

KRAŠTO APSAUGOS MINISTERIJA

PATVIRTINTA:

KAM Kibernetinio saugumo ir
informacinių technologijų grupės
vadovas

Darius Adomaitis



**OPERACINAI REIKALAVIMAI
CENTRALIZUOTAI DUOMENŲ VALDYMO PLATFORMAI**

2026 m. kovo 25 d. Nr. V1.0

TURINYS:

IVADAS	3
I. PLATFORMOS ARCHITEKTŪRA	3
1. Bendrosios architektūros reikalavimai.....	3
2. Plečiamumo reikalavimai	4
3. Suderinamumo reikalavimai	4
II. PLATFORMOS FUNKCIONALUMAS	5
4. Reikalavimai duomenų apdorojimo funkcionalumams	5
5. Reikalavimai duomenų apdorojimo funkcionalumams	6
6. Reikalavimai duomenų analizės, vizualizavimo ir ataskaitų formavimo funkcionalumams.....	8
7. Reikalavimai aplikacijų kūrimo funkcionalumams	12
8. Reikalavimai duomenų iškėlimo funkcionalumams.....	13
9. Reikalavimai didelių kalbos modelių (LLM) funkcionalumams.....	13
III. REIKALAVIMAI APLIKACIJOMS	14
10. Reikalavimai žvalgybos aplikacijai	14
11. Reikalavimai taikinių atrankos aplikacijai.....	16
12. Reikalavimai kovinės parengties aplikacijai.....	17
13. Reikalavimai personalo aplikacijai.....	18
14. Reikalavimai logistikos situacinio valdymo ir sprendimų priėmimo aplikacijai	19
IV. PLATFORMOS NAUDOTOJŲ TEISIŲ VALDYMAS	20
15. Reikalavimai Platformos naudotojų teisių valdymo funkcionalumams	20
V. DUOMENŲ PRIVATUMAS.....	21
16. Reikalavimai duomenų privatumo funkcionalumams	21
VI. PLATFORMOS ADMINISTRAVIMAS, PALAIKYMAS IR VALDYMAS	21
17. Reikalavimai Platformos administravimui, palaikymui ir valdymui.....	21
VII. KITI NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI	22
18. Reikalavimai diegimui.....	22
19. Reikalavimai saugumui ir veiklos tęstinumui.....	22
VIII. LICENCIJAVIMO IR PALAIKYO SUTARTIS	23
20. Reikalavimai programinės įrangos licencijavimui.....	23
21. Platformos palaikymo sąlygos	24
IX. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS	24

ĮVADAS

Tikslinė paskirtis: Skaitmenizuoti Lietuvos kariuomenės veiklos procesus pasitelkiant centralizuotą duomenų valdymo platformą ir automatizuotą sprendimų priėmimą siekiant planuoti stebėti vertinti ir vadovauti valstybės gynybai, Lietuvos kariuomenei ir Ginkluotosioms pajėgoms taikos, krizių ir karo metu.

Panaudojimas ir vieta organizacinėje struktūroje: Vykdyti operacijų planavimą, veiksmų sinchronizavimą, operacijų valdymą, vadovavimą, esamos situacijos stebėseną, personalo ir logistikos valdymą visų lygių štabuose ir kariniuose vienetuose.

Pirkimo objektas – Centralizuota duomenų valdymo platforma (toliau – Platforma) ir jos įdiegimas, konfigūravimas, palaikymas, aprašytų aplikacijų įgyvendinimas, duomenų integravimas, duomenų modelio įgyvendinimas, integracija su Lietuvos Respublikos, NATO ir sąjungininkų informaciniais išteklių ir duomenų platformomis, darbuotojų mokymas ir techninis personalas nenumatytoms paslaugoms suteikti.

Toliau šiame dokumente yra detalizuojami reikalavimai Platformai.

I. PLATFORMOS ARCHITEKTŪRA

1. Bendrosios architektūros reikalavimai

1.1. Platforma turi būti sudaryta iš trijų susijusių sluoksnių, atsakingų už skirtingo funkcionalumo įgyvendinimą:

1.1.1. duomenų sluoksnio, atsakingo už duomenų įsisavinimo iš duomenų šaltinių funkcionalumą ir apimančio jau parengtas jungtis įprastų tipų duomenims paimti ir atviras integracines sąsajas (API) sudėtingesniems duomenų paėmimo atvejams. Šis sluoksnis taip pat turi turėti duomenims pritaikytą saugyklą („duomenų ežerą“);

1.1.2. valdymo sluoksnio, atsakingo už duomenų tvarkymą, apdorojimą ir transformacijas, veiklos skaitmeninio dvynio palaikymą, duomenų saugumo užtikrinimą bei sprendimų ir duomenų perdavimą kitoms aplikacijoms;

1.1.3. analizės sluoksnio, atsakingo už duomenų analizės ir vizualizavimo funkcionalumą, leidžiantį Platformos naudotojams sprendimų priėmimas realiu laiku grįstas duomenimis, atlikti darbą su duomenimis, siekiant išsiskeltų uždavinių. duomenimis pagrįstus sprendimus

1.2. Platforma turi palaikyti galimybes panaudoti Pirkėjo pasirinktus komercinius ar atvirų šaltinių Dirbtinio Intelektu modelius naudojant standartines sąsajas. Platforma turi turėti galimybes naudoti modelius veikiančius debesijoje ir modelius veikiančius Pirkėjo duomenų centruose be ryšio su internetu.

1.3. Platforma turi turėti galimybę panaudoti Dirbtinį Intelektą visuose trijuose sluoksniuose uždavinių automatizavimui bei pagalbai priimant sprendimus.

1.4. Platformą turi būti galima atnaujinti be veiklos sustabdymo. Tiekėjas turi naudoti nuolatinės integracijos / nuolatinio diegimo metodą, kad atnaujinimai ir kiti konfigūracijos pakeitimai Platformoje būtų taikomi be veiklos sustabdymo arba su nedideliu poveikiu visai Platformai;

1.5. Platforma įgalina atitinkamas teises turinčius naudotojus Platformos įrankiais kurti automatinius duomenų įkėlimo ir iškėlimo mechanizmus taip, kad KAS sistemos, valstybės ir savivaldybių institucijų bei įstaigų, taip pat kitų atvirų šaltinių duomenys, esantys jų

informacinėse sistemose, svetainėse ar kitur, galėtų būti naudojami kaip Platformoje, taip ir už jos ribų.

1.6. Skirtingi Platformos naudotojai, turintys atitinkamas teises, gali, naudodami vartotojo sąsają arba programavimo aplinką, rankiniu būdu įkelti duomenų rinkinius, sukurti automatinį duomenų įkėlimo mechanizmą, atlikti duomenų transformacijas, duomenų analizę, sukurti vizualizacijas ir rankiniu būdu iškelti duomenis arba sukurti automatizuotą duomenų apsikeitimą su kitomis informacinėmis sistemomis.

1.7. Palaikyti paskirstytas, saugias ir plačiai pasiekiamas duomenų saugojimo infrastruktūras, tokias kaip, pvz., Azure Blob Store, HDFS, Amazon S3 ar OpenShift ODF.

1.8. Platforma turi būti sukurta ir įdiegta tokiu būdu, kad galėtų veikti neįslaptintuose ir įslaptintuose tinkluose bei atitikti jų reikalavimus.

1.9. Platforma turi būti parengta ir tinkamai konfigūruota sudarant prielaidas suinteresuotų išorės šalių prijungimui duomenų mainams atitinkamos klasifikacijos tinkluose, bei bendram darbui su autorizuotais partneriais.

2. Plečiamumo reikalavimai

Platforma turi būti pritaikyta didelių kiekių duomenų analizei ir užtikrinti didelį našumą:

2.1. Platformos infrastruktūra turi apimti Kubernetes paremtą konteinerizavimo sprendimą su enterprise lygio palaikymu, leidžiantį dinamiškai skirstyti Platformos resursus pagal kliento naudojimo poreikius;

2.2. Platforma turi užtikrinti greitus ir tikslius atsakymus į užklausas bei efektyvų skaičiavimo pajėgumų naudojimą naudojant paskirstytą failų sistemą ir jos duomenų saugyklas;

2.3. Platforma turi leisti savo pagrindines taikomąsias programas replikuoti ir dubliuoti, kad būtų užtikrintas atsparumas gedimams ir plečiamumas.

2.4. Platforma turi turėti galimybę būti techniškai plečiama papildant ją skaičiavimo galios didinimas, atminties didinimas, papildomos aplinkos įsigijimas pasirašant naują kontraktą arba papildant esamą.

3. Suderinamumo reikalavimai

3.1. Platforma turi būti suderinama:

3.1.1. Platforma turėtų būti sukurta remiantis paskirstyta mikroservisų architektūra su atviromis, gerai dokumentuotomis REST API sąsajomis, kurios yra skirtos sąveikai su kitomis sistemomis, prisitaikyti prie kintančių poreikių. Platforma turi gebėti integruoti bet kokius duomenų šaltinius, nereikalauti specifinių integravimo technologijų.

3.1.2. Platforma turi užtikrinti saugius prisijungimo taškus per standartines populiarias API sąsajas ir jungtis (pvz., REST API, ODBC ir JDBC tvarkykles). Prisijungimo technologijos turi atitikti industrijos standartus;

3.1.3. Platformos API sąsajos turi būti saugios, autentifikuotos ir audituojamos.

3.1.4. Platformoje turi būti įdiegti atskaitomybės mechanizmai, leidžiantys stebėti, kokiais duomenimis, kas ir kada naudojasi;

3.1.5. Platforma turi saugoti ir gebėti eksportuoti tiek neapdorotus duomenis, tiek praturtintus ar transformuotus duomenis atvira formatais, kad būtų užtikrinta prieiga prie duomenų ir išvengta duomenų naudojimo apribojimų.

3.1.6. Platforma turi turėti galimybę susijungti su kitomis KAS organizacijoje naudojamomis platformomis ir informacinėmis sistemomis.

3.2. Platforma turi būti suderinama su egzistuojančiais analitiniais sprendimais. (pvz. Tableau, PowerBI ir SAS.)

3.3. Platforma turi standartiškai palaikyti standartinius vieno ir kelių faktorių autentifikavimo protokolus, įskaitant LDAP, Kerberos ir SAML.

3.4. Platformoje sukurtus duomenis ir artefaktus turi būti galima eksportuoti atvirais formatais, įtraukiant PDF ir DOCX tekstams, CSV ir XLSX struktūrizuotiems duomenims, ir multimedijos formatus (WAV, AVI, MP4).

II. PLATFORMOS FUNKCIONALUMAS

4. Reikalavimai duomenų apdorojimo funkcionalumams

4.1. Platforma turi įgalinti Platformos naudotojus įvesti ar įkelti įvairių rūšių duomenų rinkinius ar įkelti elektronines rinkmenas:

4.1.1. leisti lengvai kurti teikiamų duomenų įvedimo formą ir suteikti kitiems įgaliojims Platformos naudotojams teisę ją pildyti;

4.1.2. leisti lengvai kurti formas kurios vartotoją įgalins įkelti duomenis iš CSV, XLS formatų rinkmenų ir pan. arba įkelti kitų formatų elektronines rinkmenas, tokias kaip nuotrauka ar nestruktūrizuotas tekstas;

4.1.3. lentelės pavidalo duomenims, tokiems kaip CSV, XLSX formatų rinkmenoms ir pan., Platforma turi automatiškai pasiūlyti duomenų rinkinio struktūrą ir identifikuoti stulpelių duomenų tipus, kai jis yra įkeliamas pirmą kartą.

4.2. Platforma turi turėti galimybę prisijungti prie trečiųjų šalių sistemų ir sąveikauti su jomis, neatsižvelgiant į duomenų, kuriais keičiamasi, technologiją, kiekius ar struktūrą. Platformos naudotojui, turinčiam atitinkamas teises, turi būti galimybė naudojant vartotojo sąsają aprašyti ir sukonfigūruoti duomenų paėmimo mechanizmą, leidžiantį paimti duomenų rinkinius ar elektronines rinkmenas tiesiai iš kitų informacinių sistemų. Platformoje taip pat turi būti įgyvendintas būdas keliais mygtuko paspaudimais masiškai eksportuoti duomenis į išorines programas, duomenų bazes ir failų sistemas:

4.2.1. Platforma turi turėti iš karto įdiegtas jungtis, skirtas standartiniams šaltinių tipams, pavyzdžiui, SQL duomenų bazėms, išorinėms failų sistemoms ir debesyje talpinamoms duomenų bazėms. Platforma turi turėti paruoštus prisijungimus prie dažniausiai pasitaikančių duomenų šaltinių, tokių kaip Oracle, Microsoft SQL Server, FTP server, SAS, SAP, Hive, Teradata, Sybase, DB2 ir pan. Sprendimas turi palaikyti standartines sąsajas (pvz., JDBC, REST ir kt.);

4.2.2. Platforma turi palaikyti lanksčią duomenų integravimo sistemą, kuri gali integruoti įvairius duomenų formatus, įskaitant struktūrizuotus (pvz., Parquet, CSV), pusiau struktūrizuotus (pvz., XML, JSON) ir nestruktūrizuotus (pvz., PDF) duomenų tipus;

4.2.3. Platforma turi palaikyti dvikryptį duomenų judėjimą. Platforma turi gebėti skaityti duomenis iš šaltinio sistemų ir siųsti duomenis atgal į tas sistemas, naudojant atgalinį įrašymą, pvz., atnaujinti informaciją, susijusią su veiklos sprendimais;

4.3. Platforma leidžia automatizuoti duomenų ir elektroninių rinkmenų įkėlimo, panaudojimo ir iškėlimo procesus:

4.3.1. Platformos naudotojui, turinčiam atitinkamas teises, kurti automatinius procesus, kurie pagal jo numatytą datą ir laiką gali atlikti duomenų ar elektroninių rinkmenų paėmimą, išarchyvavimą ir įkėlimą į Platformos duomenų bazę;

4.3.2. Platformos naudotojui, turinčiam atitinkamas teises, kurti automatinius procesus, kurie iš vidinių ar išorinių vartotojų ar kitų informacinių sistemų įkeltus duomenų rinkinius ar elektronines rinkmenas galėtų priimti, išarchyvuoti ir įkelti į Platformos aplinką.

4.4. Platformoje turi būti laikomasi šaltinio sistemos duomenų saugumo konfigūracijų, kai prieinama prie duomenų.

4.5. Saugumo kontrolės priemonės turi būti automatiškai paveldimos iš pirminių duomenų rinkinių, kad saugumo politika „sektų paskui duomenis“, kai jie naudojami, transformuojami ir modifikuojami tolesnėje duomenų apdorojimo grandinėje.

4.6. Platforma turi turėti gebėjimą veikti pilnai izoliuotoje, be prisijungimo prie interneto, aplinkoje, valdomoje Pirkėjo.

5. Reikalavimai duomenų apdorojimo funkcionalumams

5.1. Platforma turi įgalinti naudotojus dirbti su įvairių rūšių duomenimis, leisti juos jungti, apdoroti bei pririnkus šiuos veiksmus automatizuoti. Turi būti galimybė naudotojui, turinčiam atitinkamas teises, dirbti su įvairių rūšių duomenimis, atlikti duomenų valymą, jungimą ir transformacijas:

5.1.1. naudojant lengvai valdomą vartotojo sąsają, duomenų įkėlimo metu leidžiančią atlikti paprastus duomenų valymo ir standartizavimo darbus, tokius kaip pasikartojančių įrašų šalinimas, reikšmių normalizacija, reikšmės pakeitimas į skaičių, išvestinių stulpelių kūrimas, stulpelių sujungimas, reikšmių pakeitimas kitomis reikšmėmis, įrašo išskaidymas į kelis stulpelius, stulpelio reikšmių užmaskavimas naudojant maišos funkcijas ir t. t. Platformos naudotojams turi būti suteikta galimybė parengti šablonus arba eksportuoti duomenų valymo ir standartizavimo metodus populiariausiomis atvirojo kodo kalbomis. Platformoje turi būti galimybė patikrinti duomenų atitiktį naudojant konfigūruojamas validavimo taisykles (pvz., tikslumo ir (arba) išsamumo);

5.1.2. naudojant lanksčią programavimo aplinką, leidžiančią rašyti kodą populiariausiomis atvirojo kodo kalbomis, kad skirtingi transformacijos etapai galėtų būti parašyti naudojant skirtingą programavimo kalbą.

5.1.3. Testavimo reikmėms turi būti galimybė paleisti transformacijos kodą su mažais duomenų rinkiniais, sudarytais naudojant Platformos filtrą prieš leidžiant juos su pilnais duomenų rinkiniais;

5.1.4. automatizuoti duomenų transformacijos procesus kuriant duomenų transformacijos sekos planą. Sekos grandinėje atsinaujinus duomenims prieš tai einančioje transformacijoje, duomenys turi atsinaujinti ir esamoje transformacijoje automatiškai pasileidžiant transformacijos kodui taip, kad atnaujinus pirmąjį duomenų šaltinį pasikeistų duomenys visuose sekos grandinės žingsniuose, įskaitant ir žingsnius, įgyvendinančius duomenų vizualizacijas;

5.1.5. naudojami duomenų šaltiniai gali ateiti iš skirtingų Platformos duomenų bazių, bet jų jungimui turi būti naudojami tie patys įrankiai;

5.2. Platforma turi apimti duomenų priėmimo, valymo ir transformavimo valdymo sistemą, kuri automatizuotų daug laiko ir klaidų reikalaujančias operacijas. Platforma turi suformuoti integruotą, atnaujinamą duomenų paketą, kuriuo remtųsi Platformos inžinierių ir naudotojų atliekamas darbas:

5.2.1. Transformacijos servisas turi išsaugoti pradinę duomenų būseną ir užtikrinti transformacijų sekų versijų kontrolę;

5.2.2. transformacijos servisas turi palaikyti įvykiais pagrįstus paleidėjus, leidžiančius naudotojams inicijuoti transformaciją pagal nustatytus įvykius, pavyzdžiui, naujų duomenų patekimą į Platformą;

5.2.3. Platforma turi leisti naudotojams atlikti patikrinimus, kurie užtikrintų, kad visos priklausomybės (tolesnės grandies duomenų rinkiniai, taikomosios programos, ataskaitos ir švieslentės, kurie remiasi ankstesnės grandies duomenimis) pilnai veiktų atsižvelgiant į naujai gautus duomenis;

5.2.4. Platforma turi užtikrinti intuityvią grafinę sąsają, leidžiančią stebėti transformacijos serviso eigą. Konkrečiai, joje turi būti pavaizduota kiekvieno skaičiavimo darbo būseną, kartu su naudojamų duomenų priklausomybėmis;

5.2.5. Platformoje turi būti saugomi išsamūs įspėjimų, klaidų žurnalai ir versijų istorija, kad naudotojai galėtų greitai nustatyti skaičiavimų problemų priežastis.

5.3. Platforma turi palaikyti grafinius duomenų sekos planus, leidžiančius vartotojui dirbti grafinėje aplinkoje, be būtinybės programuoti. Platformos grafinėje aplinkoje turi būti galima kurti ir valdyti duomenų integravimo planus, kurie transformuotų neapdorotus duomenų šaltinius į švarius išvesties rezultatus, reikalingus analizei atlikti.

5.4. Platformoje turi būti automatiškai saugomi išsamūs duomenų kilmės įrašai ir visos sistemoje duomenims taikytos transformacijos. Tai turėtų leisti Platformos naudotojams stebėti visą duomenų gyvavimo ciklą nuo tada, kai jie pateko į sistemą neapdorotu formatu:

5.4.1. Platforma turi pateikti naudotojams grafinį duomenų sekos planą, kuriame matytųsi duomenų rinkinių ir Platformos išteklių (pvz., pirminių ir ankstesnių duomenų rinkinių) ryšys iki pat pirminio šaltinio;

5.4.2. Platformos naudotojams turi būti suteikta galimybė pasirinkti transformaciją ir pamatyti susijusio duomenų rinkinio pavyzdį, transformacijos kodą ir metaduomenis, pavyzdžiui, susijusio duomenų rinkinio atnaujinimo datą, atnaujinimo trukmę, būseną, dydį ir pan.;

5.4.3. Platformos naudotojai turi turėti galimybę atskirai atnaujinti konkretų susijusį duomenų rinkinį arba taip pat atnaujinti visus įvesties (tėvinius) duomenų rinkinius, kurie reikalingi tai transformacijai, iki pat pirminių duomenų šaltinių;

5.4.4. tais atvejais, kai su pasirinkta transformacija susijusio duomenų rinkinio atnaujinimui reikia atnaujinti ir visus įvesties (tėvinius) duomenų rinkinius iki pat pirminių duomenų šaltinių, Platforma turi galėti tai gali padaryti automatiškai, t. y. automatiškai nustatyti priklausomybes tarp duomenų rinkinių pagal duomenų sekos planą;

5.4.5. Platforma turi suteikti naudotojams vizualinių filtrų pasirinkimus, kad būtų galima greitai įvertinti duomenų atnaujinimo laiką, prieigos teises ir kitus su duomenų rinkiniais susijusius rodiklius;

5.4.6. Platforma turi suteikti naudotojams galimybę per grafinę sąsają gilintis į duomenų rinkinio kilmę ir peržiūrėti jo schemas, kodą ir metaduomenis bei atlikti įvairias klaidų taisymo operacijas.

5.5. Platforma turi turėti versijų funkcionalumą, taikomą ir duomenų rinkiniams, ir programiniam kodui. Prireikus turi būti galimybė atstatyti transformacijos paveiktus duomenų rinkinius ar pakeistą programinį kodą į pasirinktą versiją.

5.6. Platformoje turi būti įdiegtas servisas, kuris stebi duomenų jungčių ir transformacijų sekos būklę ir įspėja apie ją:

5.6.1. Platforma turi palaikyti duomenų būklės stebėseną ir įspėjimus apie visų per sprendimą perduodamų duomenų savalaikiškumą, kokybę, stabilumą, išsamumą ir autentiškumą;

5.6.2. Platforma turi palaikyti duomenų jungčių būklės patikrinimus ir įspėjimus, įskaitant iš anksto nustatytus patikrinimus dėl galimų problemų, susijusių su duomenų rinkinių būsenomis, vėlavimais, paketų dydžiais ir schemos pakeitimais. Taip pat turi būti įmanoma sukurti pasirinktines patikras, apimanias savo nuožiūra apibrėžtas duomenų ryšio problemas;

5.6.3. Platforma turi suteikti naudotojams galimybę pažymėti ir atkreipti dėmesį į konkrečias duomenų kokybės problemas, o administratoriams – jas nagrinėti ir išspręsti;

5.6.4. Platforma turi automatiškai atnaujinti duomenų būklės ataskaitas, kad naudotojai galėtų matyti tiesioginę duomenų būklę;

5.6.5. Platforma turi palaikyti duomenų korektiškumo „lūkesčius“ (pvz., vidurkį, intervalą, tuščių verčių skaičių ir t. t.) duomenų rinkinių įvestims ar išvestims duomenų sekose.

5.7. Platforma turi turėti atsišakojimo funkcionalumą. Platforma turi suteikti naudotojams integruotą atsišakojimo funkcionalumą tiek transformacijų kodui, tiek duomenų rinkiniams. Tai turi sudaryti sąlygas tam, kad vystymo darbai galėtų būti lygiagrečiai vykdomi neįtakojant duomenų sekų produkcinėje aplinkoje, ir užtikrinti, kad transformacijos kodą būtų galima įdiegti į produkcinę aplinką tik po to, kai jis buvo išbandytas ir patvirtintas.

5.8. Platformoje turi būti realizuotas originalių duomenų kopijų išsaugojimas ir visų duomenims taikomų transformacijų sekimas, kad būtų išvengta informacijos praradimų;

6. Reikalavimai duomenų analizės, vizualizavimo ir ataskaitų formavimo funkcionalumams

6.1. Platformoje turi būti realizuota naudotojo aplinka su įrankiais, kurie leidžia įvairaus žinių lygio Platformos naudotojams suprasti atvaizduojamus duomenimis ir priimti duomenimis grįstus sprendimus, atlikti įvairialypę didelės apimties duomenų analizę:

6.1.1. turi būti užtikrintos įvairaus žinių lygio ir techninių gebėjimų Platformos naudotojų ir jų grupių (pagal priskirtas Platformos naudotojų teises) galimybės atlikti įvairialypę duomenų analizę:

6.1.2. pažengusiems vartotojams (duomenų analitikams, matematikams, statistikams ir pan.) turi būti užtikrintos galimybės Platformoje atlikti sudėtingą kompleksinę duomenų analizę (kurti modelius, taikyti mašininio mokymosi algoritmus ir pan.) naudojant Platformoje palaikomas programavimo kalbas ir tiesiogiai rašant programinį kodą;

6.1.3. paprastiems vartotojams turi būti užtikrintos galimybės atlikti duomenų analizę naudojant interaktyvius Platformoje realizuotus įrankius.

6.2. Platformoje turi būti realizuota galimybė keisti pradinio Platformos aplinkos puslapio nustatymus. Įgalioti naudotojai turi turėti galimybę apriboti visą Platformos įrankių spektrą iki tam tikrai naudotojų grupei skirto modulių ir (arba) sąsajų rinkinio.

6.3. Platformoje turi būti realizuota išteklių paieškos, naršymo ir tvarkymo sistema, veikianti atsižvelgiant į naudotojų teises. Platforma turi sudaryti galimybes naudotojams su atitinkamomis teisėmis:

6.3.1. nustatyti naudotojų teises peržiūrėti ir keisti išteklius;

6.3.2. priskirti išteklius vykdomoms užduotims (projektams);

6.3.3. priskirti išteklius į hierarchinę katalogų struktūrą;

6.3.4. dalytis ištekliais su kitais naudotojais;

6.3.5. ieškoti prieinamų išteklių pagal raktažodžius.

6.4. Platformoje turi būti realizuotas pranešimų valdymo ir tvarkymo funkcionalumas su galimybėmis naudotojui keisti nustatymus:

6.4.1. naudotojui turi būti galimybė gauti sisteminius pranešimus apie duomenų sekos plano atnaujinimo statusą, duomenų korektiškumo įspėjimus ir kitus panašius techninius parametrus;

6.4.2. pranešimai turi būti pateikiami grafinėje Platformos vartotojo sąsajoje;

6.4.3. turi būti galima nustatyti pranešimus taip, kad jie ateitų į el. pašto dėžutę, kuri yra susieta su Platformos naudotojo paskyra;

6.4.4. naudotojas turi galėti matyti jam seniau atsiųstų pranešimų istoriją.

6.5. Platforma turi palaikyti objektų modelio koncepciją, kuri veiktų kaip vieningas tiesos šaltinis visai organizacijai:

6.5.1. objektų modelis turi paversti duomenis, gautus iš įvairių šaltinių įvairiais formatais, į objektų modelį, kurį sudaro objektai, jų savybės ir ryšiai tarp jų, atspindintys semantiškai reikšmingas sąvokas, bei su tais objektais galimus atlikti veiksmus;

6.5.2. objektų modelis turi palaikyti objektų, objektų savybių ir ryšių tarp objektų apibrėžimus;

6.5.3. Platforma turi palaikyti objektų kūrimą, keitimą ir panaikinimą objektų modelyje;

6.5.4. Platforma turi palaikyti objektų tyrinėjimą, filtravimą ir paiešką objektų modelyje;

6.5.5. objektų modelis turi sąveikauti su įmonės saugumo architektūromis, įskaitant autorizavimą naudotis duomenų šaltiniais;

6.5.6. Platforma turi palaikyti grafinę sąsają, kuri leistų interaktyviai tyrinėti ryšius objektų modelyje;

6.5.7. Platforma turi palaikyti objektų modelio ir atskirų objektų būsenos pokyčių vizualizavimą;

6.5.8. Platforma turi palaikyti atskiras objektų modelio transakcijas, kurios pakeistų vieno ar daugiau objektų modelio objektų savybes;

6.5.9. Platforma turi turėti „webhooks“ servisą, skirtą integruotis su sistemomis, kurios negali pilnai išnaudoti objektų modelio. Platforma turi atverti „webhooks“ servisą, leidžiantį objektų duomenis nukreipti į išorines sistemas arba įrašyti atgal į duomenų šaltinių saugyklas naudojant pasirinktinius API kreipinius.

6.6. Platformos objektų modelį turi būti galima keisti:

6.6.1. Platforma turi suteikti galimybę per vartotojo sąsają kurti, redaguoti ir skelbti objektų modelio atnaujinimus;

6.6.2. vartotojo sąsaja turi suteikti administratoriams galimybę objektų modelyje kurti naujus objektų ir jų sąryšių tipus;

6.6.3. Platforma turi būti konfigūruojama taip, kad užtikrintų, jog visi objektų modelyje atlikti pakeitimai būtų peržiūrėti ir patvirtinti įgaliotų naudotojų prieš juos įdiegiant į gamybinę aplinką.

6.7. Platforma turi suteikti naudotojams galimybę ieškoti, filtruoti ir vizualizuoti objektų modelio duomenis:

6.7.1. Platforma turi leisti naudotojams sąveikauti su objektiniais duomenimis. Tai apima objektų filtravimą ir paiešką;

6.7.2. Platforma turi palaikyti filtravimą per grafinę sąsają, kad būtų galima gilintis į arba filtruoti didelį kiekį objektų;

6.7.3. Platforma turi suteikti naudotojams galimybę išsaugoti grafinės sąsajos filtravimo parinktis, kuriomis vėliau būtų galima dalytis su kitais naudotojais ir pakartotinai naudotis ateityje.

6.8. Platforma turi suteikti galimybę vartotojo sąsajos programuotojams kurti aplikacijas, paremtas objektų modelio duomenimis:

6.8.1. Platforma turi gebėti sugeneruoti išsamų, konkrečiai sričiai pritaikytą programinės įrangos kūrimo rinkinį, kad techniniai naudotojai galėtų kurti aplikacijas, paremtas Platformos objektų modeliu;

6.8.2. programinės įrangos kūrimo rinkinys turi leisti programuotojams skaityti duomenis iš objektų modelio, taip pat įrašyti duomenis atgal į jį naudojant objektų modelio transakcijas, objektų apibrėžimus ir laikantis prieigos kontrolės.

6.9. Platforma turi leisti naudotojams filtruoti, analizuoti ir vizualizuoti didelės apimties duomenis, naudojant duomenų mokslo ir vizualizavimo įrankius nereikalaujančius jokio kodo rašymo arba tik nedidelio jo kiekio patogioje vartotojo sąsajoje:

6.9.1. sąsaja naudotojams, neturintiems specifinių programavimo įgūdžių, turi leisti atlikti įvairialypę duomenų analizę keliais paspaudimais ar pan.:

6.9.1.1. pateikti bendrą informaciją apie duomenų lentelę: eilučių ir stulpelių skaičius, atnaujinimo datą ir pan.;

6.9.1.2. peržiūrėti pirminių duomenų aibę bei analizuoti schemas;

6.9.1.3. braižyti duomenų histogramas;

6.9.1.4. braižyti duomenų pasiskirstymo grafikus;

6.9.1.5. braižyti laiko eilutes;

6.9.1.6. vaizduoti duomenis žemėlapiuose;

6.9.1.7. filtruoti duomenis;

6.9.1.8. tvarkyti duomenų rinkinio stulpelius: šalinti, pervadinti, keisti tvarką, kurti naujus stulpelius;

6.9.1.9. jungti duomenų rinkinius;

6.9.1.10. eksportuoti duomenų rinkinius atvirais duomenų formatais, pvz., CSV formato rinkmenas ar pan.;

6.9.1.11. rūšiuoti duomenis;

6.9.2. Platforma turi leisti naudotojams išsaugoti analitinių veiksmų sekas kaip šablonus, kad tuos pačius analitinius veiksmus būtų galima lengvai taikyti naujiems duomenų rinkiniams.

6.10. Strateginių rodiklių funkcionalumas:

6.10.1. Platformoje turi būti galimybė realizuoti statistinių rodiklių stebėseną;

6.10.2. Pasirinktiems rodikliams turi būti funkcionalumas realizuoti grafinį atvaizdavimą (pvz. šviesoforo principas: žalias – teigiamas rodiklis, geltonas – reikia atkreipti dėmesį, raudonas – neigiamas rodiklis ir pan.).

6.11. Platforma turi turėti skaičiuoklės funkcionalumą:

6.11.1. skaičiuoklės funkcionalumas turi palaikyti duomenų įvedimą į skaičiuoklę. Naudotojai taip pat turi galėti rašyti funkcijas, naudodami nuorodas į langelius;

6.11.2. skaičiuoklės funkcionalumas turi būti integruotas su kitomis Platformos dalimis. Naudotojai turi turėti galimybę remtis informacija iš bet kurio į Platformą integruoto duomenų rinkinio.

6.12. Platformoje turi būti įdiegta programavimo aplinka, kurioje būtų galima rašyti kodą ir atlikti pažangias duomenų analizes bei vizualizacijas:

6.12.1. Platformos programavimo aplinka turi palaikyti populiariausias atviro kodo programavimo kalbas

6.12.2. Platformos programavimo aplinka turi leisti naudotojams naudotis bet kokiomis programavimo aplinkomis, įskaitant atvirojo kodo, trečiųjų šalių ar viduje sukurtais įrankiais;

6.12.3. Platformos programavimo aplinka turi leisti naudotojams pažangią programavimo logiką paversti šablonais, kurie vėliau galėtų būti naudojami naujų duomenų apdorojimui per transformacijas ir analizes;

6.12.4. Platforma turi leisti naudotojams peržiūrėti, tvarkyti ir redaguoti kodą repozitorijose ir tiesiogiai integruotis su sprendimo skaičiavimo servisu, kad būtų galima transformuoti duomenis.

6.13. Platforma turi leisti naudotojams kurti individualius dokumentus ir ataskaitas:

6.13.1. Platforma turi leisti naudotojams kurti ir redaguoti ataskaitas ir dokumentus, kad būtų lengviau keistis informacija tarp naudotojų arba su išorės dalyviais;

6.13.2. Platforma turi leisti naudotojams kurti, redaguoti ir peržiūrėti ataskaitų šablonus, prie kurių vėliau gali prieiti ir juos naudoti įgalinti naudotojai;

6.13.3. Platforma turi palaikyti turinio iš kitų platformoje esančių analitinių aplikacijų integravimą į individualią ataskaitą;

6.13.4. Platforma turi palaikyti į Platformą įkeltų objektų ir duomenų įterpimą į ataskaitą.

6.14. Platformoje turi būti realizuotas paprastų duomenų įvedimo formų kūrimo funkcionalumas:

6.14.1. naudotojai turi galėti sukongūruoti laukus pagal savo poreikius;

6.14.2. naudotojai turi galėti pasirinkti lauko reikšmę iš sistemoje egzistuojančių reikšmių;

6.14.3. Platforma turi automatiškai užtikrinti duomenų korektiškumą prieš leidžiant išsaugoti formą;

6.14.4. įvestus duomenis naudotojai turi galėti analizuoti naudojantis bet kokiais Platformoje esančiais analizės įrankiais.

6.15. Platforma turi suteikti geoerdvinės ir laiko analizės bei vizualizavimo galimybes:

6.15.1. Platforma turi palaikyti geoerdvinius vaizdus ir analitines galimybes, leidžiančias naudotojams atlikti geoerdvinės užduotis;

6.15.2. Platforma turi leisti naudotojams vizualizuoti geoerdvinius duomenis iš įvairių duomenų šaltinių, įskaitant didelio mastelio vektorinius ar laiko duomenis;

6.15.3. Platforma turi leisti naudotojams atlikti geoerdvinę taškų ir poligonų duomenų paiešką, naudojant ribinių laukų ir poligonų susikirtimo užklausas;

6.15.4. Platforma turi leisti naudotojams ieškoti, vizualizuoti ir analizuoti didžiulio mastelio laiko eilučių ir objektų duomenis.

6.16. Platforma turi užtikrinti procesų analizės galimybę, kad būtų galima nustatyti procesus gerinančius veiksmus ir automatizacijas:

- 6.16.1. Platformoje turi būti įdiegtas procesų analizės įrankis, skirtas kurti susijusių procesų vizualizacijas (pvz., sąveikas, darbo eigą ir tinklus);
- 6.16.2. Procesų analizės įrankis turi suteikti naudotojams galimybę atlikti tiek realaus laiko, tiek istorinę atvejų analizę.
- 6.17. Platforma turi leisti autorizuotiems naudotojams naudotis įvairiais paieškos metodais, atliekant paiešką visuose į aplikaciją suintegruotuose duomenyse. Tai turi apimti:
 - 6.17.1. paiešką visoje suintegruotų duomenų saugykloje;
 - 6.17.2. tekstines paieškas, įskaitant paiešką pagal raktinius žodžius, loginius ir pakaitinius simbolius;
 - 6.17.3. struktūrizuotas paieškas, įskaitant paieškas laike ir paieškas pagal nurodytus laukus ar konkrečius objektus;
 - 6.17.4. reliacines paieškas, skirtas visiems susijusiems objektams, pavyzdžiui, susietiems objektams arba objektams, kurie turi bendrą savybę, pavyzdžiui, telefono numerį arba pavardę, identifikuoti;
 - 6.17.5. geoerdvines paieškas, įskaitant pagal laiką, spindulį ir stačiakampio formą.
- 6.18. Naudotojai turi turėti galimybę kurti prenumeratas duomenų srautams, kad gautų pranešimus apie juos dominančių aplikacijoje esančių objektų pokyčius. Tai turi apimti:
 - 6.18.1. naudotojams turi būti suteikta galimybė užsiprenumeruoti konkrečių dominančių objektų (pvz., asmens) prenumeratas, kad jie gautų pranešimus apie bet kokius objekto pokyčius;
 - 6.18.2. naudotojai turi turėti galimybę kurti pasirinktines prenumeratas pagal objekto tipą, raktinį žodį, savybės reikšmę, laiko intervalą, geografinę sritį, pavyzdžiui, kad būtų informuojami, kai tam tikroje geografinėje srityje atsiranda ataskaita, kurioje naudojamas tam tikras terminas;
 - 6.18.3. prenumeratos turi būti nuolat automatiškai paleidžiamos apimant visus integruotus duomenis, įskaitant naujus duomenis, kai jie integruojami į aplikaciją.
- 6.19. Platformos vartotojo sąsajoje turi būti įrankiai, leidžiantys peržiūrėti ir analizuoti aplikacijoje esančius objektus ar jų grupes, įskaitant galimybę pasirinkti, analizuoti ir redaguoti atskirus objektus. Tai turi apimti:
 - 6.19.1. galimybę peržiūrėti pagrindinį (-ius) visos su objektu susijusios informacijos šaltinį (-ius), įskaitant objekto savybes ir ryšius;
 - 6.19.2. gebėjimą kurti struktūrizuotus duomenis iš nestruktūrizuoto teksto (pvz., dokumente). Naudotojai turi galėti peržiūrėti dokumento turinį ir pažymėti teksto dalis, kad galėtų sukurti struktūrizuotus objektus, savybes ir ryšius, naudodami paprastą grafinę sąsają.
- 6.20. Platforma turi turėti intuityvią ryšių ir grafų analizės galimybę, įskaitant į interaktyvią lentelę panašią sąsają, kad aplikacijos naudotojai galėtų tyrinėti, vizualizuoti ir tvarkyti objektų tinklus, jų savybes ir tarpusavio ryšius, remdamiesi visais į aplikaciją suintegruotais duomenimis. Šioje sąsajoje naudotojai turi turėti galimybę tiesiogiai kurti ir redaguoti duomenis, taip pat apjungti objektus, kad būtų užtikrinta patikima duomenų kokybė. Tai turi apimti:
 - 6.20.1. grafinę sąsają, leidžiančią atlikti pasirinktinę paiešką, analizę ir vizualizuoti objektus bei jų ryšius;
 - 6.20.2. subjekto ir susijusių objektų paiešką ir atradimą;
 - 6.20.3. pasirinktinius paieškos kelius tarp objektų, kad būtų galima atskleisti jų tarpusavio ryšius;
 - 6.20.4. histogramas, skirtas objektų ir savybių dažnumui atvaizduoti, kad būtų galima atpažinti dėsningumus ir tendencijas;
 - 6.20.5. įrankį, skirtą objektų grupėms detalizuoti, ieškoti ar išskirti pagal tam tikrus kriterijus (data, vietą, laiką) arba savybių vertes;

- 6.20.6. laiko juostą, skirtą peržiūrėti ir filtruoti objektus laike, kad būtų galima atlikti analizę laike;
- 6.20.7. įrankį objektų srautams, pavyzdžiui, mokėjimams, nustatyti ir vizualizuoti;
- 6.20.8. skirtingi aplikacijos įrankiai turi dinamiškai sąveikauti. Pavyzdžiui, objektų pasirinkimas turi atsispindėti juos atvaizduojant histogramoje; be to, sukūrus laiko filtrą laiko juostoje, turi būti taikomi filtrai objektams ir ryšiams grafe;
- 6.20.9. galimybę paryškinti pasirinkimus ir rezultatus grafinėje sąsajoje.
- 6.21. Aplikacija turi turėti geoerdvinės analizės įrankį, pagrįstą žemėlapiu vaizdu, leidžiantį naudotojams pastebėti duomenų tendencijas ir atlikti greitą geografinę paiešką.
- 6.22. Aplikacija turi suteikti Užsakovui vieningą duomenų aplinką, leidžiančią dalintis duomenimis ir bendradarbiauti organizacijos viduje. Dėl to aplikacija turi leisti naudotojams dalintis savo atliekamu darbu, taikant vieningą grupių ir (arba) naudotojų lygmens prieigos kontrolę. Tai turi apimti:
- 6.22.1. galimybę naudotojams dalintis grafo analize su objektais su konkrečiais naudotojais ar grupėmis, taikant prieigos kontrolę, priklausomai nuo tikslinės auditorijos prieigos teisių;
- 6.22.2. dalinantis grafu, galimybę nurodyti konkrečius asmenis ar grupes, su kuriais bus dalinamasi objektais.
- 6.23. Aplikacija taip pat turi turėti integruotą pokalbių funkcionalumą, leidžiantį naudotojams tiesiogiai keistis žinutėmis ir dalintis duomenimis su kitais naudotojais, laikantis Užsakovo nustatytų saugumo kontrolės priemonių. Tai turi apimti:
- 6.23.1. galimybę naudotojams kurti pokalbių kanalus ir prisijungti prie jų. Turi būti galimybė pokalbių kanalus padaryti atvirus (viešus visiems naudotojams) arba ribotus (prieinamus tik kviesiniams naudotojams);
- 6.23.2. privalomas pokalbių kanalų saugumo kontrolės priemonės (t. y. kurias tam tikras naudotojas turi atitikti, kad galėtų prisijungti prie kanalo);
- 6.23.3. galimybę naudotojams pokalbių kanaluose siųsti / redaguoti / trinti pranešimus, tiesiogiai rašyti žinutes kitiems naudotojams ir dalintis duomenimis grafinėje sąsajoje.
- 6.24. Aplikacija turi turėti plačiai konfigūruojamą įspėjimų mechanizmą ir įrankį, kuris sutelktų visus aplikacijoje sugeneruotus įspėjimus ir pranešimus į centralizuotą pašto dėžutę. Tai turi apimti:
- 6.24.1. nauji įspėjimai ir pranešimai turi būti pristatomi beveik realiu laiku ir aktyvuoti vieną ar daugiau pristatymo signalų (pvz., vaizdinių, garsinių, per išorinius kanalus, pvz., el. pašta);
- 6.24.2. naudotojams turi būti suteikta galimybė naudotojo sąsajoje konfigūruoti savo prenumeratas;
- 6.24.3. naudotojai šioje sąsajoje turi galėti atlikti veiksmus su savo pranešimais ir įspėjimais, įskaitant jų atidarymą, pranešimo archyvavimą ar "pažymėjimą žvaigždute".

7. Reikalavimai aplikacijų kūrimo funkcionalumams

- 7.1. Platformoje naudotojams turi būti suteiktos priemonės, leidžiančios kurti aplikacijas individualioms užduotims atlikti naudojant objektų modelį.
- 7.2. Platforma turi leisti naudotojams intuityviai apibrėžti ir valdyti veiklos logiką („jei taip, tuomet taip“), pavyzdžiui, generuoti perspėjimus Platformoje arba išorėje.
- 7.3. Platforma turi suteikti naudotojams galimybę kurti ir konfigūruoti švieslentes ir aplikacijas skirtingo kiekio kodo reikalaujančiose aplinkose:
- 7.3.1. Platforma turi palaikyti interaktyvų švieslenčių kūrimą ir internetinių aplikacijų vystymą naudojant grafinę sąsają, kurioje naudojami iš anksto paruošti standartiniai konfigūruojami valdikliai, pvz., objektų lentelės, savybių sąrašai, diagramos, laiko juostos;
- 7.3.2. Platforma turi leisti naudotojams kurti individualias aplikacijas.

7.4. Duomenų importas ir integracija:

7.4.1. Aplikacija turi leisti importuoti duomenis įvairių šaltinių nepriklausomai nuo formato.

7.4.2. Sistema turėtų turėti funkciją, kuri automatiškai arba nustatytu periodu atnaujina duomenis. Atnaujinimai turi būti fiksuojami – kad matytųsi, kas ir kada buvo pakeista.

7.4.3. Užtikrinti duomenų transformavimą, normalizavimą (vienodinti formatus, pavadinimus, kodavimą) ir kokybės kontrolę (pvz., trūkstamų reikšmių identifikavimas, neatitikimų žymėjimas).

7.4.4. Sistema turėtų galėti sklandžiai sujungti ir keistis duomenimis su kitomis organizacijoje naudojamomis sistemomis.

7.5. Analizė, ataskaitos ir vizualizacijos:

7.5.1. Interaktyvios informacinės švieslentės, atvaizduojančios pagrindinius rodiklius: personalo skaičių, pokyčius, rotaciją, rezervų ar prievolinkų būklę ir pan.

7.5.2. Vizualizacijos: grafikai, diagramos, struktūros medžiai, palyginimai tarp grupių (pvz., aktyviojo vs. parengtojo rezervo), kartografiniai duomenys.

7.5.3. Ataskaitų generavimo modulis: vartotojas turi galėti eksportuoti ataskaitas (pvz., PDF, Excel, CSV) bei suplanuoti automatinius ataskaitų generavimus (pvz., kartą per mėnesį).

7.5.4. Segmentavimas ir filtravimas: naudotojas gali filtruoti duomenis pagal laikotarpį, personalo grupę, padalinį, pareigas, statusą.

7.6. Prognozavimas ir scenarijų modeliavimas:

7.6.1. Personalo poreikio prognozavimas: remiantis istorija, tendencijomis – kiek personalo reikės ateityje, kokios kompetencijos trūks.

7.6.2. Scenarijų modeliavimas: „kas-jeigu“ situacijos (pvz., rezervų sumažėjimas, mobilizacija, kardinalūs pokyčiai).

7.6.3. Rizikų analizės moduliai: pvz., analizė, kurios personalo grupės yra potencialiai pažeidžiamos, kompetencijų trūkumai, rotacijos greitis.

7.7. Slaptumo lygiai ir saugumas:

7.7.1. Daugiapakopis slaptumo valdymas: aplikacija turi palaikyti darbą su skirtingais slaptumo lygiais (neįslaptinta, riboto naudojimo, konfidencialiai, slapta, visiškai slapta).

7.7.2. Prieigos kontrolė: naudotojų prieiga prie duomenų ir funkcijų turi būti ribojama pagal jų saugos lygį ir pareigas.

7.7.3. Duomenų apsauga: sistema turi užtikrinti duomenų šifravimą, audito žurnalus, atsargines kopijas ir atitikti nacionalinius bei ES ir NATO saugumo reikalavimus.

8. Reikalavimai duomenų iškėlimo funkcionalumams

8.1. Platforma turi galėti saugoti ir eksportuoti tiek pirminius, tiek apdorotus duomenis atvirais formatais, tokiais kaip CSV ar XLSX.

8.2. Turi būti galimybė Platformos įrankiais sukongūruoti duomenų eksportą. Turi būti galimybė duomenų rinkinius pagal nustatytą datą ir laiką iškelti po vieną ar daugiau į kitas duomenų bazines, aplikacijas ar failines sistemas. Platformoje duomenų atidavimui turi būti iš anksto paruošti prisijungimai prie JDBC, lokalsios failų sistemos, HDFS, SFTP, S3, ABFS.

9. Reikalavimai didelių kalbos modelių (LLM) funkcionalumams

9.1. Platforma turi palaikyti pasirinktinių LLM integraciją, įskaitant atviro kodo LLM;

9.2. Platforma turi palaikyti semantinės paieškos galimybes.

9.3. Platforma turi teikti LLM pagrįstą natūralios kalbos pokalbių robotą. Platforma turi turėti LLM pagrįstą paslaugą, kuri padeda vartotojams naršyti platformoje ir ją veiksmingai naudoti. Paslauga turi palaikyti kelias kalbas ir gebėti atsakyti į vartotojų klausimus apie platformą.

9.4. Platforma turi turėti sąsają, skirtą LLM pagrįstos logikos apibrėžimui ir taikymui.

9.4.1. Platforma turi turėti galimybę grafinėje sąsajoje, be programavimo, kurti LLM pagrįstą sąsają, leidžiančią vartotojams kurti verslo logiką.

9.4.2. Sąsajos LLM turi gebėti ištaisyti bet kokią logiką, kuri neveikia, ir paaiškinti vartotojui, kaip buvo ištaisyta.

9.5. Platforma turi leisti vartotojams naudoti LLM duomenų sekos planams kurti ir bendradarbiavimui gerinti.

9.5.1. Platforma turi gebėti generuoti duomenų transformavimo logiką remiantis natūralios kalbos įvestimi.

9.5.2. Platforma turi gebėti sukurti DI generuotus pavadinimus ir aprašymus duomenų sekos plane arba duomenų transformavimo logikai.

9.5.3. Platforma turi gebėti generuoti išraiškas duomenų transformavimuose, reaguodama į vartotojo apibrėžtą užklausa, siekiant išgauti, pakeisti ir rasti eilutes duomenyse.

9.6. Platforma turi leisti vartotojams naudoti LLM duomenims analizuoti.

9.6.1. Platforma turi gebėti generuoti naujus stulpelius, filtrus arba agreguoti objektų savybes naudojant natūralios kalbos įvestis.

III. REIKALAVIMAI APLIKACIJOMS

Toliau aprašomi Aplikacijos ir reikalavimai aplikacijoms turės būti realizuoti Platformoje jos priemonėmis, Tiekėjo pastangomis.

10. Reikalavimai žvalgybos aplikacijai

Platformoje turi būti aplikacija, skirta tyrimams, žvalgybos analizei ir saugiam duomenų apsikeitimui. Aplikacijoje turi būti galima integruoti pasirinktus duomenis iš atitinkamų šaltinių, nepriklausomai nuo jų formato, sukuriant vieningą, aktualią visos naudotojų darbui ir operacijoms reikalingos informacijos saugyklą ir bendro žvalgybos poveiklo atvaizdavimas. Aplikacija turi užtikrinti šiuos funkcionalumus:

10.1. Aplikacija turi leisti autorizuotiems naudotojams naudotis įvairiais paieškos metodais, atliekant paiešką visuose į aplikaciją suintegruotuose duomenyse. Tai turi apimti:

10.1.1. paiešką visoje suintegruotų duomenų saugykloje;

10.1.2. tekstines paieškas, įskaitant paiešką pagal raktinius žodžius, loginius ir pakaitinius simbolius;

10.1.3. struktūrizuotas paieškas, įskaitant paieškas laike ir paieškas pagal nurodytus laukus ar konkrečius objektus;

10.1.4. reliacines paieškas, skirtas visiems susijusiems objektams, pavyzdžiui, susietiems objektams arba objektams, kurie turi bendrą savybę, pavyzdžiui, telefono numerį arba pavardę, identifikuoti;

10.1.5. geoerdvines paieškas, įskaitant pagal laiką, spindulį ir stačiakampio formą.

10.2. Naudotojai turi turėti galimybę kurti prenumeratas duomenų srautų, kad gautų pranešimus apie juos dominančių aplikacijoje esančių objektų pokyčius. Tai turi apimti:

10.2.1. naudotojams turi būti suteikta galimybė užsiprenumeruoti konkrečių dominančių objektų (pvz., asmens) prenumeratas, kad jie gautų pranešimus apie bet kokius objekto pokyčius;

10.2.2. naudotojai turi turėti galimybę kurti pasirinktines prenumeratas pagal objekto tipą, raktinį žodį, savybės reikšmę, laiko intervalą, geografinę sritį, pavyzdžiui, kad būtų informuojami, kai tam tikroje geografinėje srityje atsiranda ataskaita, kurioje naudojamas tam tikras terminas;

10.2.3. prenumeratos turi būti nuolat automatiškai paleidžiamos apimant visus integruotus duomenis, įskaitant naujus duomenis, kai jie integruojami į aplikaciją.

10.3. Aplikacijos vartotojo sąsajoje turi būti įrankiai, leidžiantys peržiūrėti ir analizuoti aplikacijoje esančius objektus ar jų grupes, įskaitant galimybę pasirinkti, analizuoti ir redaguoti atskirus objektus. Tai turi apimti:

10.3.1. galimybę peržiūrėti pagrindinį (-ius) visos su objektu susijusios informacijos šaltinį (-ius), įskaitant objekto savybes ir ryšius;

10.3.2. gebėjimą kurti struktūrizuotus duomenis iš nestruktūrizuoto teksto. Naudotojai turi galėti peržiūrėti dokumento turinį ir pažymėti teksto dalis, kad galėtų sukurti struktūrizuotus objektus, savybes ir ryšius, naudodami grafinę sąsają.

10.4. Aplikacija turi turėti intuityvią ryšių ir grafų analizės galimybę, įskaitant į interaktyvią lentą panašią sąsają, kad aplikacijos naudotojai galėtų tyrinėti, vizualizuoti ir tvarkyti objektų tinklus, jų savybes ir tarpusavio ryšius, remdamiesi visais į aplikaciją suintegruotais duomenimis. Šioje sąsajoje naudotojai turi turėti galimybę tiesiogiai kurti ir redaguoti duomenis, taip pat apjungti objektus, kad būtų užtikrinta patikima duomenų kokybė. Tai turi apimti:

10.4.1. grafinę sąsają, leidžiančią atlikti pasirinktinę paiešką, analizę ir vizualizuoti objektus bei jų ryšius;

10.4.2. subjekto ir susijusių objektų paiešką ir atradimą;

10.4.3. pasirinktinius paieškos kelius tarp objektų, kad būtų galima atskleisti jų tarpusavio ryšius;

10.4.4. histogramas, skirtas objektų ir savybių dažnumui atvaizduoti, kad būtų galima atpažinti dėsningumus ir tendencijas;

10.4.5. įrankį, skirtą objektų grupėms detalizuoti, ieškoti ar išskirti pagal tam tikrus kriterijus (datą, vietą, laiką) arba savybių vertes;

10.4.6. laiko juostą, skirtą peržiūrėti ir filtruoti objektus laike, kad būtų galima atlikti analizę laike;

10.4.7. įrankį objektų srautams, pavyzdžiui, mokėjimams, nustatyti ir vizualizuoti;

10.4.8. skirtingi aplikacijos įrankiai turi dinamiškai sąveikauti. Pavyzdžiui, objektų pasirinkimas turi atsispindėti juos atvaizduojant histogramoje; be to, sukūrus laiko filtrą laiko juostoje, turi būti taikomi filtrai objektams ir ryšiams grafe;

10.4.9. galimybę paryškinti pasirinkimus ir rezultatus grafinėje sąsajoje.

10.5. Aplikacija turi turėti geoerdvinės analizės įrankį, pagrįstą žemėlapiu vaizdu, leidžiantį naudotojams pastebėti duomenų tendencijas ir atlikti greitą geografinę paiešką.

10.6. Aplikacija turi suteikti Užsakovui vieningą duomenų aplinką, leidžiančią dalintis duomenimis ir bendradarbiauti organizacijos viduje. Dėl to aplikacija turi leisti naudotojams dalintis savo atliekamu darbu, taikant vieningą grupių ir (arba) naudotojų lygmens prieigos kontrolę. Tai turi apimti:

10.6.1. galimybę naudotojams dalintis grafo analize su objektais su konkrečiais naudotojais ar grupėmis, taikant prieigos kontrolę, priklausomai nuo tikslinės auditorijos prieigos teisių;

10.6.2. dalinantis grafu, galimybę nurodyti konkrečius asmenis ar grupes, su kuriais bus dalinamasi objektais.

10.7. Aplikacija taip pat turi turėti integruotą pokalbių funkcionalumą, leidžiantį naudotojams tiesiogiai keistis žinutėmis ir dalintis duomenimis su kitais naudotojais, laikantis Užsakovo nustatytų saugumo kontrolės priemonių. Tai turi apimti:

10.7.1. galimybę naudotojams kurti pokalbių kanalus ir prisijungti prie jų. Turi būti galimybė pokalbių kanalus padaryti atvirus (viešus visiems naudotojams) arba ribotus (prieinamus tik kvieštiniam naudotojams);

10.7.2. privalomas pokalbių kanalų saugumo kontrolės priemonės (t. y. kurias tam tikras naudotojas turi atitikti, kad galėtų prisijungti prie kanalo);

10.7.3. galimybę naudotojams pokalbių kanaluose siųsti / redaguoti / trinti pranešimus, tiesiogiai rašyti žinutes kitiems naudotojams ir dalintis duomenimis grafiniėje sąsajoje.

10.8. Aplikacija turi turėti plačiai konfigūruojamą išpėjimų mechanizmą ir įrankį, kuris sutelktų visus aplikacijoje sugeneruotus išpėjimus ir pranešimus į centralizuotą pašto dėžutę. Tai turi apimti:

10.8.1. nauji išpėjimai ir pranešimai turi būti pristatomi beveik realiu laiku ir aktyvuoti vieną ar daugiau pristatymo signalų (pvz., vaizdinių, garsinių, per išorinius kanalus, pvz., el. pašta);

10.8.2. naudotojams turi būti suteikta galimybė naudotojo sąsajoje konfigūruoti savo prenumeratas;

10.8.3. naudotojai šioje sąsajoje turi galėti atlikti veiksmus su savo pranešimais ir išpėjimais, įskaitant jų atidarymą, pranešimo archyvavimą ir žymėjimą.

11. Reikalavimai taikinių atrankos aplikacijai

11.1. Aplikacija turi užtikrinti, kad tik autorizuoti naudotojai galėtų atlikti gaunamų taikinių duomenų analizę. Analizė turi apimti informaciją, surinktą iš įvairių šaltinių: radarinių sistemų, palydovinių žemėlapių, BOS platformų, žvalgybinių pranešimų bei pažangios taikinių vystymo sistemos.

11.2. Duomenų konsolidavimas: aplikacija privalo automatiškai surinkti, sujungti ir apdoroti visus taikinių duomenis, taip pat pateikti vizualų jų atvaizdavimą. Konsoliduojama informacija turi apimti taikinio buvimo vietą, tipą, judėjimo trajektoriją ir kryptį, bei jo identifikavimo patikimumo lygį.

11.3. Analizės įrankiai: vartotojams turi būti suteikta galimybė vizualiai ir analitiškai įvertinti taikinių tankumą, judėjimo tendencijas, grėsmių lygį, galimus žalos scenarijus.

11.4. Mūšio erdvės suvokimas:

11.4.1. Operacinio žemėlapio funkcija: vartotojo sąsajoje turi būti pateiktas interaktyvus operacinis (mūšio lauko) žemėlapis, kuriame būtų realiuoju laiku vizualizuojami visi aptikti taikiniai, jų pagrindiniai elementai bei efekto priemonių (efektorijų) dislokacijos vietos.

11.4.2. Situacijos atnaujinimas: operacinis žemėlapis turi būti nuolat ir automatiškai atnaujinamas, remiantis naujausia informacija iš radarų, palydovinių sistemų ir kitų prieinamų duomenų šaltinių. Atnaujinimo dažnis ir naudojami šaltiniai turi priklausyti nuo kliento turimos infrastruktūros ir pajėgumų.

11.4.3. Kontekstinė informacija: sistema turi pateikti vartotojams papildomą situacinę aplinkos informaciją – reljefo ypatybes, infrastruktūros objektus, meteorologines sąlygas ir kitus veiksnius, galinčius turėti įtakos taikinių paveikimui. Teikiamos informacijos apimtis turi priklausyti nuo kliento turimų ir integruotų duomenų šaltinių.

11.5. Taikinių rūšiavimo ir prioretizavimo procesas

11.5.1. Automatinis ir rankinis taikinių rūšiavimas: aplikacija turi palaikyti tiek automatinius, tiek rankinius taikinių rūšiavimo algoritmus pagal pasirinktus kriterijus (pvz., grėsmės lygis, taikinio tipas, artumas, operacinė svarba).

11.5.2. Taikinių prioretizavimas: aplikacija turi leisti paskirstyti prioritetus pagal iš anksto nustatytus kriterijus, tokius kaip aukštos vertės (svarbūs) taikiniai, vadovavimo ir valdymo centrai, logistikos padaliniai, oro gynybos vienetai ir pan. Prioritetų logiką ir kriterijus turi būti galima koreguoti realiuoju laiku operacijos metu.

11.5.3. Taikinių grupavimas: vartotojai turi galėti grupuoti taikinius pagal geografinę vietą, tipą ar kitus požymius, kad būtų lengviau valdyti didelius taikinių kiekius.

11.6. Taikinių perdavimas efektoriams:

11.6.1. Efektorijų integracija: aplikacija turi būti sujungta su įvairių tipų efektoriais, įskaitant artileriją, aviaciją, BOS, raketines sistemas, kovinius laivus, elektroninės ir kibernetinės kovos priemones, psichologinių bei informacinių operacijų pajėgumais. Vartotojo

šąsajoje turi būti pateikiama informacija apie efektorių veikimo / dislokacijos vietas, jų statusą ir disponuojamus resursus, užtikrinant efektyvų jų valdymą ir užduočių paskyrimą.

11.6.2. Automatinis taikinių paskyrimas: aplikacija turi turėti algoritmus, kurie rekomenduoja priskirti taikinius efektoriams pagal nustatytus kriterijus. Paskyrimo logika turi būti orientuota į užduoties įvykdymo greitį, tikslumą ir prireikus konfigūruojama pagal operacijos poreikius.

11.6.3. Rankinis taikinių paskyrimas: vartotojai turi turėti galimybę koreguoti taikinių paskyrimą efektoriams rankiniu būdu, atsižvelgiant į operacijos eigą ir situaciją.

11.6.4. Resursų valdymas: aplikacija turi stebėti efektorių apkrovą, amunicijos likučius ir kitus parametrus, kad būtų užtikrintas optimalus taikinių paskirstymas.

11.7. Radarų ir satelitinių žemėlapių integracija

11.7.1. Duomenų šaltinių integracija: aplikacija turi būti suderinama su įvairiais radarais, satelitinių žemėlapių tiekėjais, BOS duomenų srautais, priklausomai nuo galimų kliento turimų šaltinių.

11.7.2. Realiojo laiko duomenys: sistema turi užtikrinti realaus laiko duomenų gavimą, apdorojimą ir vizualizavimą.

11.7.3. Geoerdvinė analizė: vartotojai turi galėti atlikti geoerdvinę analizę, matyti taikinių ir efektorių pozicijas žemėlapyje, naudoti filtrus pagal laiką, vietą, taikinio tipą.

11.8. Mūšio žalos įvertinimas:

11.8.1. Mūšio žalos fiksavimas: aplikacija turi suteikti galimybę registruoti informaciją apie padarytą žalą, pvz., sunaikintus taikinius ar neutralizuotas grėsmes, remiantis prieinamais kliento duomenų šaltiniais.

11.8.2. Automatinė mūšio žalos analizė: aplikacija turi automatiškai generuoti žalos ataskaitas, įvertinti užduočių vykdymo rezultatus ir efektyvumą, taip pat nustatyti likusius taikinius, remiantis prieinamais kliento duomenų šaltiniais.

11.8.3. Vizualizacija: vartotojai turi galėti matyti padarytos žalos mastą mūšio lauko žemėlapyje, analizuoti žalos dinamiką laike, eksportuoti duomenis ataskaitoms.

12. Reikalavimai kovinės parengties aplikacijai

Platformoje turi būti parengties valdymo aplikacija, skirta visapusiškai stebėti dalinių ir vienetų parengtį. Aplikacija turi būti lengvai konfigūruojama, palaikyti integraciją su kitomis aplikacijomis, veikti skirtingais slaptumo lygiais ir užtikrinti saugų, centralizuotą duomenų valdymą.

12.1. Kovinės parengties aplikacija turi:

12.1.1. Leisti autorizuotiems naudotojams analizuoti visų pagrindinių parengties sričių būklę.

12.1.2. Automatiškai integruoti ir apdoroti informaciją iš įvairių šaltinių apie vienetų kovinę parengtį.

12.1.3. Turėti galimybę vizualizuoti parengties rodiklius, identifikuoti trūkumus, planuoti veiksmus ir prognozuoti poreikius.

12.2. Taktinė situacijos apžvalga:

12.2.1. Interaktyvus parengties žemėlapis: aplikacijos vartotojo šąsajoje turi būti dinamiškas žemėlapis, rodantis technikos ir dalinių dislokaciją, personalo pasiskirstymą.

12.2.2. Situacijos atnaujinimas: žemėlapis ir duomenys turi būti atnaujinami artimu realiam laiku, atsižvelgiant į naujausią informaciją iš integruotų sistemų.

12.2.3. Kontekstinė informacija: vartotojams turi būti pateikiama papildoma informacija apie infrastruktūrą, transporto maršrutus, sandėlių būklę, personalo pajėgumus ir technikos išteklius, priklausomai nuo galimų kliento turimų šaltinių.

12.3. Parengties sričių stebėseną ir valdymas:

- 12.3.1. Aplikacija turi fiksuoti personalo sudėtį, kvalifikaciją, parengtį, rotacijas, sveikatos istoriją ir būsenas, dislokavimo preferencijas, motyvaciją, mokymus ir atostogas.
- 12.3.2. Aplikacija turi stebėti technikos ir ginkluotės būklę, priežiūros grafiką, gedimus, remonto statusą ir prieinamumą, priklausomai nuo galimų kliento turimų šaltinių.
- 12.3.3. Aplikacija turi atvaizduoti dalinių struktūrą, pajėgumus, dislokaciją ir jų parengtį, užtikrinant galimybę atlikti analizę pagal įvairius pjūvius.
- 12.3.4. Aplikacija turi būti lengvai pritaikoma skirtingiems naudotojų poreikiams, leisti kurti naujus stebėsenos rodiklius, ataskaitas, filtrus ir darbo eigas.
- 12.4. Integracija su kitomis aplikacijomis:
 - 12.4.1. Aplikacija turi turėti atvirus programinius sąsajos taškus (API), leidžiančius integruoti kitų aplikacijų funkcionalumus ir duomenis.
 - 12.4.2. Aplikacija turi užtikrinti nuolatinę duomenų sinchronizaciją ir vientisumą tarp skirtingų aplikacijų ir informacinių sistemų, priklausomai nuo galimų kliento turimų šaltinių.
- 12.5. Informacijos apsauga:
 - 12.5.1. Informacijos valdymas apdorojant įslaptintą informaciją RIBOTO NAUDOJIMO, KONFIDENCIALIAI, SLAPTAI ir neįslaptintą informaciją: aplikacija turi palaikyti darbą su skirtingo lygio įslaptinta ir neįslaptinta informacija.
 - 12.5.2. Prieigos kontrolė: naudotojų prieiga prie duomenų ir funkcijų turi būti ribojama pagal jų turimą leidimą dirbti su įslaptinta informacija, pareigas ir principą „Būtina žinoti“.
 - 12.5.3. Duomenų apsauga: sistema turi užtikrinti duomenų šifravimą, audito žurnalus, atsargines kopijas ir atitikti nacionalinius bei NATO saugumo reikalavimus.
- 12.6. Parengties analizė ir ataskaitos:
 - 12.6.1. Aplikacija turi automatiškai generuoti parengties ataskaitas pagal pasirinktus rodiklius ir laikotarpius.
 - 12.6.2. Aplikacija turi atvaizduoti parengties dinamiką grafikuose, žemėlapiuose, lentelėse, eksportuoti duomenis ataskaitoms.
 - 12.6.3. Aplikacija turi turėti įrankius prognozuoti galimus parengties pokyčius pagal esamus duomenis ir nustatytus kriterijus.

13. Reikalavimai personalo aplikacijai

Platformoje turi būti duomenų analizės aplikacija, kuri užtikrintų Krašto apsaugos sistemos personalo valdymą, planavimą, analizę, ir prognozavimą. Aplikacija turi sudaryti galimybes realiu laiku matyti duomenis apie personalą, atlikti personalo duomenų palyginamąją analizę, prognozuoti personalo augimo ir mažėjimo dinamiką, vertinti rizikas bei modeliuoti įvairius žmogiškųjų išteklių scenarijus. Taip pat turi būti įdiegtos duomenų filtravimo, segmentavimo, vizualizavimo ir ataskaitų rengimo galimybės, sudarančios sąlygas efektyviai naudoti duomenis sprendimams pagrįsti.

Platforma turi automatizuoti pagrindinius personalo valdymo procesus, personalo gyvavimo ciklą.

13.1. Personalo valdymo funkcionalumai, kuriuos turi užtikrinti Aplikacija:

- 13.1.1. Personalo statistika, duomenų analizė realiu laiku bei prognozavimas. Vieninga statistinė informacija einamuoju laiku apie personalą – strateginiame, operaciniame ir taktiniame lygmenyje.
- 13.1.2. Automatizuota karių karjeros planavimo sistema, kuri sutrumpintų karių atrankos ir paskyrimo procesus, užtikrintų, kad kariai būtų atrinkti į reikiamus kursus bei paskirti į jiems tinkamiausias pareigas pagal jų gebėjimus ir strateginius poreikius. Galimų personalo trūkumų numatymas ir sąlygų imtis personalo komplektavimo veiksmų iš anksto sudarymas.
- 13.1.3. Karo prievolinių administravimas ir karo prievolės vykdymas. Karo prievolinių valdymo optimizavimas. Karo prievolinių duomenų analizė, atrankos automatizavimas, automatizuotų karo prievolinių paskyrimo į karinius dalinius ir pareigas

automatizavimas. Algoritmo sukūrimas, kuris atrinktų kandidatus į karinius dalinius pagal aiškius ir koreguojamus kriterijus.

13.1.4. Ginkluotojų pajėgų karių ir LK rezervo karių automatizuotas paskyrimas į Karo meto struktūros pareigas. Greitas, efektyvus ir pagrįstas realiais duomenimis rezervo karių pasirengimo įvertinimas, tinkamų rezervistų atranka ir paskyrimas į karo meto pareigas.

14. Reikalavimai logistikos situacinio valdymo ir sprendimų priėmimo aplikacijai

Platformoje turi būti logistikos aplikacija, skirta karinių operacijų logistikos planavimui bei monitoringui, situacijos analizei ir sprendimų priėmimui. Aplikacija turi užtikrinti bendrą operacinę logistinės situacijos vaizdą, gebėti planuoti ir valdyti resursus, vykdyti jų apskaitą ir kontrolę, sistemų gyvavimo ciklą, integruoti ir konsoliduoti pasirinktus duomenis iš skirtingų karinių ir civilinių logistikos sistemų ir duomenų registrų pagal vartotojo poreikius. Aplikacija turi palaikyti taktinių, operacinių ir strateginių lygių duomenų atvaizdavimą, leisti realiu laiku stebėti materialinių išteklių judėjimą operacijos rajone ir tiekimo grandinėse, palaikyti geografinių (GIS) duomenų integraciją su operacijos aplinka.

Aplikacija turi užtikrinti šiuos funkcionalumus:

14.1. Materialinių išteklių ir atsargų valdymą:

14.1.1. Karinės įrangos ir atsargų valdymas / apskaita pagal NATO klasifikaciją (NSN, NATO tiekimo klases);

14.1.2. Užtikrinti karinės įrangos ir atsargų sekimą (vienetas, vieta, kiekis) bei jų techninės būklės, galiojimo termino, saugojimo sąlygų stebėseną, trūkumų prognozavimą;

14.2. Transportavimo ir judėjimo kontrolė:

14.2.1. Užtikrinti multimodalinio (sausuma, jūra, oras) bei karinių krovinių transportavimo planavimą bei stebėseną;

14.2.2. Palaikyti judėjimo apribojimus pagal saugumo ir grėsmių vertinimą, operacijos pobūdį bei infrastruktūros būklę.

14.2.3. Gebėti vertinti transportavimo rizikas ir vėlavimus;

14.2.4. Gebėti analizuoti transportavimo pajėgumo panaudojimą;

14.3. Operacijų palaikymo ir sprendimų priėmimo reikalavimai:

14.3.1. Užtikrinti operacijos logistinės paramos modeliavimą (pvz. tiekimo sutrikimai, infrastruktūros praradimai ir pan.).

14.3.2. Gebėti vertinti logistinių sprendimų poveikį operacijos eigai ir esant poreikiui greitai perplanuoti operaciją pasikeitus situacijai;

14.3.3. Teikti rekomendacijas dėl alternatyvių tiekimo ar transportavimo sprendimų;

14.4. Krizių ir mobilizacijos reikalavimai:

14.4.1. Turi palaikyti valstybės mobilizacijos ir priimančios šalies paramos planus bei leisti greitai pereiti nuo taikos meto prie krizės ar karo meto logistikos režimo;

14.4.2. Turi palaikyti rezervo ir civilinių resursų integravimą į karinės operacijas;

14.4.3. Gebėti vertinti ir dekonfliktuoti mobilizacinius ir priimančiosios šalies poreikius ir logistikos rizikas;

14.4.4. vertinti ir dekonfliktuoti evakuacijos ir mobilumo koridorius.

14.5. Tiekimo grandinės matomumo reikalavimai:

14.5.1. Užtikrinti visos tiekimo grandinės matomumą realiu laiku bei stebėti materialinių vertybių judėjimo būseną visose tiekimo grandinės stadijose;

14.5.2. Identifikuoti tiekimo grandinės sutrikimų rizikas bei užtikrinti ankstyvo perspėjimo procedūras;

14.6. Sandėliavimo operacijų reikalavimai:

14.6.1. Analizuoti sandėlio pajėgumų panaudojimą;

14.6.2. Palaikyti materialinių vertybių priėmimo, saugojimo, komplektavimo ir išsiuntimo duomenų analizę bei šių operacijų našumą.

IV. PLATFORMOS NAUDOTOJŲ TEISIŲ VALDYMAS

15. Reikalavimai Platformos naudotojų teisių valdymo funkcionalumams

Įslaptintos informacijos valdymui užtikrinti turi būti įgyvendinti žemiau išvardinti funkcionalumai.

15.1. Platforma turi užtikrinti išsamią ir plečiamą prieigos kontrolės infrastruktūrą, kad Užsakovas galėtų įdiegti atitinkamus saugumo teisių lygius ir saugumo žymas. Platforma turi suteikti administratoriams galimybę apibrėžti ir įgyvendinti labai detalias teisių schemas iki pat langelio ar eilutės lygio:

15.1.1. administratoriai turi turėti galimybę naudotojams ir grupėms priskirti konkrečias prieigos teises, kurios reglamentuoja, kaip jie sąveikauja su bet koku ištekliu ar duomenimis;

15.1.2. Platforma turi turėti prieinamą ir intuityvią vartotojo sąsają duomenų prieigos teisėms konfigūruoti ir valdyti. Naudodamiesi šia sąsaja administratoriai turi galėti kurti, testuoti, įgyvendinti ir valdyti saugumo politiką. Platforma turi leisti administratoriams peržiūrėti prieigos teisių politiką prieš ją įgyvendinant;

15.1.3. Platforma turi užtikrinti prieigos kontrolės priemonių paskirstymą ir paveldėjimą visiems duomenims ir analizėms, tiesiogiai ar netiesiogiai išvestiems iš pradinių duomenų. Šis prieigos kontrolės priemonių paskirstymas turi būti vykdomas iki pat galutinio naudotojo aplikacijos, kad būtų užtikrintas prieigos kontrolės vientisumas visoje Platformoje. Pavyzdžiui, konkrečiai eilutei nustatytos prieigos teisės turi išlikti net ir tada, kai tie duomenys sujungiami su kitais šaltiniais, šakojami ar kitaip transformuojami;

15.1.4. Platforma turi užtikrinti tikslais pagrįstą prieigos kontrolę, kurios pagalba būtų galima nustatyti, kad naudotojai, prieš pradėdami dirbti su konkrečiais duomenų rinkiniais, turėtų paprašyti prieigos, pateikti pagrindimą ir gauti patvirtinimą;

15.1.5. Platforma turi užtikrinti saugumo žymomis pagrįstą prieigos kontrolę, kad administratoriai galėtų apibrėžti naudotojų prieigą prie saugumo žymomis apsaugotų išteklių;

15.1.6. Platforma turi užtikrinti rolėmis pagrįstą prieigos kontrolę, kad administratoriai galėtų nustatyti, kokius duomenis naudotojai gali matyti ir kokius veiksmus jie gali atlikti, remdamiesi savo individualiomis rolėmis ir naryste grupėse (pvz., skaityti, rašyti, valdyti, atrasti).

15.1.7. Platforma turi užtikrinti atributais pagrįstą prieigos kontrolę, kad administratoriai galėtų apibrėžti naudotojų prieigą prie duomenų pagal atributus (pvz., naudotojų atributus, su duomenimis susijusius atributus);

15.1.8. visos prieigos kontrolės priemonės atskiriems naudotojams ar naudotojų grupėms turi būti priskiriamos administratorių ir (arba) paveldimos iš šaltinio sistemų bei gali būti atnaujinamos bet kuriuo metu;

15.1.9. Platforma turi leisti nustatyti pasirinktinius rolių apibrėžimus konkrečioms darbo užduotims, o ne reikalauti naudoti pagal nutylėjimą nustatytas naudotojų roles (pvz., administratorius ir paprastas naudotojas);

15.1.10. Platforma turi leisti atskiriems naudotojams priskirti konkrečius prieigos prie duomenų lygius, įskaitant nuosavybės, rašymo, skaitymo teises ir prieigos neturėjimą.

15.2. Platforma turi palaikyti išteklių saugojimą katalogų hierarchijoje:

15.2.1. Platforma turi palaikyti pagrindinių katalogų kūrimą, į kuriuos naudotojai turi turėti galimybę dėti išteklius pagal jų šaltinį, organizacijos struktūrą, projektinę veiklą ar kitą loginę tvarką;

15.2.2. kataloguose naudotojai turi turėti galimybę dėti išteklius ar kitus (vaikinius) katalogus;

- 15.2.3. turi būti galimybė kiekvieną katalogą hierarchijoje apsaugoti prieigos teisėmis. Vaikiniai katalogai ir ištekliai turi perimti savo prieigos teises iš visų savo tėvinių katalogų.
- 15.3. Naudotojų paieškos rezultatuose rodomi ištekliai turi atitikti kiekvieno iš rodomų išteklių prieigos teises: turi būti rodomi tik tie ištekliai, kuriuos ieškantis naudotojas turi teises matyti.
- 15.4. Platforma turi palaikyti išteklių apsaugojimą saugumo žymomis:
- 15.4.1. papildomai prie aukščiau aprašytų prieigos teisių, turi būti galimybė ištekliams suteikti vieną ar kelias saugumo žymas;
- 15.4.2. turi būti galimybė naudotojams ir grupėms suteikti prieigą prie vienos ar kelių saugumo žymų. Saugumo žymų naudotojams priskyrimą turi galėti atlikti tik naudotojai, turintys atitinkamas teises;
- 15.4.3. ištekliai kataloguose turi paveldėti katalogams priskirtas saugumo žymas;
- 15.4.4. ištekliai, kurie naudoja duomenis iš kitų saugumo žymomis apribotų išteklių, turi paveldėti jų saugumo žymas;
- 15.4.5. saugumo žymos atsiradimas ant išteklių turi apriboti naudotojų turėtas prieigos prie išteklių teises. Pvz., naudotojas, turintis savininko prieigos teisę prie išteklių, bet neturintis visų ištekliams suteiktų saugumo žymų, turi negalėti jų pasiekti;
- 15.4.6. naudotojas privalo turėti kiekvieną išteklių saugumo žymą tam, kad galėtų pasiekti išteklius;
- 15.4.7. naudotojai turi negalėti priskirti ištekliams tokios saugumo žymos, po kurios priskyrimo jie patys nebegalėtų pasiekti išteklių.
- 15.5. Platformos RESTful API turi palaikyti ilgalaikį prisijungimą iš išorinių sistemų: Platforma turi galėti išduoti ilgalaikį prisijungimo atpažinimo ženklą ar slaptažodžius, kuriuos išorinės sistemos galėtų panaudoti automatizuotai pasiekiant sistemos išteklius naudojantis RESTful API. Turi būti įmanoma lengvai atšaukti tokius atpažinimo ženklus ar slaptažodžius, jei jie būtų prarasti ar paviėšinti už Platformos ribų.

V. DUOMENŲ PRIVATUMAS

16. Reikalavimai duomenų privatumo funkcionalumams

- 16.1. Platforma turi suteikti galimybę užmaskuoti duomenis užuot naudojus originalius identifikacinius duomenis (pvz., užšifruoti). Užmaskuotus duomenis turi būti įmanoma prireikus atšifruoti:
- 16.1.1. Platformoje turi būti numatyta galimybė užmaskuoti asmenį identifikuojančią informaciją iš duomenų rinkinių naudojant kodą (pvz., reikšmių pakeitimą, filtravimą);
- 16.1.2. Platforma turi suteikti galimybes agreguoti duomenis, kad būtų sumažinta rizika atpažinti ar pakartotinai identifikuoti asmenis;
- 16.1.3. Platforma turi turėti integruotą įrankį duomenims atšifruoti.

VI. PLATFORMOS ADMINISTRAVIMAS, PALAIKYMAS IR VALDYMAS

17. Reikalavimai Platformos administravimui, palaikymui ir valdymui

- 17.1. Platformoje turi būti sąsaja, leidžianti administratoriams valdyti Platformos nustatymus organizacijai. Sąsaja turi leisti administratoriams konfigūruoti tokius nustatymus kaip prieigos teisės ir Platformos autentifikavimas.
- 17.2. Platformoje turi būti sąsaja, leidžianti administratoriams peržiūrėti ir valdyti bendrą Platformos išteklių sunaudojimą.

17.3. Platformoje turi būti sąsaja, suteikianti administratoriams galimybę matyti būsimus Platformos atnaujinimus, kuriems reikalingi rankiniai veiksmai. Sąsaja taip pat turi siųsti administratoriams pranešimus, kai artėja atnaujinimas, reikalaujantis rankinio veiksmo.

17.4. Platforma turi užtikrinti bilietėlių registravimo ir pranešimų apie problemas sistemą.

17.5. Platforma turi turėti internetinį palaikymo portalą, kuriame autorizuotiems naudotojams suteikiama prieiga prie sistemos informacijos ir pagalbinių dokumentų, įskaitant naudotojų vadovus, mokymo vadovus ir dažniausiai užduodamus klausimus.

17.6. Platforma turi būti prižiūrima naudojant diegimo infrastruktūros priemonių rinkinį, kurio pagalba diegiami, valdomi ir stebimi visi Platformos servais ir jų konfigūracijos.

VII. KITI NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI

18. Reikalavimai diegimui

18.1. Platforma turi būti NATO ir ES šalių kariuomenėse naudojama komercinė programinė įranga, kad ją būtų galima greitai įdiegti naudotojams.

18.2. Platforma turi būti siūloma kaip programinė įranga kaip paslauga, kurios infrastruktūrą valdo Pirkėjas, o privačios debesijos aplinkoje – Tiekėjas.

18.3. Platformą turi būti galima diegti lokaliaje aplinkoje naudojant standartinę aparatinę įrangą.

18.4. Platformoje turi būti naudojamas automatinio Tęstinės integracijos/ Tęstinio diegimo principas Platformos palaikymui ir atnaujinimui, nepriklausomai nuo to, kur Platforma yra patalpinta.

18.5. Siekdamas įsitikinti, kad Pirkėjo infrastruktūra atitiks našumo ir saugumo reikalavimus, Pardavėjas turi bendradarbiauti su Pirkėju infrastruktūros projektavimo etape:

18.5.1. Remdamasis Pirkėjo pateiktais reikalavimais, Pardavėjas turi pateikti rekomenduojamas serverių aparatinės įrangos specifikacijas, kuriose turi būti nurodytas serverių skaičius ir specifikacijos (CPU, RAM, diskų dydis ir tipas, tinklo adapterio tipas ir t. t.);

18.5.2. Remdamasis Pirkėjo pateiktais reikalavimais, Pardavėjas turi pateikti rekomenduojamus tinklo komutatoriaus parametrus (priedavų greitį, priedavų skaičių, maksimalų komutatoriaus pralaidumą pps (paketais per sekundę) ir Gbps (gigabitaais per sekundę) ir kitos Platformai korektiškai veikti reikalingos tinklo įrangos parametrus;

18.5.3. Pateikti visus kitus išankstinius reikalavimus Pirkėjo infrastruktūrai (serveriuose įdiegtos operacinės sistemos tipą, papildomus įrankius / programinę įrangą, reikalingą Platformai administruoti);

18.5.4. Padėti sukurti ir patvirtinti galutinį Pirkėjo pateiktą sprendimo dizainą.

19. Reikalavimai saugumui ir veiklos tęstinumui

19.1. Pardavėjas turi atitikti ISO/IEC 27001 informacijos saugos vadybos arba lygiavertį jam standartą.

19.2. Siekiant užtikrinti perduodamos informacijos saugą, turi būti naudojama ne žemesne nei TLS 1.2 kriptografijos protokolo versija šiuose komunikacijos scenarijuose: sistema–naudotojas ir pagal poreikį sistema–sistema.

19.3. Duomenys platformoje turi būti šifruojami tiek tranzito metu, tiek ramybės būsenoje.

19.4. Platformoje turi būti užtikrintas automatizuotas visos Platformoje vykdomos veiklos stebėjimas, įskaitant naudotojo, administratoriaus ir sistemos veiklą visuose jos komponentuose. Tai turi apimti:

19.4.1. išsamius ir patikimus visos Platformoje vykdomos veiklos audito žurnalus, kad administratoriai, turintys prieigą prie audito žurnalų, galėtų tiksliai suprasti, kas įvyko

Platformoje, įskaitant tai, kokie duomenys buvo sukurti ar pakeisti, kas ir kada juos sukūrė ar pakeitė;

19.4.2. audito žurnalų saugojimą tokiu formatu, kad juos būtų paprasta interpretuoti ir bet kuriuo metu būtų galima eksportuoti analizei įprastais formatais į Pirkėjo turimas auditavimo priemonės.

19.5. Platforma turi palaikyti aukštą prieinamumą ir tęsti veiklą įvykus pavieniams aparatinės įrangos komponentų gedimams, pvz., sugedus vienam kietajam diskui.

19.6. Pirkėjas turi turėti galimybę sukurti visų Platformoje esančių duomenų atsargines kopijas saugojimui pasirinktoje vietoje.

Platforma turi palaikyti savaiminį atsistatymą pavienių aparatinės įrangos gedimų atveju ir palaikyti pilną atkūrimą iš atsarginės kopijos katastrofinio gedimo atveju.

VIII. LICENCIJAVIMO IR PALAIKYMO SUTARTIS

20. Reikalavimai programinės įrangos licencijavimui

20.1. Pardavėjas privalo pateikti visą Platformai reikalingą programinę įrangą, operacines sistemas, duomenų bazių programinę įrangą, taikomas programas ir kitas Platformos programinės įrangos sudėtines dalis.

20.2. Pirkėjas pateiks visą reikalingą techninę įrangą ir reikalingą virtualizacijos programinę įrangą Platformos instaliacijai duomenų centruose. Tiekėjas suteiks nustatytus skaičiavimo resursus privačios debesijos duomenų centruose, suderinęs tinkamumą su Pirkėju.

20.3. Pardavėjas turi užtikrinti savo sukurtos programinės įrangos, kuri įdiegta Platformoje, palaikymą ir atnaujinimą visą sutarties galiojimo periodą.

20.4. Sutartis sudaroma 3 (trys) metams, ir gali būti pratęsta 4 (keturi) metams.

20.5. Jei kartu su Pardavėjo sukurta programine įranga bus naudojama kitų gamintojų programinė įranga (išskyrus atviro kodo nelicencijuojamą programinę įrangą), Pardavėjas turi pateikti oficialius tokios programinės įrangos gamintojo dokumentus, leidžiančius jam naudoti to gamintojo programinę įrangą. Pardavėjas turi užtikrinti tokios programinės įrangos palaikymą ir reguliary atnaujinimą.

20.6. Pardavėjas, įdiegdamas Platformoje bet kuriuo būdu licencijuojamą (pagal serverių skaičių, pagal procesorių kiekį, pagal procesoriaus branduolių kiekį ir pagal kitus galimus licencijavimo kriterijus) programinę įrangą, privalo pateikti visas įdiegtos programinės įrangos licencijas.

20.7. Prioritetinis yra vieno gamintojo komercinės programinės įrangos naudojimas Platformoje (netaikoma atvirojo kodo programinei įrangai).

20.8. Pardavėjas turi užtikrinti, kad Platformoje naudojama programinė įranga bus palaikoma ir atnaujinama sutarties galiojimo metu griežtai laikantis Platformos gamintojo rekomendacijų.

20.9. Jei Platformoje bus naudojama kito gamintojo komercinė programinė įranga ar jos komponentai ir, jei per Sutarties galiojimo laikotarpį kito gamintojo komercinė programinė įranga bus nebegaminama, nebetiekama ir nebepalaikoma, Pardavėjas įsipareigoja nemokamai pakeisti tokią programinę įrangą ar jos komponentus naujais.

20.10. Licencijomis neturi būti ribojami šie Platformos funkcionalumo parametrai:

20.10.1. įkeliamų duomenų kiekis;

20.10.2. saugomų objektų kiekis;

20.10.3. prijungiamų duomenų šaltinių kiekis;

20.10.4. vienu metu vykdomų užklausų kiekis;

20.10.5. bendras ir vienu metu prisijungusių prie Platformos naudotojų kiekis;

20.10.6. naudotojų grupių skaičius.

20.11. Pardavėjas kartu su pasiūlymu turi pateikti informaciją apie bet kokio tipo licencinius programinės įrangos ir funkcionalumo apribojimus.

20.12. Pardavėjas pasilieka visas teises, nuosavybės ir turtinę teisę, įskaitant visas intelektinės nuosavybės teises, į Pardavėjo teikiamą programinę įrangą, jos atnaujinimus ir bet kokią kitą susijusią Pardavėjo pateiktą dokumentaciją ar medžiagą. Pirkėjas pasilieka visas teises, nuosavybės ir turtinę teisę į visus duomenis, importuotus, kaupiamus ir tvarkomus Platformoje.

20.13. Visos licencijavimo sąlygos galioja Pirkėjui neribotam naudotojų skaičiui.

21. Platformos palaikymo sąlygos

21.1. Platformai ir jos programinei įrangai turi būti teikiamas palaikymas sutarties galiojimo metu.

21.2. Palaikymo metu Tiekėjas privalo užtikrinti:

21.2.1. Platformos funkcionalumo palaikymą ir reguliary, programinės įrangos atnaujinimą griežtai laikantis Platformos gamintojo rekomendacijų;

21.2.2. Platformos funkcionalumo sutrikimo, gedimų/ trūkumų šalinimą;

21.2.3. Šiuos reakcijos į pranešimą apie Platformos funkcionalumo sutrikimą ir gedimų/ trūkumų šalinimo laikus:

Platformos funkcionalumo sutrikimo lygis	Reakcijos laikas	Platformos funkcionalumo sutrikimo, gedimų/ trūkumų šalinimo būdas, vieta, laikas
Kritinis	12 darbo valandų	Platformos diegimo vietoje, per 24 valandas nuo pranešimo apie gedimą gavimo, kol gedimas bus pašalintas
Svarbus	12 darbo valandų	Platformos diegimo vietoje, per 36 darbo valandas, kol gedimas bus pašalintas
Vidutinis	24 darbo valandos	Klaida ištaisomas programinės įrangos atnaujinime
Žemas	60 darbo valandų	Klaidos ištaisomos Tiekėjo nustatytais terminais

21.3. Platformos funkcionalumo sutrikimo lygiai:

21.3.1. Kritinis – kai Platforma visai neveikia

21.3.2. Svarbus – kai Platformos klaidos smarkiai įtakoja Platformos našumą ar apriboja Pirkėjo galimybes naudotis Platforma

21.3.3. Vidutinis – klaidos, kurios turi nereikšmingą įtaką Platformos funkcionalumui ir našumui

21.3.4. Žemas – klaidos, praktiškai neturinčios įtakos Platformos funkcionalumui ir našumui (pvz., dokumentacijos klaidos, pateikiami pranešimai apie klaidas)

21.4. Informacija Pardavėjui apie Platformos funkcionalumo sutrikimus, gedimus/ trūkumus pateikiama Pardavėjo nurodytu elektroniniu paštu ar telefonu.

IX. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

A

API (Application Programming Interface) – programų sąsaja, leidžianti skirtingoms sistemoms ar programoms automatiškai keistis duomenimis ir funkcijomis be tiesioginės žmogaus intervencijos.

Atpažinimo ženklas (Authentication token) – unikalus skaitmeninis identifikatorius, patvirtinantis naudotojo tapatybę ir suteikiantis prieigą prie sistemos be pakartotinio slaptažodžio įvedimo.

Atributais pagrįsta prieigos kontrolė (ABAC - Attribute-Based Access Controls) – prieigos valdymo metodas, kai leidimas naudotis ištekliais suteikiamas pagal įvairius naudotojo, išteklio ar aplinkos atributus (savybes), pavyzdžiui, pareigybę, lokaciją, laiką ar projekto priklausomybę.

Atvirojo kodo programavimo kalbos – programavimo kalbos, kurių kodas yra viešai prieinamas, nemokamai naudojamas ir gali būti laisvai keičiamas bei tobulinamas bendruomenės.

B

BOS (bepiločių orlaivių sistemos) – bepiločių orlaivių valdymo ir duomenų gavimo iš jų sistemos

C

CBAC (Classification-Based Access Controls) – saugumo žymomis pagrįsta prieigos kontrolė; prieigos valdymo metodas, kai leidimas naudotis informacija suteikiamas pagal jos slaptumo lygį (pvz., viešas, konfidencialus, slaptas) ir naudotojo turimus saugumo leidimus.

CI/CD (Continuous Integration / Continuous Deployment) – nuolatinė integracija ir nuolatinis diegimas; automatizuotas procesas, leidžiantis nuolat ir greitai diegti programinės įrangos pakeitimus, užtikrinant jų kokybę ir stabilumą.

CSV (Comma-Separated Values) – tekstinis failų formatas, kuriame duomenys saugomi lentelės pavidalu, reikšmes atskiriant kableliais ar kitais skyrikliais; dažniausiai naudojamas duomenų mainams tarp skirtingų programų.

D

DB2 – IBM sukurta reliacinė duomenų bazių valdymo sistema, plačiai naudojama įmonėse didelių duomenų kiekių saugojimui ir valdymui.

DOC, DOCX – Microsoft Word dokumentų failų formatai, kuriuose saugomi tekstiniai dokumentai su formatavimo informacija.

F

FTP Server (File Transfer Protocol Server) – serveris, skirtas failams perkelti tarp kompiuterių per tinklą naudojant standartizuotą failų perdavimo protokolą.

H

Hive – duomenų saugyklos infrastruktūra, sukurta dideliems duomenų kiekiams apdoroti ir analizuoti naudojant SQL tipo užklausas.

J

JSON (JavaScript Object Notation) – lengvas, žmogui skaitomas duomenų formatavimo standartas, plačiai naudojamas duomenų mainams tarp sistemų.

K

Kerberos – tinklo autentifikavimo protokolas, užtikrinantis saugų tapatybės patvirtinimą nesaugiais tinklais naudojant užšifruotus "bilietus".

L

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) – protokolas, naudojamas prieigai prie centralizuotų naudotojų ir organizacijos informacijos katalogų, dažniausiai autentifikavimui ir autorizavimui.

LLM (Large Language Model) – didelis kalbos modelis; dirbtinio intelekto sistema, apmokyta milžiniškais tekstų kiekiais, gebanti suprasti ir generuoti natūralią žmogaus kalbą, atsakyti į klausimus, analizuoti informaciją ir padėti priimti sprendimus.

M

Microsoft SQL Server – Microsoft sukurta reliacinė duomenų bazių valdymo sistema, naudojama struktūrizuotiems duomenims saugoti, valdyti ir analizuoti.

O

Oracle – viena iš labiausiai paplitusių įmonių klasės reliacinių duomenų bazių valdymo sistemų, naudojama didelių ir kritinių duomenų saugojimui bei valdymui.

P

Parquet – stulpeliais orientuotas failų formatas, optimizuotas didelių duomenų kiekių efektyviam saugojimui ir analizei.

PBAC (Purpose-Based Access Controls) – tikslais pagrįsta prieigos kontrolė; prieigos valdymo metodas, kai leidimas naudotis duomenimis suteikiamas pagal konkrečią naudojimo paskirtį ar tikslą, pavyzdžiui, tyrimui, ataskaitai ar operaciniam reikalui.

PDF (Portable Document Format) – universalus dokumentų formatas, išlaikantis pradinį dokumento išdėstymą ir formatavimą nepriklausomai nuo įrenginio ar programinės įrangos.

R

RBAC (Role-Based Access Controls) – rolėmis pagrįsta prieigos kontrolė; prieigos valdymo metodas, kai leidimas naudotis ištekliais suteikiamas pagal naudotojo vaidmenį organizacijoje (pvz., administratorius, analitikas, operatorius).

REST API (Representational State Transfer API) – standartizuotas būdas programoms bendrauti per internetą naudojant HTTP protokolą; pagrįstas paprastomis ir universaliomis taisyklėmis duomenų gavimui ir keitimui.

RESTful API – API, kuris atitinka REST architektūros principus ir naudoja standartinius HTTP metodus duomenų mainams.

S

SaaS (Software as a Service) – programinė įranga kaip paslauga; programinės įrangos teikimo modelis, kai programa naudojama per internetą prenumeratos pagrindu, o visa techninė infrastruktūra ir priežiūra yra paslaugos teikėjo atsakomybė.

SAML (Security Assertion Markup Language) – saugumo patvirtinimo žymėjimo kalba; standartizuotas protokolas, leidžiantis saugiai keistis autentifikavimo ir autorizavimo informacija tarp skirtingų sistemų.

SAS (Statistical Analysis System) – integruota programinė įranga statistinei analizei, duomenų valdymui ir verslo analitikai atlikti.

SAP – viena didžiausių pasaulyje įmonių išteklių planavimo (ERP) sistemų, integruojanti įvairius verslo procesus į vieną platformą.

Sybase – reliacinė duomenų bazių valdymo sistema, naudojama įmonių duomenų saugojimui ir apdorojimui.

T

Teradata – duomenų saugyklų platforma, skirta labai dideliems duomenų kiekiams valdyti ir analizuoti įmonėse.

W

Webhooks – automatizuotas mechanizmas, leidžiantis vienai sistemai realiu laiku pranešti kitai sistemai apie įvykčius pokyčius ar įvykius, siunčiant informaciją į nurodytą adresą.

X

XLS, XLSX – Microsoft Excel skaičiuoklių failų formatai, naudojami duomenims lentelių pavidalu saugoti ir apdoroti.

XML (Extensible Markup Language) – universali žymėjimo kalba, leidžianti struktūrizuotai aprašyti įvairius duomenis būdu, suprantamu tiek žmonėms, tiek kompiuteriams.

Y

YAML (YAML Ain't Markup Language) – žmogui lengvai skaitomas duomenų serializavimo formatas, dažnai naudojamas konfigūracijos failams ir struktūrizuotiems duomenims aprašyti.

Darbo grupės vadovas
KAM KSITPG patarėjas Darius Adomaitis
2026 m. kovo mėn.

