

**INFORMACINĖS VISUOMENĖS PLĖTROS KOMITETO
DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL INFORMACINĖS VISUOMENĖS PLĖTROS KOMITETO PRIE SUSISIEKIMO
MINISTERIJOS DIREKTORIAUS 2013 M. KOVO 25 D. ĮSAKYMO NR. T-36 „DĖL
DUOMENŲ TEIKIMO FORMATŲ IR STANDARTŲ REKOMENDACIJŲ
PATVIRTINIMO“ PAKĖITIMO**

2023 m. d. Nr. T-
Vilnius

P a k e i ĉ i u Informacinės visuomenės plėtros komiteto prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2013 m. kovo 25 d. įsakymą Nr. T-36 „Dėl Duomenų teikimo formatų ir standartų rekomendacijų patvirtinimo“ ir išdėstau jį nauja redakcija:

**„INFORMACINĖS VISUOMENĖS PLĖTROS KOMITETO
DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL DUOMENŲ TEIKIMO FORMATŲ IR STANDARTŲ REKOMENDACIJŲ
PATVIRTINIMO**

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos valstybės informacinių išteklių valdymo įstatymo 36 straipsnio 2 dalimi ir Lietuvos Respublikos teisės gauti informaciją ir duomenų pakartotinio naudojimo įstatymo 14 straipsnio 1 dalimi,
t v i r t i n u Duomenų teikimo formatų ir standartų rekomendacijas (pridedama).“

Direktorius

PATVIRTINTA

Informacinės visuomenės plėtros komiteto prie
Susisiekimo ministerijos direktoriaus

2013 m. kovo 25 d. įsakymu Nr. T-36

(Informacinės visuomenės plėtros komiteto
direktoriaus

2023 m.

d. įsakymo Nr. T- redakcija)

DUOMENŲ TEIKIMO FORMATŲ IR STANDARTŲ REKOMENDACIJOS

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Duomenų teikimo formatų ir standartų rekomendacijose (toliau – Rekomendacijos) nustatomi duomenų ir duomenų teikimo sąsajų formatai, standartai ir jų taikymas steigiant, kuriant ir (arba) tvarkant valstybės informacinius išteklius (toliau – Ištekliai). Rekomendacijos skirtos plėtoti efektyvią valstybės duomenų mainų ekosistemą ir minimizuoti išlaidas įgyvendinant Išteklių sąveiką per atvirus duomenų formatus.

2. Rekomendacijos parengtos vadovaujantis Lietuvos Respublikos valstybės informacinių išteklių valdymo įstatymu (toliau – Informacinių išteklių įstatymas), Lietuvos Respublikos teisės gauti informaciją ir duomenų pakartotinio naudojimo įstatymu (toliau – Teisės gauti informaciją įstatymas), Valstybės informacinių sistemų gyvavimo ciklo valdymo metodika, patvirtinta Informacinės visuomenės plėtros komiteto prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2014 m. vasario 25 d. įsakymu Nr. T-29 „Dėl Valstybės informacinių sistemų gyvavimo ciklo valdymo metodikos patvirtinimo“ ir kitais teisės aktais.

3. Rekomendacijos taikomos institucijoms, valdančioms ir (arba) tvarkančioms Informacinių išteklių įstatymo 1 straipsnio trečiojoje dalyje nurodytus valstybės registrus (kadastrus), žinybinius registrus, valstybės informacines sistemas ir kitas informacines sistemas, skelbiant ir teikiant duomenis pagal Teisės gauti informaciją įstatymo nuostatas.

4. Rekomendacijos skirtos informacinių sistemų ir registrų kūrimo, eksploatavimo bei modernizavimo stadijoms.

5. Pagrindinės rekomendacijose vartojamos sąvokos:

5.1. **Duomenų teikimo sąsaja** (angl. *Application Programming Interface, API*) – Išteklių sąsaja, paremta standartiniais protokolais ir skirta automatizuotam duomenų nuskaitymui ir (arba) keitimui siekiant užtikrinti tiesioginę ir betarpišką Išteklių integraciją.

5.2. **Universalioji duomenų teikimo sąsaja** (toliau – UDTS) – universali duomenų teikimo sąsaja, suteikianti prieigą prie duomenų iki pirmo poreikio ir atitinkanti visus Rekomendacijų IV skyriuje išdėstytus reikalavimus.

5.3. **UDTS specifikacija** – struktūrizuotas (mašininiame skaitymui skirtas) dokumentas, aprašantis UDTS struktūrą, logiką, semantiką bei kitus aspektus, reikalingus siekiant visavertiškai pasinaudoti sąsaja.

6. Kitos Rekomendacijose vartojamos sąvokos atitinka Informacinių išteklių įstatyme, Teisės gauti informaciją įstatyme ir kituose teisės aktuose apibrėžtas sąvokas.

II SKYRIUS DUOMENŲ TEIKIMO REŽIMAI, BŪDAI IR ATVEJAI

7. Duomenys pirminiam ir (arba) pakartotiniam naudojimui gali būti teikiami šiais režimais:

7.1. sinchroniniu – duomenų užklauso metu nedelsiant prasideda duomenų gavėjo pateiktos užklauso parametrų apdorojimas, kuriam pasibaigus yra suformuojamas atsakymas ir iš karto pateikiamas duomenų gavėjui;

7.2. asinchroniniu užklauso/atsakymo – duomenų užklauso metu duomenų gavėjo pateikti užklauso parametrai perduodami apdorojimui (arba talpinami į eilę vėlesniam apdorojimui), o duomenų gavėjui pateikiamas unikalus užklauso identifikatorius ar kiti atributai, nurodantys ar užklausa priimta sėkmingai bei atributai, kuriais remiantis vėliau duomenų gavėjui bus pateiktas suformuotas atsakymas;

7.3. asinchronine prenumerata – duomenys gavėjui teikiami periodiškai arba įvykus duomenų pasikeitimams.

8. Duomenys gali būti teikiami šiais būdais:

8.1. leidžiamosios kreipties būdu – duomenys duomenų gavėjui teikiami internetu ar kitais elektroninių ryšių tinklais pagal konkrečias užklausas, naudojant apibrėžtą duomenų teikimo sąsają;

8.2. paketiniu duomenų teikimo būdu – duomenų gavėjas sutartyse nustatytomis sąlygomis gauna didelės apimties duomenis, pavyzdžiui, momentines kopijas (angl. *snapshot*);

8.3. interaktyviuoju duomenų teikimo būdu – duomenų gavėjas duomenis gauna naudodamasis specialiomis naudotojo aplinkomis prieinamomis per interneto naršyklę;

8.4. viešo skelbimo būdu – viešai internete paskelbta duomenų rinkmena, kuri gali būti perduodama gavėjui interneto naršyklės priemonėmis;

8.5. kitais elektroniniais informacijos perdavimo būdais, pavyzdžiui, elektroniniu paštu, FTP, SFTP, SCP;

8.6. mišriuoju būdu – užklauso ir duomenys pateikiami skirtingais Rekomendacijų 8.1–8.5 papunkčiuose nurodytais būdais.

9. Rekomenduojami duomenų teikimo būdų naudojimo atvejai:

9.1. interaktyvusis duomenų teikimo būdas, kai yra didelis ir dažnas tos pačios struktūros, bet skirtingos apimties duomenų teikimo poreikis; šis būdas dažniausiai įgyvendinamas sukuriant specialias saityno naudotojo sąsajas;

9.2. leidžiamosios kreipties būdas, kai duomenų teikimas vyksta tarp informacinių sistemų arba registrų;

9.3. paketinis duomenų teikimo būdas, jei leidžiamosios kreipties būdo naudojimas yra technologiskai ar ekonomiškai nepagrįstas.

10. Duomenų teikimo sąsajos gali būti:

10.1. universalios – įgyvendina įvairius poreikius, skirtos vienam arba daugiau duomenų gavėjų, yra sukuriamos sistemos kūrimo metu, dar nesant konkretiems duomenų gavimo poreikiams.

10.2. specifinės – skirtos konkrečiam duomenų gavėjui, skirtos specifiniam duomenų teikimo scenarijui, gali būti optimizuojamos greitaveikai, pralaidumui, saugumui.

III SKYRIUS

DUOMENŲ TEIKIMO FORMATAI IR STANDARTAI

11. Duomenims teikti leidžiamosios kreipties būdu rekomenduojama naudoti UDTS arba alternatyvias universalias sąsajas.

12. Jeigu dėl technologinių ir (arba) ekonominių priežasčių neįmanoma naudoti UDTS, duomenims teikti gali būti naudojami alternatyvūs metodai, pavyzdžiui:

12.1. REST/JSON, SOAP, REST/XML, gRPC, GraphQL;

12.2. tiesioginės duomenų bazių sąsajos (angl. *DB Link, Foreign Database Wrapper*);
12.3. pranešimų eilės (angl. *message queue*);
12.4. standartinės, OGC standartus atitinkančios erdvinio duomenų teikimo sąsajos (WMS, WFS, WCS, WMTS, WPS, WCPS);

12.5. industrijos standartus atitinkančios erdvinio duomenų teikimo sąsajos, pvz. GeoJSON, ESRI GeoServices REST.

13. Duomenims teikti paketiniu duomenų teikimo būdu rekomenduojami šie duomenų teikimo formatai ir standartai:

13.1. perduodamų duomenų paketas parengiamas struktūrizuotu, mašininio būdu skaitomu formatu – JSON, XML ar kitais formatais, taip pat ir JSON Schema arba XSD schemomis, užtikrinančiais duomenų atitikimą nustatyti struktūrai;

13.2. tais atvejais, kai struktūrizuotas duomenų paketo parengimas yra technologiškai ar ekonomiškai nenaudingas, gali būti naudojami specializuoti paketiniai duomenų mainai (pvz. SQL, CSV failai);

13.3. perduodamų duomenų paketas gali būti rengiamas kaip pilna perduodamų duomenų kopija arba kaip pokyčiai, įvykę po paskutinio duomenų perdavimo. Perduodamame pakete turi būti pakankamai duomenų, kad duomenų gavėjas galėtų atkurti integralią gaunamų duomenų kopiją.

14. Duomenims teikti rekomenduojami šie duomenų teikimo formatai ir standartai:

14.1. tekstinei informacijai:

14.1.1. text/plain – paprastam tekstui;

14.1.2. text/html – hipertekstui;

14.1.3. CSV, TSV, JSON – struktūrizuotiems duomenims;

14.1.4. visais atvejais rekomenduojama naudoti UTF-8 (*little endian*) koduotę be baitų tvarkos žymės (angl. *Byte Order Mark*).

14.2. dokumentams :

14.2.1. Lietuvos vyriausiojo archyvaro patvirtinti elektroninių dokumentų formatai – oficialiesiems elektroniniams dokumentams;

14.2.2. PDF (ISO 32000-1) – tekstui ir (arba) grafikai;

14.2.3. XML 1.1 (kartu pateikiant atvaizdavimo taisyklės, pavyzdžiui, XSL transformavimo aprašą) – struktūrizuotam dokumentui;

14.2.4. EPUB – suglaudintų failų talpyklos formatas (toliau – konteinerio formatas) skirtas elektroninėms knygoms;

14.3. grafikai:

14.3.2. JPEG (ISO/IEC 10918) arba PNG (ISO/IEC 15948) – statiniam vaizdui;

14.3.3. TIFF (ISO/IEC 12639) – statiniam vaizdui;

14.3.4. GeoTIFF – georeferenciniam rastriniam vaizdui;

14.3.5. CGM (ISO/IEC 8632) – georeferenciniam vektoriniui vaizdui;

14.4. garsui:

14.4.1. MP3 arba AAC – su kokybės praradimu;

14.4.2. FLAC arba WAV – be kokybės praradimo;

14.5. vaizdo ir garso įrašams:

14.5.1. MPEG-2 (ISO/IEC 13818) – nedidelės skiriamosios gebos;

14.5.2. WebM arba MPEG-4 (ISO/IEC 14496) – didelės skiriamosios gebos;

14.6. ZIP (ISO/IEC 21320-1) – įvairių formatų duomenų suglaudimui;

14.7. erdviniams duomenims:

14.7.1. GML (ISO 19136);

14.7.2. GeoJSON;

14.7.3. ESRI Shapefile.

IV SKYRIUS

IŠTEKLIŲ KŪRIMO REKOMENDACIJOS

15. Kuriant arba modernizuojant Išteklius, rekomenduojama sprendimo architektūrą grįsti „pirmiausia API“ (angl. *API-first*) principu, kuris apibrėžia du sluoksnius: aplikacijų programavimo sąsajos (angl. *backend*) bei žmogiškojo naudotojo sąsajos (naršyklinės, programėlių ar kt.) (angl. *frontend*). Rekomenduojama naudoti UDS kaip pagrindinę Išteklių aplikacijų programavimo sąsają, o žmogiškojo naudotojo sąsają laikyti su kitais Ištekliais lygiaverčiu duomenų gavėju.

V SKYRIUS

UNIVERSALIOJI DUOMENŲ TEIKIMO SĄSAJA

15. UDS tikslai yra:

15.1. įgalinti duomenų mainus ateities integraciniais poreikiais dar nesant konkretaus duomenų gavėjo, tačiau iš anksto pateikiant universalią programavimo sąsają, įgalinančią tokius duomenų mainus;

15.2. skatinti Išteklių informacinės struktūros skaidrumą, moduliarumą, išplečiamumą, pakeičiamumą pereinant nuo specifinių prie universalių duomenų teikimo sąsajų;

15.3. palengvinti Išteklių duomenų modelio prieinamumą, suprantamumą;

15.4. sudaryti prielaidas efektyviam duomenų mainų centralizavimui.

16. UDS turi būti paremta REST/JSON standartu. Rekomenduojama remtis JSON-API standartu (<https://jsonapi.org/>):

16.1. objektams pateikti unikalius identifikatorius ir tipo atributus (JSON-API „id“ ir „type“ laukai);

16.2. esant numatomam poreikiui – pateikti paskutinio pokyčio datą ir laiką arba kitą identifikatorių, leidžiantį inkrementiškai gauti naujus duomenis ir užtikrinti korektiškas duomenų keitimo operacijas.

17. UDS specifikacija turi būti parengta remiantis OpenAPI 3.0 arba aukštesnės versijos standartu. UDS specifikacija turi būti pateikta JSON arba YAML formatu ir parengta viešam publikavimui internete.

18. UDS specifikacijoje turi būti maksimaliai aprašomas teikiamų duomenų formatas, nustatant teikiamų duomenų laukų tipus, reikšmių patikros taisykles, statines klasifikatorių reikšmes ir kitus tipus. Taip pat, turi būti aprašomi duomenų semantikos, visumos, kokybės, esamų arba potencialių duomenų klaidų, netikslumų arba trūkumo, istorinių duomenų netikslumo arba trūkumo, realaus laiko delsos, klaidų kodų, versijavimo, teisėtų duomenų panaudojimo būdų bei kiti aspektai, kurie yra svarbūs norint korektiškai panaudoti teikiamus duomenis.

19. Reikalavimai UDS turiniui:

19.1. UDS, vadovaujantis principu „iki pirmo poreikio“, turi sudaryti galimybę iš Išteklių gauti visus jame tvarkomus duomenis, įskaitant:

19.1.1. pirminius duomenis;

19.1.2. išvestinius duomenis, kuriems egzistuoja vidinis arba yra numanomas išorinis poreikis;

19.1.3. Išteklių nuostatų informaciniame modelyje aprašytus duomenis;

19.1.4. duomenų bazės metaduomenis (schema);

19.1.5. duomenis, kurie yra atvaizduojami Išteklių naudotojo sąsajoje, jei tokia yra;

19.2. į reikalavimus, nurodytus 19.1 punkte, neįtraukiami vidiniai arba tarpiniai duomenys, tokie kaip:

19.2.1. podėlis (angl. *cache*);

19.2.2. iš kitų Išteklų gaunami duomenys, jei juos iš minimų Išteklų galima gauti tiesiogiai;

19.2.3. Ištekliaus vidiniai administraciniai arba operatyviniai duomenys, pavyzdžiui, vidinių vartotojų rolės, veiksmų žurnalas, sisteminė konfigūracija, sertifikatai ir pan.;

19.2.4. duomenys, kurių dėl technologinių arba teisinių priežasčių neįmanoma pateikti iki pirmo poreikio, pavyzdžiui, nesamos standartinės programinės įrangos duomenų teikimo sąsajos, specializuota duomenų schema, didelė duomenų failų apimtis, istorinių duomenų archyvavimas atskiroje saugykloje ir pan.;

19.3. UDTS turi suteikti prieigą prie svarbiausių rašymo, keitimo ir trynimo veiksmų, kurie yra prieinami pagrindinėje Ištekliaus naudotojo sąsajoje (jei tokia yra), arba integracinių taškų, kuriems yra numanomas poreikis. Pavyzdžiui, dokumentų valdymo sistemoje – „sukurti dokumentą“, „pakeisti dokumento statusą“; užduočių valdymo sistemoje – „sukurti užduotį“; leidimų išdavimo sistemoje – „išduoti leidimą“;

19.4. perduodant koduojamus duomenis turi būti perduodami tiek tokių duomenų kodai, tiek jų reikšmė, o taip pat – turi būti atskirai pateikiamas reikšmių klasifikatorius;

19.5. visų klasifikuojamų ar koduojamų duomenų reikšmėms nustatyti teikiami ir atnaujinami reikšmių klasifikatoriai, kuriuose reikšmės pateikiamos bent dviem – lietuvių ir anglų – kalbomis;

19.6. įvykus klaidai turi būti grąžinamas struktūrizuotas pranešimas, nurodantis klaidos kodą, tipą, kitus techninius atributus, bei atskiru atributu perduodamas žmogui suprantamas klaidos aprašymas – klaidos tekstas, klaidos teksto pateikimo kalba. Klaidos tekstas turi būti grąžinamas bent dviem – lietuvių ir anglų – kalbomis. Kiek įmanoma, turi būti stengiamasi panaudoti standartinius HTTP protokolo klaidų kodus.

20. UDTS turi pateikti išorinio testavimo aplinką (angl. *production sandbox*) ir suteikti potencialiems duomenų gavėjams galimybę ja laisvai naudotis.

21. Vystant Išteklį ir jo duomenų modelį, atitinkami pokyčiai nedelsiant turi būti įdiegiami ir UDTS. Keičiantis Ištekliaus duomenų modeliui ir (arba) semantikai turi būti maksimaliai stengiamasi išlaikyti esamos UDTS versijos veikimą (angl. *backwards compatibility*), o nepavykus to padaryti, nesuderinami pakeitimai turi būti publikuojami nauja, aukštesne versija. Išimtis taikoma atvejams, kai iš esmės keičiasi duomenų modelis ir nebėra galimybės teikti korektiškus duomenis senuoju formatu. Tokiais atvejais labai rekomenduojama proaktyviai komunikuoti su sąsajos naudotojais – duomenų gavėjais bei Valstybės informacinių išteklių sąveikumo platformos tvarkytoju, kad būtų išvengta integracinių sutrikimų.

22. UDTS keliama pasiekiamumo, korektiškumo, greitaveikos ir kiti standartai (angl. *Service-Level Agreement*) turi būti ne žemesni kaip pagrindinės Ištekliaus naudotojo sąsajos (jei tokia yra) veikimo standartai.

23. UDTS turi būti paruošta naudojimui taip, kad iškilus naujiems poreikiams nereikėtų atlikti užsakomųjų ar kitų sistemos modifikavimo darbų.

24. UDTS turi atitikti šiuos saugumo reikalavimus:

24.1. UDTS turi būti pritaikyta tiek tiesioginiam kreipimuisi internetu arba kitais elektroninių ryšių kanalais (pavyzdžiui, Saugiuoju vyriausybiniu duomenų perdavimo tinklu), tiek netiesioginiam kreipimuisi per Valstybės informacinių išteklių sąsajumo platformos Duomenų mainų komponentą (toliau – DMK);

24.2. UDS turi numatyti galimybę galutinio vartotojo (asmens arba sistemos) autentifikaciją (atpažintį) bei autorizaciją (teisės gauti konkrečius duomenis ar atlikti veiksmą patikrinimą) vykdyti DMK bent vienu iš šių būdų:

24.2.1. suteikiant galimybę DMK gauti neribotą prieigą prie UDS su bendru aplikacijos arba tinklo lygio saugumo mechanizmu (pvz., mutual TLS, VPN). Šiuo atveju DMK užtikrina, kad duomenys galutinį duomenų gavėją pasiekia saugiai ir teisėtai;

24.2.2. valdant duomenų prieigos teises remiantis OAuth 2.0, OpenID Connect, JSON Web Tokens (JWT) standartais. Šiuo atveju UDS turi būti suintegruota su DMK autorizacijos serveriu bei pasikliauti iš autorizacijos serverio gaunamais vartotojo atributais (identifikaciniais duomenimis, leidimais (*scopes*), grupėmis ir pan.).

25. Projektuojant UDS, rekomenduojama remtis Informacinės visuomenės plėtros komiteto internetinėje svetainėje pateikiamais UDS specifikacijų pavyzdžiais.

VI SKYRIUS

BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

26. Jei duomenų teikėjas ir duomenų gavėjas susitaria, galima naudoti kitus duomenų teikimo formatus ir standartus, tačiau toks duomenų teikimo sprendimas turi būti pagrįstas objektyviomis aplinkybėmis ir neatleidžia duomenų teikėjo nuo įpareigojimo vadovautis Rekomendacijomis teikiant duomenis kitiems duomenų gavėjams.