebna pozornost je bila namenjena prav vesoljskemu izzivu, saj je letos Slovenija postala polnopravna članica Evropske vesoljske agencije (ESA).

Pred prvim krogom je [Arnes](#) v sodelovanju z [Nacionalnim kompetenčnim centrom za superračunalništvo](#) organiziral predavanje dr. Ratka Pilipovića, docenta Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani in dr. Davorja Sluge, asistenta na FRI UL, [o osnovah superračunalništva](#), saj so ekipe v prvem krogu za obdelavo podatkov imele na voljo dostop do Arnesove superračunalniške gruče. Za poglobljeno razumevanje delovanja in uporabe digitalnih dvojnikov je bilo poskrbljeno s predavanjem dr. Slavka Žitnika, izrednega profesorja na FRI UL in predsednika Slovenskega društva INFORMATIKA.

Arnesov HackathON 2025 se od klasičnih 24-urnih formatov razlikuje po tem, da ekipam omogoča večtedenski razvoj idej med obema krogoma, kar omogoča poglobljeno delo, predvsem pa uporabo zahtevnejših tehnologij, kot je to superračunalništvo.

## Drugi krog: uporaba HPC in umetne inteligence v praksi

V drugi krog, ki je potekal 15. aprila 2025 v okviru konference [Dnevi slovenske informatike](#) v Portorožu se je uvrstilo osem najboljših ekip. Njihove rešitve so temeljile na uporabi odprtih raziskovalnih podatkih, dostopu do superračunalniške infrastrukture, strojnega učenja in digitalnih dvojnikov.

Ekipam v drugem krogu je bil omogočen dostop do [superračunalnika EuroHPC Vega](#) na IZUM, zato je bilo v sklopu HackathONa organizirano še predavanje [o vsebnikih na HPC](#), ki sta ga prav tako izvedla dr. Ratko Pilipović in dr. Davor Sluga. Da tekmovalci lahko karseda učinkovito uporabljali napredne tehnologije, so imeli na voljo tudi [dve predavanji o obdelavi velepodatkov v Pythonu](#), ki ju je izvedel dr. Mladen Borovič, asistent na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru.

Ekipe so se pomerile v predstavitev svojih rešitev pred strokovno komisijo in publiko. Dogodek je bil predvajan v živo prek [portala Arnes Video](#), omogočeno pa je bilo tudi spletno glasovanje prek orodja [Arnes 1KA](#) za najboljšo rešitev po izboru občinstva.

## Zmagovalci: optimizacija proizvodnje bioloških zdravil

[Zmagovalna ekipa, Ekipa42](#), je predstavila rešitev za optimizacijo proizvodnje bioloških zdravil z uporabo digitalnih dvojnikov. Njihova inovacija povezuje področje biotehnologije z visoko zmogljivim računalništvom in ponuja nove metode za izboljšanje učinkovitosti proizvodnih procesov. Z umetnimi nevronskimi mrežami načrtujejo sprotno prilagajanje parametrov v bioreaktorju, s tem pa omogočijo simulacijo celičnih linij in optimiziran razvoj bioloških zdravil.

Drugo mesto je osvojila ekipa [5 prijateljev](#), ki se je posvetila izzivu omejevanja širjenja gozdnih požarov. S pomočjo semantične segmentacije satelitskih podatkov, obdelanih s superračunalnikom, so predstavili sistem za zgodnje odkrivanje požarno ogroženih območij. Tako bi se lahko na požare odzivali s postavljanjem bolj strateških pregrad, s tem pa hitreje omejili njihovo širjenje.

Tretje mesto in hkrati tudi zmago po izboru občinstva je prejela ekipa [DPR](#), ki je razvila rešitev za spremljanje deforestacije z uporabo satelitskih posnetkov, ki jih bo sproti pregledovala umetna inteligenca.

Ekipe so superračunalniško infrastrukturo uporabljale predvsem za obdelovanje velikih količin podatkov in poganjanje simulacij delovanja zamišljenih rešitev. Strokovno pomoč pri uporabi HPC je tekmovalcem nudil Jani Pogačar s Fakultete za informacijske študije univerze v Novi Gorici. V strokovni komisiji je bil za ocenjevanje rešitev z vidika superračunalništva zadolžen dr. Samo Stanič, profesor na Fakulteti za naravoslovje Univerze v Novi Gorici in koordinator [Slovenskega nacionalnega superračunalniškega omrežja SLING](#).

## HPC kot ključni del inovacijskega procesa

Uvrščene ekipe so pokazale, da je s superračunalništvom moč reševati kompleksne družbene, znanstvene in okoljske izzive, saj uporaba tehnologije HPC omogoča globlje vpoglede in bolj učinkovite rešitve. Poslužile se ga niso le zmagovalne ekipe – uporabo superračunalnika je v svojih rešitvah predvidevalo sedem od osmih najboljših ekip.

Poleg mentorjev iz akademskega in raziskovalnega okolja so tekmovalcem pri razvoju pomagali strokovnjaki s področja odprte znanosti, javne uprave, vesolja, informatike in industrije. Posebno vlogo pri vsebinski podpori je imel konzorcij Slovenskega superračunalniškega omrežja SLING, ki je tekmovalcem omogočil dostop do ustrezne infrastrukture in mentorje.

Organizacijo HackathONa so omogočili Arnes, Slovensko društvo Informatika, Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Ministrstvo za javno upravo ter Fakulteta za računalništvo in informatiko UL, v sodelovanju s številnimi partnerji, tudi z Nacionalnim kompetenčnim centrom za superračunalništvo SLING. Dogodek je potekal pod častnim pokroviteljstvom Slovenske nacionalne komisije za UNESCO.

## Skupaj gradimo odprto prihodnost

HackathON 2025 je osvetlil znano dejstvo, da lahko povezovanje študentov, raziskovalcev, strokovnjakov in institucij ustvari okolje, v katerem pomembne inovacije z uporabo superračunalništva niso zgolj vizija, temveč realnost.

Več o rešitvah ekip, posnetkih predstavitev in ozadju dogodka najdete na spletni strani [HackathON](#) in [Arnes Video](#).