



Centrālās finanšu un līgumu aģentūras Valsts
pētījumu programmas

**"Mākslīgā intelekta metožu piemērotības
analīze Eiropas Savienības fondu projektu
jomā"**

2024.–2025. gadam projektu pieteikumu
atklātā konkursa pārskats

SATURS

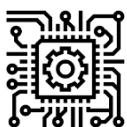
Par konkursu	3
Projektu pieteikumi	6
Izvērtēšana	7
Projekta īstenošana	8
Ekspertu atziņas	9



PAR KONKURSU

Latvijas Zinātnes padome (turpmāk - Padome), saskaņā ar Zinātniskās darbības likumu, Ministru kabineta 2018. gada 4. septembra noteikumiem Nr.560 "Valsts pētījumu programmu projektu īstenošanas kārtība" (turpmāk – MK noteikumi) un Ministru kabineta 2024. gada 16. jūlija rīkojumu Nr. 577 "Par valsts pētījumu programmu "Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā" (turpmāk – MK rīkojums) 2024. gada 19.augustā izsludināja Valsts pētījumu programmas "Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā" 2024.–2025. gadam (turpmāk – programma) projektu pieteikumu atklāto konkursu.

Programmu izstrādāja Finanšu ministrijas padotības iestāde Centrālā finanšu un līgumu aģentūra (turpmāk – CFLA), sadarbojoties ar CFLA izveidotu programmas stratēģiskās vadības padomi, kuras kompetencē ir sniegt viedokli un konsultatīvu atbalstu CFLA programmas izstrādes un īstenošanas gaitā, sniegt priekšlikumus programmas stratēģisko virzienu un pētniecības jautājumos, sniegt priekšlikumus programmas pilnveidei un sniegt viedokli par programmas rezultātiem pēc programmas pabeigšanas. Stratēģiskās vadības padomes locekļu sastāvā bija pārstāvji no pārstāvji no ES fondu programmu uzraugošajām iestādēm (t.i. vadošās iestādes un revīzijas iestādes pārstāvji), iepirkumu jomas eksperti no Iepirkumu uzraudzības biroja un Finanšu ministrijas Juridiskā departamenta, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares eksperti no Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju asociācijas, kā arī Izglītības un zinātnes ministrijas pārstāvis. Par programmas īstenošanu atbildīga ir Finanšu ministrijas padotības iestāde Centrālā finanšu un līgumu aģentūra. Programmas projektu konkursu atvērtā veidā, nodrošinot starptautisku ārējo ekspertīzi projektu izvērtēšanā, organizēja un īstenoja Padome.



Programmas virsmērķis – ir veikt izpēti attiecībā uz iespējām ģeneratīvo mākslīgo intelektu pielāgot tekstu analīzei un atbilžu ģenerēšanai latviešu valodā Eiropas Savienības fondu projektu iepirkumu dokumentācijā.

Programmas mērķis ir veikt izpēti attiecībā uz iespējām ģeneratīvo mākslīgo intelektu pielāgot tekstu analīzei un atbilžu ģenerēšanai latviešu valodā Eiropas Savienības fondu projektu iepirkumu dokumentācijā.

Lai sasniegtu programmas mērķi, noteikt šādus programmas **uzdevumus**:

- pārbaudīt ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumus Eiropas Savienības fondu projektu iepirkumu dokumentācijas analīzē;
- novērtēt ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumu tehnoloģisko gatavību un piemērotību tekstu analīzei un atbilžu ģenerēšanai latviešu valodā Eiropas Savienības fondu projektu uzraudzības procesos;
- izmērīt un salīdzināt dažādu ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumu kvalitātes rādītājus.

Programmas īstenošanā noteikt šādus kopīgus (**horizontālos**) **uzdevumus**:



- nodrošināt pētniecības procesa un rezultātu ietekmi uz šādām mērķgrupām:
 - uz zinātnisko un pētniecisko kopienu – attīstot pētniecībai nepieciešamos resursus un konkurētspējīgas starpdisciplināras zinātnieku grupas, kas zinātniskajā darbībā izmanto inovatīvas pētniecības metodes un tehnoloģijas;
 - uz studējošajiem izglītības procesā – nodrošinot prakses un darba iespējas, kā arī programmas un tās projektu zinātnisko rezultātu izmantošanu augstākās izglītības ieguves procesā;
 - uz nozaru politikas veidotājiem un ieviesējiem – sniedzot rekomendācijas nozares rīcībpolitikas veidošanai;
 - uz sabiedrību kopumā – nodrošinot pētniecībā radītu zināšanu izplatīšanu un pārnesi un veicinot izpratni par pētniecības lomu un devumu sabiedrībai;
- attīstīt zinātnisko grupu un attiecīgo tautsaimniecības nozaru speciālistu sadarbību;
- attīstīt inovatīvus risinājumus un veicināt to plašāku izmantošanu;
- nodrošināt pētniecības rezultātu publisku pieejamību, tai skaitā publicēt rezultātus populārzinātniskos resursos un brīvpiekļuves žurnālos un deponēt jauniegūtus pētniecības datus pētniecības datu repositoļos, veicinot datu atkārtotu lietojamību atbilstoši "FAIR" principiem (atrodamība, pieejamība, sadarbspēja, atkārtota lietojamība);
- veicināt publicitātes un komunikācijas aktivitātes, lai informētu sabiedrību un nodrošinātu programmas atpazīstamību un rezultātu izplatīšanu.

Programmas īstenošanas laikā tika noteikti šādi **sasniedzamie rezultāti**:



- izveidots tirgū esošā ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumā balstīts prototips, kas demonstrē metožu iespējas Eiropas Savienības fondu projektu iepirkumu pārbaudēs;
- sagatavoti rīcībpolitikas ieteikumi ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumu izmantojumam Eiropas Savienības fondu projektu uzraudzības procesos.

Programmas kopējais finansējums ir 110 000 euro un īstenošanas laiks ir 2024.–2025. gads. Konkursa ietvaros plānots finansēt vienu projektu par MK rīkojuma 6. punktā noteikto visu programmas uzdevumu izpildi, nosakot, ka maksimālais projekta finansējums ir 102 300 euro.

Konkursā varēja piedalīties Latvijas Republikas zinātniskās institūcijas, kas reģistrētas Zinātnisko institūciju reģistrā un kas atbilst pētniecības organizācijas definīcijai. Kā sadarbības partneris varēja piedalīties arī valsts institūcija, kurai zinātniskās darbības veikšana ir noteikta ar ārējo tiesību aktu, nolikumā vai statūtos.

PROJEKTU PIETEIKUMI

MK rīkojuma 6. uzdevumiem iesniegti **trīs** projekta pieteikumi.

1. Ģeneratīvais mākslīgais intelekts ES fondu uzraudzības atbalstam (GenAIMS) (Nr. VPP-CFLA-Mākslīgais intelekts-2024/1-0001)

Projekta iesniedzējs:

Rīgas Tehniskā universitāte

2. Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā (Nr. VPP-CFLA-Mākslīgais intelekts-2024/1-0003)

Projekta iesniedzējs:

Latvijas Universitāte

3. ES fondu projektu iepirkumu dokumentācijas analīze (Nr. VPP-CFLA-Mākslīgais intelekts-2024/1-0002)

Projekta iesniedzējs:

Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts

LZP izvērtēja projektu pieteikumu atbilstību konkursā noteiktajiem administratīvajiem kritērijiem. Visi trīs projekta pieteikumi tika nodoti zinātniskajai izvērtēšanai ārzemju ekspertiem.

IZVĒRTĒŠANA

Konkursa izvērtēšanai ir noteikti trīs kritēriji ar atšķirīgu svaru kopējā vērtējumā:

“Zinātniskā kvalitāte”	– 30%	(kritērijs A),
“Rezultātu ietekme”	– 50%	(kritērijs B),
“Īstenošanas iespējas un nodrošinājums”	– 20%	(kritērijs C).

Atbilstoši konkursa nolikumam un Ministru kabineta 2018. gada 4. septembra noteikumiem Nr. 560 "Valsts pētījumu programmu projektu īstenošanas kārtība" un ņemot vērā programmas mērķus un tematiskos uzdevumus, katra projekta pieteikuma izvērtēšanai Padome izvēlējās divus neatkarīgos ārvalstu ekspertus. Tika ievērots *peer review* (līdzinieku vērtēšana) princips, piesaistot ārzemju ekspertus ar līdzīgām zināšanām un ne mazāku pieredzi kā projekta vadītājam attiecīgajās zinātņu nozarēs un pētījumu tematikā. Visa informācija un papildus materiāli ekspertiem tika sniegti angļu valodā.

Katrā kritērijā eksperti varēja piešķirt no 1 līdz 5 punktiem (ar iespēju vērtējumu izteikt ar puspunktu). Kvalitātes sliekšnis bija 3 punkti kritērijos B un C un vismaz 4 punkti kritērijā A, kā arī vismaz 10 punkti visos kritērijos kopā. Ekspertiem tika dots uzdevums vērtējumos ietvert atgriezenisko saiti un rekomendācijas projekta pieteicējiem.

Viens no projekta pieteikuma vērtēšanā iesaistītajiem ekspertiem, ņemot vērā kvalifikāciju un pieredzi, bija atbildīgs par individuālo vērtējumu konsolidēšanu. Katra projekta pieteikuma konsolidētais vērtējums punktos tika aprēķināts, izmantojot formulu:

$$K = (3A \times 0,3) + (3B \times 0,5) + (3C \times 0,2)$$

Paneļa diskusijā eksperti projekta pieteikumus saranžēja pēc pieteikumu kvalitātes un vienojās par katra kritērija vērtējumu katram projektam. Viens no trijiem iesniegtajiem projektu pieteikumiem sasniedza kvalitātes sliekšni gan katrā no kritērijiem, gan visos kritērijos kopumā.

PROJEKTA ĪSTENOŠANA

Valsts pētījumu programmas “Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā” projektu atklātā konkursa ietvaros bija plānots finansēt vienu projektu MK rīkojuma 6. punktā noteiktajos uzdevumos. Konkursa rezultātā tika saņemti 3 projektu pieteikumi, no kuriem finansējums tika piešķirts 1 projektam:

VPP-CFLA-Mākslīgais intelekts-2024/1-0003 “Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā” (projekta vadītājs – Latvijas Universitātes pētnieks, Dr. Comp. Sc. Raivis Skadiņš). Projekta īstenošanai piešķirtais finansējums – 102 204,00 EUR.

Kopumā VPP “Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā” programmas projektu īstenošanai piešķirti 102 204,00 EUR. Projekts ir jāīsteno līdz 2025. gada augustam.

Projektā “Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā” ir paredzēts veikti šādus uzdevumus:

1. Izmērīt un salīdzināt dažādu ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumu kvalitātes rādītājus;
2. Novērtēt ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumu tehnoloģisko gatavību un piemērotību tekstu analīzei un atbilžu ģenerēšanai latviešu valodā Eiropas Savienības fondu projektu uzraudzības procesos;
3. Pārbaudīt ģeneratīvā mākslīgā intelekta risinājumus Eiropas Savienības fondu projektu iepirkumu dokumentācijas analīzē.

EKSPERTU ATZIŅAS

Ārvalstu zinātniskie eksperti norādīja uz projektu stiprajām un vājajām pusēm, kā arī izteica rekomendācijas.

Projektā “Mākslīgā intelekta metožu piemērotības analīze Eiropas Savienības fondu projektu jomā”:



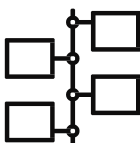
Zinātniskā izcilība

Projekts pievēršas salīdzinoši neizpētītai jomai, īpaši attiecībā uz tādām valodām kā latviešu valoda, piedāvājot mākslīgā intelekta (MI) izmantošanu nelielu resursu apstākļos, lai palīdzētu apstrādāt sarežģītus iepirkuma un juridiskos dokumentus. Šai jaunajai pieejai ir ievērojams potenciāls ne tikai attiecībā uz latviešu valodu, bet arī attiecībā uz citām Eiropas valodām un kontekstiem, kur varētu pielāgot līdzīgus MI virzītus risinājumus. Projekta pieteikumā ir izpētītas vairākas MI metodes, tostarp informācijas iegūšanas un teksta ģenerēšanas apvienoto pieeju (*Retrieval-Augmented Generation* (RAG)) un lielo valodu modeļu (LVM) precizēšanai. Projekts identificē RAG kā vispiemērotāko pieeju pielāgotu uzvedņu ģenerēšanai, pamatojoties uz sistēmas zināšanu bāzi, un eksperti uzskata šo pieeju par piemērotu izvēli. Projekta pieteikumā ir norādīta stabila pētniecības stratēģija, kas koncentrējas uz MI modeļu iteratīvu izstrādi un novērtēšanu, izmantojot gan kvalitatīvos, gan kvantitatīvos rādītājus. MI rīku novērtējums, izmantojot ekspertu vērtējumu, apvienojumā ar datus balstītu analīzi, nodrošinās metodoloģijas atbilstību projekta mērķiem. Projekta pieteikums demonstrē augstu zinātnisko kvalitāti un uzticamību. Pieteikumā ir paredzēta strukturēta pieeja datu vākšanai, modeļu pārbaudei un to iteratīvai izstrādei ir projekta pētniecības struktūras pamatā. Projekta jaunums, jo īpaši mākslīgā intelekta rīku pielāgošanā valodām zemu resursu apstākļos, ir piedāvāt ģeneratīvā MI risinājumu izmantošanu pētniecībā un valsts pārvaldē. Eksperti uzskata, ka projekta pieteikumā ir labi aprakstītas sasniedzamās inovācijas, un prototipa mērķis ir sasniegt piekto tehnoloģiju gatavības līmeni (*Technology Readiness Level – TRL*).



Ietekme

Projekta pieteikumā ir iezīmēts skaidrs plāns zināšanu pārnesei tādās jomās kā juridisko dokumentu analīze, finanšu audits un valsts pārvalde. Projekts paredz iesaistīt vismaz 50 Latvijas Universitātes studējošos doktorantūras, maģistrantūras un bakalaura līmenī, jo projekta tēmas tiks iekļautas arī akadēmiskajosursos doktorantūras, maģistrantūras un bakalaura programmās. Jauno pētnieku un studentu iesaistīšana projekta īstenošanā varētu būt ierobežota, jo tā, galvenokārt, tiek koncentrēta uz vienu jauno pētnieku un trīs studējošo iesaisti. Projektā nav pilnībā izklāstīta studējošo loma galvenajās pētnieciskajās darbībās. Projekta pieteikums atspoguļo arī tajā attīstīto zināšanu izplatīšanas iespējas pēc projekta termiņa beigām, taču projekta pieteikumā trūkst skaidru plānu projekta grupas turpmākai dalībai valsts vai Eiropas līmeņa projekta konkursos. Saikne starp projekta rezultātiem un turpmākajām pētniecības iniciatīvām nav pietiekami detalizēta. Eksperti norāda, ka projekts varētu radīt ievērojamus uzlabojumus valsts pārvaldes efektivitātē un radīt inovācijas, īpaši saistībā ar ģeneratīvo MI rīku izmantošanu iepirkumu dokumentu analīzē. Rezultātu izplatīšanas plānā ir noteiktas galvenās mērķa grupas, tostarp politiķi, valsts sektora institūcijas, akadēmiskās kopienas un sabiedrība kopumā, tomēr tas nepārprotami neakcentē CFLA darbiniekus kā primāro auditoriju, kuriem ir tiešākā iesaiste projektā. Plāns ietver rezultātu izplatīšanu, izmantojot tradicionālos un sociālo mediju kanālus, kā arī publiskus tīmekļa seminārus, kuros MI eksperti un projektu pētnieki apspriedīs projektā sasniegtos rezultātus un to ietekmi. Zinātniskās izplatīšanas plānā ir minēta divu rakstu publicēšana, bet nav precizēti mērķa žurnāli vai to akadēmiskais rangs, tādējādi ierobežojot akadēmiskās atpazīstamības stratēģijas skaidrību.



Ieviešana

Projekta pētnieciskās darbības plāns ir labi strukturēts, ar skaidri noteiktiem uzdevumiem un mērķiem, kas saskan ar vispārējiem mērķiem. Lai gan darba soļi un uzdevumi ir skaidri definēti, papildus informācija par laika grafiku un resursu sadalījumu uzlabotu projekta stratēģiskās īstenošanas gaitu. Lai gan

projekts nodrošina vispārēju projektu pārvaldības struktūru, projekta aprakstā ir nepietiekami aprakstītas konkrētas projektu pārvaldības aktivitātes. Eksperti norāda, ka projekta grupa ir spēcīga, tajā ir piesaistīti augstas zinātniskās kvalifikācijas pētnieki, ar pieredzi dabiskās valodas apstrādes un ģeneratīvā MI jomās. Tomēr eksperti norāda, ka pētniekiem ir manāms daudznozaru pieredzes trūkums, jo īpaši tādās jomās kā ES finansētu projektu politikas vai juridiskie aspekti. Riska pārvaldības plāns nav pietiekami detalizēts, tajā vēlams novērtēt riskus, kas saistīti ar datu kvalitāti vai MI modeļa izstrādes kavējumiem. Eksperti konstatē, ka Latvijas Universitātei un tās EZTF Lingvodatorikas laboratorijai ir nepieciešamais aprīkojums, lai atbalstītu projekta pētniecības aktivitātes. Tomēr projektā nav skaidri formulētas nekādas īpašas infrastruktūras prasības, piemēram, uzlaboti skaitļošanas resursi vai piekļuve patentētām datu kopām, kas varētu būt svarīgi MI modeļu izstrādei. Pieteikumā nepilnīgi ir norādīta datu apstrādei pieejamā aparatūras infrastruktūra, kā arī nav datu pārvaldības plāna, lai gan projekts apņemas nodrošināt atvērtu piekļuvi un plāno sagatavot publikācijas, kodu un divas atvērtas datu kopas saskaņā ar FAIR principiem. Projekts nav atkarīgs no ārējiem sadarbības partneriem, un ir ierobežota sadarbība ar nozari vai citām akadēmiskām institūcijām, kas varētu nodrošināt papildu prasmes vai resursus. Projektā ir izveidota projekta vadības struktūra, bet konkrētas projektu vadības aktivitātes trūkums var ietekmēt dažu projektā veicamo uzdevumu uzraudzību un koordināciju.

Ekspertu ieteikumi

Lai nodrošinātu efektīvu uzdevumu pārvaldību, projekta īstenošanai būtu noderīgi specifiskāki resursu sadales plāni, īpaši attiecībā uz laiku un personāla vadību. Strukturēts laika grafiks ar skaidriem galvenajiem nodevumiem ir būtisks nosacījums, lai izvairītos no iespējamiem kavējumiem. Iekļaujot daudznozaru zināšanas tādās jomās kā tiesību akti, politika vai valsts pārvalde, jo īpaši saistībā ar ES finansētiem projektiem, palielinātu projekta atbilstību un paplašinātu tā piemērojamību ārpus MI tehniskajiem aspektiem. Lai gan riska pārvaldības plāns ir pievienots, ir nepieciešama turpmākā tā papildināšana. Ir skaidri jādefinē

konkrēti riski, tostarp datu kvalitātes problēmas, MI modeļa veiktspēja un resursu iegūšanas kavēšanās. Ārēja sadarbība, piemēram, partnerība ar akadēmiskajām institūcijām vai nozari, nodrošinātu piekļuvi papildu pētniecības infrastruktūrai un jomas specifiskām zināšanām, uzlabojot projekta vispārējo izpildi. Projekta pašreizējo rezultātu izplatīšanas stratēģiju varētu uzlabot, vairāk koncentrējoties uz starptautisku rezultātu izplatīšanu. Mērķtiecība uz augstas ietekmes žurnāliem un konferencēm palielinātu atpazīstamību, savukārt akadēmiskās un neakadēmiskās auditorijas iesaistīšana nodrošinātu to, ka politikas ieteikumi tiek plaši izplatīti un piemēroti. Būtu vērtīgi ieviest kvantitatīvos rādītājus, lai novērtētu MI radīto atbilstošu kvalitāti, jo īpaši to, kas saistītas ar CFLA projektu novērtējumiem. Grafiskā procesora (GPU) izmantošana, lai uzlabotu skaitļošanas iespējas, strādājot ar lieliem valodu modeļiem (LVM), ir nepieciešama arī, lai nodrošinātu optimālu modeļu veiktspēju.

Iespējamie riski

Viens no galvenajiem riskiem ir grūtības salīdzināt dažādu lielo valodu modeļu (LVM) veiktspēju, izmantojot tikai kvalitatīvos novērtējuma kritērijus. Šo risku mazinātu kvantitatīvo rādītāju definēšana un noteikšana, pamatojoties uz projektiem, par kuriem CFLA jau ir veikusi manuālu novērtēšanu, Tas nodrošinātu skaidrāku etalonu MI veiktspējas novērtēšanai un nodrošinātu objektīvākus salīdzinājumus. Vēl viens vidēja līmeņa risks ir saistīts ar datu kvalitāti, īpaši valodām ar zemu resursu daudzumu, piemēram, latviešu valodā. Lai to mazinātu, par prioritāti var noteikt datu palielināšanas metodes vai nodrošināt piekļuvi papildu datu kopām, lai uzlabotu apmācības datu kopuma uzticamību un daudzveidību. Turklāt, pastāv risks, kas saistīts ar ģeneratīvo MI modeļu spēju vispārināt jaunus, neredzētus dokumentus, neskatoties uz to, ka tie labi darbojas ar konkrētiem apmācības datiem. Pastāvīga validācija ar dažādām datu kopām, apvienojumā ar domēna ekspertu atsauksmēm un atgriezenisko saiti, palīdzētu novērst šo risku. Projektu paredzēts īstenot deviņu mēnešu laikā, kas ir salīdzinoši īss termiņš, līdz ar to pastāv ievērojams risks, ka tā ieviešana var kavēties. Prioritāšu noteikšana pamatfunkcijām un rūpīga galveno nodevumu izpildes

laika grafika uzraudzība, palīdzētu mazināt šo risku un nodrošinātu projekta savlaicīgu pabeigšanu. Lai gan projekta komandai ir spēcīgas MI zināšanas, pastāv zems ierobežotas starpdisciplināras sadarbības risks, ka atsevišķiem projekta īstenošanā iesaistītajiem komandas dalībniekiem trūkst zināšanas juridiskajā un/vai valsts pārvaldē, tas varētu ierobežot projekta plašāku nozīmi un ietekmi. Šo jomu ārējo ekspertu iesaistīšana palīdzētu mazināt iepriekšminēto problēmu. Lai gan šķiet, ka projektam ir atbilstoša infrastruktūra, pastāv zems potenciālo problēmu risks ar skaitļošanas resursiem vai piekļuvi nepieciešamajām datu kopām. Būtu jāizstrādā rezerves plāns papildu skaitļošanas resursu vai alternatīvu datu kopu nodrošināšanai, lai novērstu jebkādus neparedzētus šķēršļus šajā jomā, nodrošinot vienmērīgu projekta norisi un virzību.



Latvijas Zinātnes
padome

Sagatavoja

Latvijas Zinātnes padome