

Iepirkums
Mākslīgā intelekta risinājums Sistēmu izstrādes dzīves cikla atbalstam

1. Vispārīgā informācija

- 1.1. **Iepirkuma identifikācijas numurs:** AG-2-25
 - 1.2. **Iepirkuma procedūra:** iepirkums
 - 1.3. **Pasūtītājs:** SIA "Agile & CO
Reģistrācijas numurs: 40003939574
Adrese: Marijas 2A-Spices, Rīga, LV-1010
Tīmekļvietne: www.agile.lv
 - 1.4. **Pretendents** ir piegādātājs, kurš iesniedzis piedāvājumu.
 - 1.5. **Piegādātājs:** fiziskā vai juridiskā persona vai pasūtītājs, šādu personu apvienība jebkurā to kombinācijā, kas attiecīgi piedāvā tirgū piegādāt preci.
 - 1.6. **Iepirkuma priekšmets:** MI risinājuma izstrāde
 - 1.7. CPV kods: 48000000-8
 - 1.8. Plānotais iegādes apjoms un preces tehniskais apraksts noteikts nolikuma 1.pielikumā.
 - 1.9. Iepirkuma priekšmets nav sadalīts daļās.
 - 1.10. Pretendents ir tiesīgs iesniegt piedāvājuma variantus.
 - 1.11. **Paredzamā maksimālā līgumcena (bez PVN):** līdz 300 000 EUR
 - 1.12. Pasūtītāja maksimālās finansiālās iespējas attiecībā uz Iepirkuma priekšmetu. Ja Pretendenta finanšu piedāvājums pārsniedz paredzētu maksumālo līgumcenu, Pasūtītājs noraida Pretendenta piedāvājumu.
 - 1.13. **Finansējums:** Pasūtītāja un Eiropas savienības fondu finansējums.
- 2.

2. Nolikuma saņemšanas vieta, un citi nosacījumi

- 2.1. Piegādātājs ar iepirkuma procedūras aktuālo informāciju, t.sk. nolikumu, tā pielikumiem, nolikuma grozījumiem, atbildēm uz ieinteresēto piegādātāju jautājumiem var iepazīties publiskajā tīmekļvietnē iub.gov.lv. (turpmāk – Iepirkumi).
- 2.2. Pasūtītāja kontaktpersona, kura ir tiesīga iepirkuma procedūras gaitā sniegt organizatoriska rakstura informāciju par nolikumu: Aigars Staks, e-pasts: info@agile.lv
- 2.3. **Papildu informācijas pieprasīšana.** Informācijas apmaiņa starp Pasūtītāju un piegādātājiem notiek elektroniskās sarakstes veidā. Atbildes uz jautājumiem tiek pievienotas iepirkuma dokumentiem.
- 2.4. Informācijas apmaiņai, kas neattiecas uz iepirkuma procedūras dokumentiem, piedāvājumiem, var izmantot mutvārdu saziņu. Mutvārdu saziņas saturs ir dokumentējams rakstveidā vai audioierakstos, ja tā var ietekmēt piedāvājumu saturu un piedāvājumu vērtēšanu.
- 2.5. **Piedāvājumu iesniegšana un atvēršana:**

- 2.5.1. Piedāvājums jāiesniedz elektroniski līdz **10.12.2025 plkst. 10:00**, nosūtot to uz elektronisko pastu **info@agile.lv**. Pēc noteiktā termiņa iesniegtie piedāvājumi tiks atzīti par neatbilstošiem nolikuma prasībām un tiks atgriezti iesniedzējiem.
- 2.5.2. Piedāvājuma iesniegšana ir pretendenta brīvas gribas izpausme, tāpēc neatkarīgi no iepirkuma procedūras rezultātiem, Pasūtītājs neuzņemas atbildību par pretendenta izdevumiem, kas saistīti ar piedāvājuma sagatavošanu un iesniegšanu.
- 2.5.3. Laikā no piedāvājumu iesniegšanas dienas līdz to atvēršanas brīdim Pasūtītājs nesniedz informāciju par citu piedāvājumu esību. Piedāvājumu vērtēšanas laikā līdz rezultātu paziņošanai Pasūtītājs nesniedz informāciju par vērtēšanas procesu.

3. Piedāvājuma noformēšana un vērtēšana

- 3.1. Mēs gaidām detalizētus, profesionālus piedāvājumus no piegādātājiem, kas pierāda sapratni par MI risinājumiem prasību analīzei un spēj nodrošināt augstas kvalitātes, drošu un izmaksu ziņā efektīvu risinājumu.
- 3.2 Pretendentam ir jāaizpilda un jāiesniedz šajā dokumentā norādītie dokumenti atbilstoši formātam pielikumos Pielikums Nr1, Pielikums Nr2 un Pielikums Nr3.
- 3.3. Piedāvājuma izvērtēšanas kritērijs ir saimnieciski visizdevīgākais piedāvājums. Par saimnieciski visizdevīgāko piedāvājumu tiks atzīts Iepirkuma nolikumam atbilstošs piedāvājums ar vislielāko iegūto punktu skaitu, ievērojot šādu punktu piešķiršanas metodiku:

Nr.	Kritērijs	Metodika	Maksi mālais punktu skaits	Apliecina
K1	Sistēmas ieviešanas izstrādes izmaksas	Kritēriju aprēķina pēc šādas formulas: $K1 = (K1x/K1y) * 10$, kur K1 – pretendenta iegūtais punktu skaits K1x – lētākā piedāvātā cena no visiem piedāvājumiem K1y – pretendenta piedāvātā cena	5	Finanšu piedāvājums (Pielikums Nr2)
	Sistēmas attīstības redzējums	10 Punktus saņems pretendents, kura piedāvājums vislabāk aprakstīs kādā veidā tiks īstenoti projektā norādītie darbi. Citi pretendenti šajā nodaļā saņems 0 punktus.		
		10 Punktus saņems pretendents, kurš piedāvās efektīvāko veidu (ātrāk, drošāk) kā iegūt etalonmodeli specifikācijai, kas nesatur halucinācijas, un kurš ir iekšēji integrēts, nepretrunīgs un pilnīgs. Citi pretendenti šajā nodaļā saņems 0 punktus.		
		5 Punktus saņems pretendents, kura piedāvājums vislabāk aprakstīs visas tehnoloģijas, t.s. infrastruktūru. Citi pretendenti šajā nodaļā saņems 0 punktus.		
		10 Punktus saņems pretendents, kura piedāvājums vislabāk aprakstīs iespējamo risinājuma arhitektūru. Citi pretendenti šajā nodaļā saņems 0 punktus.		
		20 Punktus saņems pretendents, kura piedāvātā sistēma vispilnīgāk sasniegs projekta mērķus (domēna neierobežota tehniskās specifikācija; līdz 100% pabeigta; iespējams ģenerē prototipu). Citi pretendenti šajā nodaļā saņems 0 punktus.		
K2			60	Pielikums Nr3)

Par saimnieciski izdevīgāko tiek atzīts piedāvājums, kurš ir saņēmis vislielāko punktu kopsummu (S). Punktu kopsumma tiek aprēķināta saskaņā ar formulu:

$$S = K1 + K2$$

Gadījumā, ja pirms tam, kad pieņems lēmumu par līguma slēgšanas tiesību piešķiršanu, vismaz divu piedāvājumu novērtējums ir vienāds, Pasūtītājs kā izšķirošo piedāvājuma izvēles kritēriju piemēros K1.

Gadījumā, ja labākā piedāvājuma sniedzējs atsakās slēgt līgumu, Pasūtītājs piedāvā līgumu slēgt nākamajam Pretendentam.

4. Tehniskā specifikācija

1. Ievads

Šis RFP (Pieprasījuma piedāvājums) ir sagatavots IT konsultāciju uzņēmuma vajadzībām un nosaka prasības mākslīgā intelekta (MI) risinājumam programmatūras SDLC fāzei “prasību analīze”. Projekta mērķis ir izstrādāt specializētu risinājumu, kas, izmantojot vēsturiskos prasību datus un LLM tehnoloģijas, spēj ģenerēt biznesa prasības no ierobežota un daļēji strukturēta gala lietotāja prasījumu apraksta. Ņemot vērā, ka MI vislabāk automatizē rutīnas, datu vadītas darbības, šis projekts tiecas optimizēt prasību specifikāciju izveidi, paātrinot un uzlabojot prasību analīzes procesu.

RFP mērķis ir identificēt un piesaistīt kvalificētu piegādātāju, kas spēj izstrādāt MI risinājumu.

2. Projekta mērķi

- **Etalon modelis prasību aprakstīšanai:** izveidot un apmācīt etalonmodeli prasību specifikācijām, izmantojot vēsturisko prasību datu kopu. Mērķis ir, lai modelis radītu bāzi biznesa vajadzību formalizētai aprakstīšanai to potenciāli automātiskai apstrādei vēlāk.
- **Automatizēta prasību ģenerēšana:** nodrošināt, ka sistēma no lietotāja sniegtajām, daļēji strukturētajām prasību pieprasījuma formām ģenerē pilnīgu prasību specifikāciju. Šāda automatizācija samazinās manuālā darba apjomu un paātrinās dokumentācijas sagatavošanu.
- **Integrācija ar ML/LLM tehnoloģijām:** izveidot sadarbību ar lielajiem valodas modeļiem vai embedding pakalpojumiem vektoru ģenerēšanai un iekļaut tos datu ieguves procesā. Iespējams izmantosim mazu valodas modeli (SLM), lai spētu semantiski visefektīvāk apstrādāt specializētos pieprasījumus. Iespējams, ka ieviesīsim risinājumu, kas pārveido prasību tekstu semantiskajos vektoros, izmantojot, piemēram, teikuma embeddingu modeļus (Sentence-BERT vai Universal Sentence Encoder), un izmanto šos vektorus modelēšanā.
- **Vides un tehniskā infrastruktūra:** nodrošināt projekta īstenošanai nepieciešamo infrastruktūru (attīstības un produkcijas vide). Modelis būs izvietots konteinerizētā risinājumā (Docker vai VM), vēlamā izvietojot Latvijai lokālā datu izvietojuma vietā. Tiks izpētītas nepieciešamās GPU un CPU jaudas, atmiņa un datu glabāšanas prasības, lai SLM darbotos atbilstoši prasībām.
- **Datu drošība un privātums:** nodrošināt, ka visi prasību dati un apmācības rezultāti tiek glabāti un apstrādāti lokāli, ievērojot konfidencialitātes standartus. SLM pieeja ļauj apstrādāt sensitīvus datus uzņēmuma telpās. Vēlamies nodrošināt datu šifrēšanu un stingru piekļuves kontroli, ievērojot GDPR un citas normatīvas prasības.

3. Darba uzdevums

Izstrādātājam ir jānodrošina sekojošu prasību realizācija.

4. Projekta budžets un laika grafiks

- **Budžets:** projekta kopējais budžets ir paredzēts līdz **300 000 EUR** (ieskaitot visus izstrādes, licencēšanas un ieviešanas izdevumus). Norādot budžeta diapazonu, mēs ļaujam piegādātājiem izstrādāt reālistiskus piedāvājumus, kas atbilst mūsu finanšu iespējām.
- **Grafiks:** projekta īstenošana plānota **12 mēnešu** laikā no līguma parakstīšanas. Darba posmi un galvenie etapi būs: prasību apstiprināšana un sākotnējās vides sagatavošana; prototipa (Proof of Concept) izstrāde ar modeļa izvērtēšanu; pilna apmācīšana un integrācija ar vēlamajiem pakalpojumiem; testēšana un nodošana ekspluatācijā. Grafiks tiks sadalīts ar atbildības robežām, piemēram, prasību validācija, PoC prezentācija, starptestēšana un gala pieņemšana.

5. Projekta rezultāti

- **Apmācīts valodas modelis:** Pilnībā apmācīts modelis ar optimizētiem svariem un konfigurācijām, gatavs lietošanai prasību analīzes uzdevumos. Modelis var būt specializēts valodas modelis, vai esošā LLM izmantošana kopā ar pielāgotiem palīgīdzekļiem.
- **Dokumentācija:**
 - Lietotāja rokasgrāmata, kas apraksta, kā izmantot risinājumu.
 - Tehniskā dokumentācija, kas ietver modeļa arhitektūru, apmācības procesu un integrācijas detaļas.
- **Integrācijas kods:** Pielāgots izejas kods (source code), ietverot norādes uz visām izmantotajām bibliotēkām, to versijām, kā arī visiem on-line rīkiem, ar visu nepieciešamo pieejas informāciju (tehnisko, finansiālo, organizatorisko), kas nepieciešama to darbināšanai. Skripti un kods, kas nodrošina modeļa pilnīgu un nevainojamu darbības spēju.
- **Instalācijas pakotne:** Pilnīga pakotne ar instrukcijām, kas ļauj izvietot risinājumu atkārtotajā vidē.

Darba uzdevums

Biznesa idejas apraksts

Merķis veidot sistēmu, kas izmanto ETALON sistēmas veidotu, lai automātiski ģenerētu cilvēkiem saprotamas tehniskās specifikācijas prasības dažādām sistēmām. Šīs prasības tiks uzrādītas klientam

(kurš var nebūt tehniski zinošs), lai viņš varētu izvēlēties nepieciešamās funkcionalitātes un tās pielāgot.

Optional: Lai arī šajā brīdī AI rīki to pilnībā neabalsta, virziena mērķis ir, ka prasībām jābūt pietiekami detalizētām, lai no tām būtu iespējams ātri izveidot strādājošu prototipu sistēmai.

Soļi mērķa sasniegšanai:

- ETALON sistēmas izveide: Sadalīt sistēmu modulārās, saprotamās daļās. Katrs modulis (piem., CRM, ERP, EAM) un pat apakšfunkcijas tajos jāapraksta vienkāršā valodā.
- Tehnisko specifikāciju repozitorija izveide: Katra funkcionalitāte jādokumentē kā tehniskā prasība, kas ir viegli saprotama netehniskai personai. Ietver:
- Sadarbības mehānisma izveide: Izveidot veidu, kā klients var definēt savas vajadzības, pārskatīt prasības (iespējams, grupētas pēc biznesa jomām) un atzīmēt vajadzīgās. Var būt tīmekļa aplikācija vai dokuments ar izvēles rūtiņām.
- Prasību kartēšana uz ETALON moduļiem un trūkstošo prasību izveidošana. Zināt, kuri ETALON moduļi (un iespējams – specifiskas konfigurācijas) atbilst katrai prasībai.
- Optional: Iespējams AI var mēģināt ģenerēt sistēmas kodu no prasību kopuma, vizuālā izskata vai pamata funkciju demonstrācijai.
- Iterācija un pilnveidošana: Mijiedarbojotie ar klientu papildināt prasības, mainīt, līdz iegūst pabeigtu dokumentu.

Sistēmas infrastruktūra ir izvietojama mākonī, gan uz lokala severa.

Sistēmai jābūt spējīgai izmantot ārēju LLM vai embeddings servisu prasību teksta pārveidei semantiskos vektoros. Tiks izpētītas iespējas izmantot LLM (piemēram, Hugging Face API, AWS Bedrock vai atvērtā koda embedding modeļus) prasību dokumentu vai teikumu embeddings veidošanai (Universal Sentence Encoder, Sentence-BERT u.c.).

Jāizveido datu plūsma, kur vektorizētie prasību reprezentējumi tiek saglabāti vektoru datubāzē vai meklētājā (piemēram, FAISS, ChromaDB) papildu analīzei. Modelim risinājums veido savienojumu ar šo vektoru glabāšanas slāni, nodrošinot efektīvu meklēšanu un līdzību aprēķināšanu, vai izmanto vektorus apmācību procesā.

Izmantojami atvērtā koda valodas modeļi ar komerciāli pieņemamām atļaujām. Izstrādātājam jāpierāda izvēlēta modeļa atbilstība prasību analīzes uzdevumam un jāapraksta tā pielāgošana (fine-tuning) uz pieejamajiem datiem. Jāizvērtē piemērotākā arhitektūra (LLaMA, Bloom, GPT-J u.c.) atbilstoši daļēji strukturētu biznesa prasību apstrādes spējām.

Tehniskās prasības:

FUN-1 Etalon specifikācijas izveidošana

Izmantojot labās prakses paraugus izveidot sākotnējo **etalon IT specifikāciju**. Apjoms 300-500 funkcionālās prasības, 100-200 nefunkcionālās prasības. Par katru prasību sasvākt informāciju (sk. Pielikums Nr1). Tās tiks sauktas par **pamatprasībām**.

- Izmantot labās prakses paraugus, sagatavot atsevišķās prasības. Prasībām jābūt PPA līmenī
- Izstrādāt atkārtojamu treniņu “pipeline” (skriptus), kas ļauj modelim apmācīties vairākkārt ar dažādiem parametru iestatījumiem. Nodrošināt versiju kontroli modeļu svaru izmaiņām un optimizācijas atslēgvārdus efektivitātes paaugstināšanai.
- vienlaikus izveidot datu bāzes ER modeli, kas satur tabulas un kolonnas uz kurām atsaucas specifiskās prasības.
- izveidot moduļu sarakstu, kas grupēs TS prasības
- prasības struktūra un datu lauki atbilstoši Tabula 1, bet izstrādes laikā struktūra var tikt papildināta.

Izvade CSV vai JSON formātā.

Jāizmanto: Tabula1.

FUN-2 Papildu prasību pievienošana etalonspecifikācijai

Specifikācijas bagātināšana. Izmantojot Pasūtītāja nodrošinātos piemērus (PDF vai DOCX formā), izdalīt atsevišķās prasības un pārbaudīt tās attiecībā pret etalonspecifikāciju. Ja prasība ir ietverta etalonā, to ignorēt. Ja tā papildina, veidot prasības variāciju. Ja tāda vispār nepastāv- veidot jaunu prasību, atbilstoši etalon prasības struktūrai (saglabājot pazīmi, ka tā ir **pieliktā prasība**) pievienot etalonspecifikācijai.

FUN-3 Etaloninterviju šabloni projekta apjomam

Izmantojot industrijas pieredzi, sagatavot etalonintervijas šablonu, formātā, kā to var izmantot AI charbot, kas ir pietiekams sistēmas ietvara, konteksta un apjoma noteikšanai. Etalonintervijas galvenie lauki, sk. Pielikums Nr.1. Lauki var tikt mainīti un precizēti izpētes laikā.

Jāizmanto: Tabula2.

FUN 4 Etaloninterviju šabloni lietotājistāstiem

Izmantojot industrijas pieredzi, sagatavot etalonintervijas šablonu, formātā, kā to var izmantot AI charbot, kas ir pietiekams lietotājistāstu ģenerēšanai. Etalonintervijas galvenie lauki, sk. Pielikums Nr.2. Lauki var tikt mainīti un precizēti izpētes laikā.

Jāizmanto: Tabula3.

FUN5 - Prasību kataloga izveidošana

Relāciju datu bāzē izveidot datu modeli un CRUD formas visu prasību datu uzkrāšanai, t.s. izveidojot nepieciešamos klasifikatorus, prasības versijas, pazīmes par prasības statusiem.

- [Ar labojumiem 14/11/2025] Izstrādātājam jāspēj kvalitatīvi definēt un aizpildīt datu kopas, kas tiks izmantotas regulārajās izteiksmēs. T.i. gan definēt datu kopas struktūru, gan definēt tās vērtības. Nepieciešamās datu kopas ietver, neizsmeļoši šādus katalogus:

- standart specifikācijas moduļu saraksts, un to apraksts (piemēram, notifikāciju modulis);
- standarta lietotāju lomu hierarhisks saraksts un tiem raksturīgie moduļi;
- citi saraksti, kas var rasties izpētes laikā.

FUN-6 Verifikācijas aģenti

Izmantojot AI rīkus Izveidot nepieciešamos aģentus, kas radīti specifikācijas kopējās konsistences pārbaudīšanai. Tas ietver atbildes uz šādiem jautājumiem?

- vai prasību grupas atbilst problēmas domēnam?
- vai prasību grupā ir visas vajadzīgās prasības?
- vai prasības nedublējas starp vairākām grupām?
- vai eksistē virsprasības uz ko atsaucas konkrētā prasība?
- vai virsprasība ir loģiski saistīta ar prasību?
- vai prasībās esošie datu lauki atbilst ER modelim?

Optional: Jāizpēta citi iespējamie varianti konsistences pārbaudīšanai.

FUN-7 Reversais Chatbot

Izveidot AI intervētāju, kas ar balsi vai rakstiski izjautā lietotāju, lai aizpildītu šablonu informāciju par sistēmas apjomu un par lietotājstāstiem.

- Paredzēt iespēju uzdot chatbotam strukturētu informācijas datu kopu, kas tam rezultātā ir jāaizpilda.
- Paredzēt iespēju iespraukties sarunā klientam neredzami vai pārņemt sarunu (persona uzdod jautājumus),
- AI sagatavo intervijas kopsavilkumu, sistēmas prasību apraksta formā, ko saskaņot ar lietotāju
- izveido aģentu, kas spēj novērtēt, atbildes, kas nav profesionālas (vai pretrunīgas), un sagatavo jaunu template (apakškopa no orgīnālā, atkārtotai intervijai ar citiem lietotājiem.
- apvieno interviju datus, un sagatavo detalizētu sistēmas **tvēruma dokumentu**.
- apvieno interviju datus, un sagatavo detalizētu sistēmas **lietotājstāstu dokumentu**.

FUN-8 Specifikācijas struktūras veidošana

AI engine, kas balstas uz tvēruma dokumentu un lietotājstātiem, un iepriekš definētiem algoritmiem izveido sagaidāmās specifikācijas satura rādītāju (prasību grupas un katrā grupā paredzētās prasības).

- Pirms tam ir sagatavotas un konfigurētas semantiskās sagataves, kas ietver iespējamās strukturālos elementus klasifikatoru ar moduļiem, klasifikatoru ar prasību veidiem utt, kas tiks izmantotas ģenerēšanai.

- prasību sarakstam jābūt pilnīgam un gatavam saskaņošanai ar gala pasūtītāju.

FUN-9 Specifikācijas prasības piemeklēšana

AI engine, balstoties uz pieejamo informāciju piemeklē etalonprasību, pārveido to atbilstoši nepieciešamajam kontekstam.

- Jābūt konfigurējamam, pie kādas nenoteiktības līmeņa sistēma atzīst, ka prasību nav iespējams definēt.

- Izveidot experta darba vietu, kas pārskata jaunizveidotās prasības un precizē tās pēc vajadzības.

FUN-10 Specifikācijas prasības radīšana

AI engine, balstoties uz pieejamo informāciju rada jaunu prasību, kas tiek validēta pret etalonmodeli un to apstiprina eksperts, prasības veids ir **jaunaudze**. Darbības rezultātā etalonmodelis kļūst "lielāks", un satur papildus funkcionalitāti, kas var tikt izmantota specifikāciju ģenerēšanai.

Prasība tiek radīta izmantojot visus projekta artifaktus, t.s. LLM izsaukumus, vietējo mazo valodas modeli, datu izgūšanu no vektoru datu bāzes un variāciju veidošana un variācija.

Optional:izpētīt vai vai Apmācīt SLM, attiecībā uz etalonmodeli, lai uz tas spētu atbildēt ar visatbilstošāko prasību.

FUN-11 Specifikācijas ģenerēšana

Izveidot integrētu vidi, kas izmanto šajā projektā izveidotos artifaktus vienotas specifikācijas izveidošanai. Noteikt, kā lietotāja ievads (šeit pieejamie artifakti) tiek pārvērsts galīgajā prasību specifikācijā. Izveidot skaidru plūsmas modeli, kurā lietotāja prasījumi tiek apstrādāti, apvienojot atbildi ar LLM vektoru analīzi, lai izveidotu gala dokumentu atbilstoši definētiem integrācijas punktiem.

FUN-12 Nepieciešamās lietotāja saskarnes

Izveidot lietotāja interfeisu un API, kas ļauj gala lietotājam ievadīt prasības un saņemt izveidoto prasību specifikāciju. Rīkam jābūt konfigurējamam (piemēram, ar iespējām pievienot noteiktas

prasību kategorijas, definēt noteiktus parametru tēmas u.c.) un lietotājam draudzīgam. Galvenās darba vietas:

1. Intervējamā darba vieta – Chatbot uzdod jautājumus.
2. Experta-novērotāja darba vieta – redz intervijas gaitu, fonā var koriģēt sarunu
3. Prasību CRUD datu bāzes darba vieta.
4. Ģenerators, t.s. ar iespēju labot oriģinālpasības
5. Administratora DB – klasifikatori, lietotāji u.c.
6. Integrācijas un izvadresursi:
 - Atlassian, GitLab, Odoo vai cits prasību pārvaldības rīks;
 - Eksports uz DOCX, PDF, JSON vai YAML (dev-friendly formātā);
 - Nepārtraukta atjaunošana (auto-sync ar arhitektūras repozitoriju).

FUN-13 Tehniskā vide, izveide

Konfigurēt nomātu attīstības vidi ar nepieciešamajiem virtuālajiem serveriem un/vai konteineru platformu (Docker/Virtuālā Mašīna). Izstrādāt pamata infrastruktūru, lai būtu iespēja ātri testēt modeļus. Nomas izmaksas sedz Izstrādātājs.

- [Ar labojumiem 14/11/2025] *Uzstādīt privātu kopiju **GPT-OSS -20B un GPT-OSS-120B**, salīdzināt modeļu veikspēju projekta uzdevumu īstenošanai. Ņemt vērā, ka norādītais LLM modelis var prasīt līdz 80GB GPU, 64GB RAM, 100GB SSD, kas izstrādātājam ir jāspēj nodrošināt uz projekta laiku, uzdevumu izpildes brīžos.*

- Izmēģināt 3–5 atvērtā koda valodas modeļus prasību tekstu apstrādei, veicot sākotnējo apmācību un salīdzinot to sniegumu. Īpašu uzmanību pievēršīs mazo modeļu efektivitātei, jo tie ir vieglāk pielāgojami konkrētai jomas datu nišai. Salīdzināšana ietvers modeļu arhitektūras īpatnības, apmācības prasības un veikspēju prasību ģenerēšanā.

- Visi komponenti (modelis un atbalsta sistēmas) jāiesaiņo Docker konteineros vai VM attēlos. Izstrādātājam jāparedz izvietojšanas iespējas gan konteinerizētā, gan virtualizētā vidē. Jādefinē prasības RAM, CPU, GPU. Jānodrošina atbilstība mērķa platformai (citā datu centrā).

-Sagatavot visu nepieciešamo komplektu sistēmas uzstādīšanai: Docker konteinerus vai virtuālās mašīnas attēlus ar visu konfigurāciju, instalācijas skriptus un detalizētu dokumentāciju. Nodrošināt, lai piegāde iekļauj instalācijas un iestatīšanas instrukcijas mērķa datu centra vidē.

FUN-14 Ražošana, ieviešana

Sniegt atbalstu risinājuma uzstādīšanai gala vidē (uzņēmuma datu centrs vai izvēlēta mākoņu platforma). Veikt nepieciešamās migrācijas un testēšanas aktivitātes, lai risinājums darbotos pilnā jaudā pēc ieviešanas.

- Nepieciešams nodrošināt savienojamību ar uzņēmuma iekšējiem rīkiem (Zulip, Nextcloud, OpenProject), lai nodrošinātu datu plūsmu. Integrācijas punkti jādefinē un jākonfigurē – piemēram, API vai datu pievienošanas veidā.

FUN-15 Drošība un datu apstrāde

Visām sistēmas komponentēm jāatbalsta šifrēšana datu glabāšanas un pārsūtīšanas laikā. Jāievieš autentifikācija, autorizācija, piekļuves kontrole. Jāatbilst GDPR un citiem saistošiem normatīviem sensitīvu datu apstrādei. Jāizstrādā iekšējās datu apstrādes politikas.

Tabula Nr1: Prasības struktūra

Struktūra katrai prasībai:

1. **Prasības ID** - unikāls identifikators, lai varētu atsaukties.
2. **Nosaukums** - īss aprakstošs nosaukums.
3. **Kategorija** - piederība funkcionālajai jomai (piem., CRM, Sales, Inventory utt.).
4. **Apraksts** - detalizēts, bet cilvēkam saprotams apraksts par to, ko sistēmai vajadzētu darīt.
5. **ETALON moduļa kods** - kurš ETALON modulis (vai moduļi) nodrošina šo funkcionalitāti.
6. **ETALON virziena kods** – virziens, kurā modulis atrodas .
7. **ETALON lauki** - kuri lauki ir iesaistīti (ja attiecas).
8. **ETALON skati** - kādi skati (formas, saraksti, kanban) ir iesaistīti.
9. **ETALON darbības** - kādas darbības (metodes) ir jāizsauc.
10. **ETALON darbplūsmas** - vai ir iesaistītas kādas darbplūsmas vai automātiskas darbības.
11. **ETALON atskaites** - kādas atskaites vai diagrammas ir saistītas.
12. **ETALON tiesības** - kādas lomas un piekļuves tiesības ir nepieciešamas.
13. **Integrācijas punkti** - kā šī prasība integrējas ar citām prasībām vai ārējām sistēmām.
14. **Konfigurācijas prasības** - kādas ir noklusētās vērtības vai konfigurācijas, kas nepieciešamas.
15. **Faili** – gadījumā, ja prasības daļu raksturo kāda diagramma (s), to var pievienot atsevišķi.
16. **Piemēri** - izmantojuma piemēri, lai palīdzētu saprast.

Piemērs prasībai:

Prasības ID: CRM_001

Nosaukums: Iespēju pārvaldība

Kategorija: CRM

Apraksts: Sistemā jāļauj izveidot un pārvaldīt pārdošanas iespējas. Katrai iespējai jāietver informācija par klientu, nosaukumu, paredzamo vērtību, pārdošanas posmu un atbildīgo pārdevēju.

Iespējas jāvar pārvietot pa dažādiem posmiem, piemēram, "Jauns", "Kvalificēts", "Piedāvājums nosūtīts", "Uzvarēts", "Zaudēts".

ETALON moduļa saistība: crm

ETALON modelis: crm.lead

ETALON lauki:

- name: Iespējas nosaukums
- partner_id: Klients
- planned_revenue: Paredzamā ieņēmumu vērtība
- stage_id: Pašreizējais posms
- user_id: Atbildīgais pārdevējs

ETALON skati:

- Kanban skats: crm_lead_kanban
- Formas skats: crm_lead_form
- Saraksta skats: crm_lead_list

ETALON darbības:

- action_set_won: Marķēt kā uzvarētu
- action_set_lost: Marķēt kā zaudētu

ETALON darbplūsmas:

- Automātiska e-pasta sūtīšana, kad iespēja tiek pārvietota uz noteiktu posmu.

ETALON atskaites:

- Iespēju pārskats pa posmiem

ETALON tiesības:

- CRM loma: piekļuve lasīt/rakstīt

Konfigurācijas prasības:

- Noklusētie posmi ir jāiestata

Piemēri:

- Pārdevējs izveido jaunu iespēju no potenciālā klienta, ievada paredzamos ieņēmumus un pēc tam pārceļ to pa posmiem līdz noslēgumam.

Tabula Nr2: Sistēmas apjoms etalona piemērs

Kategorija	Apakškategorija	Apraksts	Piemērs
Sistēmas mērķis	Biznesa mērķis	Galvenais komerciālais mērķis	Palielināt pārdošanas apjomus par 30%
	Problēmas risinājums	Kādu problēmu risina sistēma	Automatizēt pasūtījumu apstrādi
	Vērtības piedāvājums	Kādu vērtību sniedz lietotājiem	Ietaupa 10 stundas nedēļā
Domēna apraksts	Nozares specifika	Kādā nozarē darbojas	E-komercija, veselības aprūpe, finanses
	Terminoloģija	Nozares specifiski termini	SKU, CRM, ROI, KPI
	Biznesa procesi	Kādi procesi tiek automatizēti	Pārdošana, noliktava, klientu serviss
Lietotāju personas	Galvenās lomas	Kas ir galvenie lietotāji	Administrators, Lietotājs, Klients
	Lietotāju mērķi	Ko viņi vēlas sasniegt	Ātri apstrādāt pasūtījumus
	Demogrāfija	Vecums, izglītība, pieredze	25-45 gadi, vidēja tehniskā pieredze
Funkcionālās prasības	Apgūtības līmenis	Tehniskās zināšanas	Iesācējs, Vidējs, Pieredzējis
	Galvenās iespējas	Kādas darbības var veikt	Pievienot produktu, ģenerēt rēķinu
	Ierobežojumi	Ko sistēma nedara	Neapstrādā maksājumus ārpus platformas
Tehniskās īpašības	Integrācijas	Kā sadarbojas ar citām sistēmām	Maksājumu vārteja, piegādes pakalpojums
	Platforma	Kur tiks izmantota	Tīmeklis, mobils, dators
	Lietojamība	Veiktspējas prasības	Ielādes laiks < 3 sekundes
Lietojuma scenāriji	Datu prasības	Kādi dati tiek apstrādāti	Klientu dati, pasūtījumi, maksājumi
	Tipiskas plūsmas	Kā lietotāji strādā	Pieslēgšanās → Meklēšana → Pirkums
	Robežgadījumi	Izņēmuma situācijas	Tīkla kļūme, nepareizi dati
Biznesa noteikumi	Migrācija	Pāreja no vecās sistēmas	Datu imports no Excel
	Validācijas noteikumi	Datu pārbaudes noteikumi	E-pasta formāta pārbaude
	Darbpilsmas	Procesu secības	Apstiprinājums → Apstrāde → Piegāde
	Politikas	Uzņēmuma politikas	Atdeves noteikumi, konfidencialitāte

Tabula Nr3: Lietotājistāstu etalona piemērs

Jautājumi:

1. Kāds ir jūsu produkts/dienasts?
2. Kuri ir 3... galvenie lietotāju veidi?
3. Kādas ir 5... galvenās lietas, ko sistēmai jāspēj?
4. Kāds ir tipisks darba dienas scenārijs?
5. ...

Etalonšablona dati lietotājistāstiem

Moduļi:

- [Moduļa nosaukums]: [īss apraksts]
- [Moduļa nosaukums]: [īss apraksts]
- ...

Procesi: [Procesa nosaukums]

1. solis: [kas notiek]
 2. solis: [kas notiek]
- Iznākums: [ko gaidām]
Izņēmumi: [kas var noiet greizi]

Elements	Formāts	Piemērs
Lietotājistāsta struktūra	Kā [LOMA], es vēlos [MĒRĶIS], lai [VĒRTĪBA]	Kā [veikala administrators], es vēlos [pievienot jaunu produktu], lai [klienti varētu to iegādāties]
Akceptances kritēriji	Dots, kad [nosacījums] Nedots, kad [nosacījums]	Dots, kad [produktam ir aizpildīts nosaukums un cena] Nedots, kad [cena ir negatīva vai tukša]
Prioritāte	Augsta/Vidēja/Zema	Augsta
Sarežģītība	1-5 (1-vienkāršs, 5-sarežģīts)	2
Saistītās prasības	Prasību ID	PROD_001, USER_003

Pielikumi

Pielikums Nr1. Pieteikums dalībai iepirkumā

Informācija par pretendentu:

Pretendenta nosaukums:	
Reģistrācijas numurs:	
Juridiskā adrese:	
Bankas rekvizīti (bankas nosaukums, bankas konta Nr.):	
Vadītāja vai pilnvarotās personas amats, vārds un uzvārds:	
Kontaktpersona:	
Kontakttālrunis:	
E-pasta adrese:	

Pielikums Nr2.
Finanšu piedāvājums

Nosaukums	Skaitis	Cena EUR bez PVN par vienu vienību	Cena EUR bez PVN
Apmācības datu vienību sagatavošana, ieskaitot modeļa integritātes pārbaudi (vienības)	1000		
Infrastruktūras un LLM pakalpojumu nomas izmaksas (mēneši)	12		
Risinājuma izstrādes, ieviešanas izmaksas atbilstoši prasībām			
Cena kopā EUR bez PVN			
PVN summa, EUR			
Kopējā cena ar PVN, EUR			

Pakalpojuma sniegšanas laika grafiks:

Pakalpojumu apņemas realizēt laika periodā _____

Apliecinu, ka Finanšu piedāvājumā piedāvātajā cenā ievērtētas un iekļautas visas ar pakalpojuma sniegšanu saistītās izmaksas, tai skaitā, darbaspēka, tehnisko resursu, transporta izmaksas, kā arī peļņa, iespējamie riski (to novēršanas vai samazināšanas) un citas iespējamās ar pakalpojuma sniegšanu saistītās izmaksas, ietverot visus piemērojamos nodokļus, izņemot pievienotās vērtības nodokli. Apzinos, ka nebūs tiesību pieprasīt piedāvātās līgumcenas paaugstināšanu un pasūtītājs nemaksās vairāk, nekā noteiktā līgumcena.

Vārds, uzvārds:	<i>Pretendenta pārstāvis ar pārstāvības tiesībām vai tā pilnvarotā persona</i>
Amats:	
Paraksts:	

Pielikums Nr3.
Piedāvātās pieejas apraksts.

Brīvā tekstā pretendents apraksta:

- kādā veidā tiks īstenoti projektā norādītie darbi,
- kādi būs izmantojamie rīki,
- kādas tehnoloģijas/inovācijas tiks izmantotas,
- kāda ir iespējamā risinājuma arhitektūra,
- kāds ir sagaidāmais rezultāts
- kā tas varētu integrēties ar SDLC pārvaldes rīkiem,
- inovāciju veidi, idejas par to kā realizēt labāk, piedāvātie alternatīvie risinājumi.