NOVIAN

Paslaugų teikimo pasiūlymas

Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro funkcionalumo tobulinimas, įdiegus avariją likviduojančių darbuotojų apšvitos dozių modulį

UAB „Novian Systems“

Turinys

Dokumento metaduomenys

Įmonės pavadinimas	UAB „Novian Systems“
Dokumento pavadinimas	Paslaugų teikimo pasiūlymas
Konfidencialumo lygis	Konfidencialu
Būklė	Projektas
Versija	1.0
Pirmo leidimo data	2023-06-19
Kopijos Nr.	1

Dokumento platinimo sąrašas

Kopijos Nr.	Pareigos/ rolė	Asmuo	Skyrius	Pask.*	Komentaras
	Vykdytojo projekto komanda				
	Užsakovo projekto darbo grupės nariai				

*Paskirtis: I = informacijai, D = darbui, S = saugojimui

Dokumentų keitimų chronologija

Versija	Data	Pakeitimas	Pakeisti skyriai
0.1	2023-06-19	0.1	

1. Įvadas

Šis dokumentas yra Teikėjo paslaugų teikimo pasiūlymas, parengtas vadovaujantis Perkančiosios organizacijos paskelbto atviro konkurso sąlygomis ir reikalavimais:

LENTELĖ 1-1 : PIRKIMO DETALĖS

Pavadinimas	Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro funkcionalumo tobulinimas, įdiegus avariją likviduojančių darbuotojų apšvitos dozių modulį
Pasiūlymų pateikimo data	2023-06-21

Paslaugų Teikėjas, suprasdamas šio projekto svarbą Perkančiajai organizacijai, teikia pasiūlymą gerai įvertinęs savo patirtį, galimybes ir puikiai suprasdamas visus konkurso reikalavimus. Teikdami šį pasiūlymą patvirtiname, kad suprantame projekto apimtis ir kompleksiškumą ir esame pasiruošę skirti pakankamai resursų šiam uždaviniui kokybiškai ir laiku išspręsti.

1.1. Visų reikalavimų įgyvendinamumo principas

Teikėjo pasiūlymui galioja visų pirkimo reikalavimų įgyvendinamumo principas:

> **Teikėjas, teikdamas šį pasiūlymą, įsipareigoja įgyvendinti visus Perkančiosios organizacijos techninėje specifikacijoje keliamus reikalavimus, nepriklausomai nuo to, ar šie reikalavimai aprašyti Teikėjo pasiūlyme.**

1.2. Konfidencialumas

Šiame dokumente pateikiama konfidenciali informacija, skirta Perkančiosios organizacijos įgaliotiems asmenims, pagal principą „būtina žinoti“, pasiūlymo vertinimui įstatymų numatyta tvarka.

Pripažinus pasiūlymą laimėjusiu, šiame dokumente pateikiamos informacijos, kaip ir viso pasiūlymo, konfidencialumą reguliuoja Užsakovo ir Teikėjo tarpusavio sutarties sąlygos. Kitoks, nei apibrėžtas aukščiau, konfidencialios informacijos naudojimas ar atskleidimas yra galimas tik esant raštiškam Teikėjo sutikimui.

1.3. Dokumento struktūra

Techninio pasiūlymo skaitytojų ir vertintojų patogumui, Techninio pasiūlymo struktūra yra organizuota pagal vertinimo kriterijus bei reikalavimus pasiūlymo pateikimui. Papildomi skyriai ir poskyriai yra išskirti siekiant atsakyti į vertinimo kriterijų aprašymus ir aiškiau struktūrizuoti patį pasiūlymą. Žemiau pateiktoje lentelėje pateikėme vertinimo kriterijų ir Techninio pasiūlymo struktūros atitikimą.

LENTELĖ 1-2 : VERTINIMO KRITERIJŲ IR DOKUMENTO STRUKTŪROS ATITIKIMAS

Kriterijus	Parametras	Pasiūlymo dalis
Registro modernizavimo techninis aprašymas (T2)	Y2 = 30	3 Registro modernizavimo techninis aprašymas

1.4. Sąvokos ir sutrumpinimai

Šiame skyriuje pateikiamos dokumente naudojamos sąvokos, sutrumpinimai, jų paaiškinimai bei sinonimai.

LENTELĖ 1-3 : SĄVOKOS IR SUTRUMPINIMAI

Sąvoka arba sutrumpinimas	Paaiškinimas arba sinonimas
DB	Duomenų bazė.
DBVS	Duomenų bazių valdymo sistema (DBMS – angl. Data Base Management System)
FA	Fizinis asmuo
HTTP	Hipertekstų persiuntimo protokolas.
HTTPS	Saugaus hipertekstų persiuntimo protokolas.
Informacinė sistema Sistema/Registras	Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro funkcionalumo tobulinimas, įdiegus avariją likviduojančių darbuotojų apšvitos dozių modulį
Interneto naršyklės	Programos žiniatinklio peržiūrai ir informacijos paieškai jame. Naršyklių pavyzdžiai: „Internet Explorer“, „Chrome“, „Mozilla“, „Opera“
IS	Informacinė sistema
Klaida	Sistemos veikimo neatitikimas aprašytai specifikacijai, triktys dėl netinkamų technologinių sprendimų, neigiama susijusių standartinių komponentų įtaka sistemos veikimui, netinkamas specifinių programinių priemonių panaudojimas, kiti programiniai bei technologiniai faktoriai, įtakojantys trikties atsiradimą.
Perkančioji organizacija	Radiacinės saugos centras
Projekto vykdytojas	Žr. sąvoką „Teikėjas“
Teikėjas	Žr. skyrių „2 Paslaugų teikėjas“
Triktis	Dalinis ar pilnas informacinės sistemos ar jos komponentės sutrikimas arba kokybės sumažėjimas.
UTF arba UTF8	„Unicode“ simbolių užkodavimo formatas
VJSŠDAR	Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registras
WEB	Žiniatinklis: kompiuterių tinklas, susidedantis iš daugybės teksto, grafikos, garso bei animacijos išteklių siūlančių interneto svetainių ir šiai informacijai siųsti naudojantis hipertekstų persiuntimo protokolą.
XML	XML (angl. Extensible Markup Language) kalba.
Žiniatinklio paslauga Tinklinė paslauga	Programinės įrangos sistema, suprojektuota įvairių kompiuterių sąveikai tinkle užtikrinti (angl. webservice).

2. Paslaugų teikėjas

„Novian“ įmonių programavimo srities įmonė „Novian Systems“ iki 2020 m. pabaigos buvo žinoma kaip „Algoritmų sistemos“. Šiandien Lietuvoje ir įvairiose pasaulio šalyse bendrovė „Novian Systems“ ir jai priklausanti „Andmevara AS“ Estijoje yra vertinamos kaip patikimų pritaikytųjų informacinių sistemų bei IT sprendimų kūrėjos, ypač viešojo sektoriaus srityje. „Novian Systems“ 2020 m. pabaigoje prijungė Lietuvoje įsikūrusią „Aceną“ bei perėmė jos specializaciją verslo analitikos ir procesų automatizavimo sprendimų kūrime.

Itin daug patirties specialistai yra sukaupę kurdami mokesčių valdymo sistemas, taip pat aktyviai dirbdami e. sveikatos, aplinkos apsaugos, išmaniojo miesto, e. valdžios ir kitose srityse. Dirbant su viešojo sektoriaus organizacijomis įgytos žinios yra aktualios ir ieškant sprendimų verslo įmonėms.

„Novian“ programavimo srities įmonės orientuojasi į sudėtingų pritaikytųjų informacinių sistemų valstybinėms institucijoms, didelėms ir vidutinėms įmonėms kūrimą, verslo procesų skaitmeninimą, verslo analitikos sprendimus, o kartu su „Novian Technologies“ ir „Zissor“ įgyvendina ir kompleksinius projektus.

Taip pat daug dėmesio skiriama verslo ir kitiems procesams efektyvinti pasitelkiant didžiųjų duomenų ir „duomenų ežerų“ (angl. Data Lake), dirbtinio intelekto, procesų robotizavimo sritis.

Pagrindinės industrijos, kuriose įmonės teikia paslaugas – e. valdžios, e. mokesčių, e. sveikatos ir „išmaniojo miesto“, aplinkosaugos sritys, taip pat kontroliuojančios bei mokslo institucijos, verslas.

„Novian Systems“ paslaugas teikia daugeliui svarbių ir atsakingas funkcijas įgyvendinančių valstybinių institucijų:

- Valstybinė mokesčių inspekcija prie Finansų ministerijos;
- Aplinkosaugos ministerija;
- Socialinės apsaugos ir darbo ministerija;
- Valstybinė ligonių kasa prie Sveikatos apsaugos ministerijos;
- Lietuvos statistikos departamentas prie finansų ministerijos;
- Savivaldybės įmonė „Susisiekimo paslaugos“;
- Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba;
- Atskiros rajonų savivaldybių administracijos.

Nuo 2003 metų turi **ISO 9001** kokybės vadybos sistemos standartą. Atitiktis šiam standartui užtikrina, kad organizacijoje veikiantys procesai yra valdomi, stebimi ir dokumentuojami laikantis geriausių pasaulio praktikų.

Atitiktis **ISO 27001** Informacijos saugos standartui apibrėžia taisykles, kurių turi būti laikomasi siekiant užtikrinti informacijos saugą laikantis tarptautinių standartų. Įmonė šį standartą įgijo 2008 metais.

ISO 14001 aplinkosaugos vadybos sistemos standarto atitiktis įmonėje nuo 2012 metų garantuoja, kad joje veikla vykdoma atsižvelgiant į dabartinius aplinkosaugos iššūkius ir stengiamasi į juos atsižvelgti mažinant gamtinių išteklių vartojimą, kuriant produktus ir paslaugas, kurie tausoja gamtą.

3. Registro modernizavimo techninis aprašymas

Pateikiamas pagal techninės specifikacijos 6.2 reikalavimus (Reikalavimai mikroservisų architektūrai) atitinkantis Registro modernizavimo aprašymas, nurodant pagrindinius siūlomos naudoti mikroservisų architektūros taikymo principus modernizuojant Registrą. Pateikiamas Registro dekomponavimo į smulkesnes aplikacijas sprendimas, taip pat pateikiamas papildomas naudotojų administravimo ir vieningo prisijungimo (angl. Single sign-on (SSO)) sprendimas darbui su senu ir modernizuotu Registru. Pateikiamos aprašytų sistemų schemos.

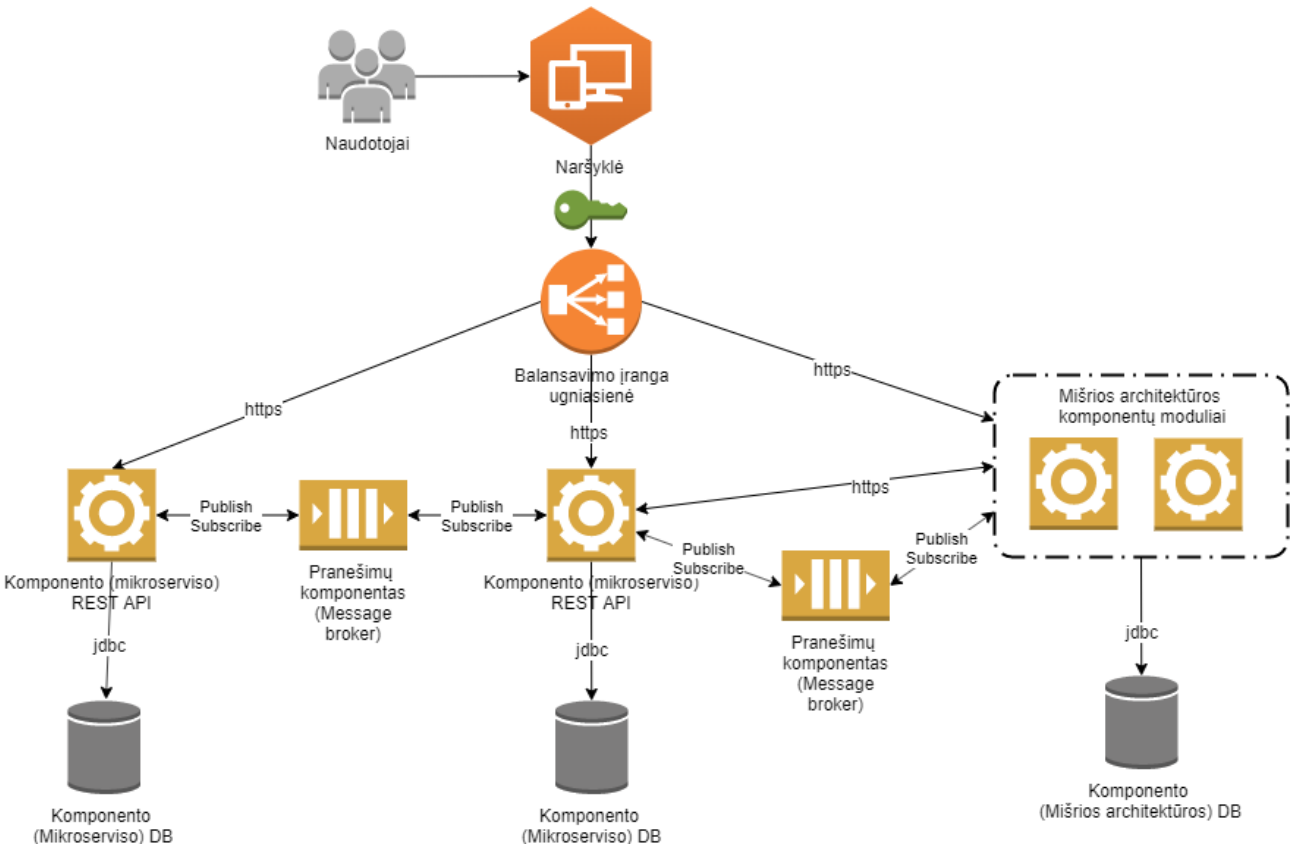
3.1. Mikroservisų architektūra

Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro (JSŠDAR) IS numatoma diegti mikroservisų arba lygiaverte architektūra paremtais principais, todėl, šiame skyriuje pateikiame, kuriems iš Techninės specifikacijos 6.2 komponentų architektūros schemoje pateiktiems komponentams būtų taikomos mikroservisų ar jai lygiavertės architektūros, ar mišrios architektūros principas.

Dalis sistemos komponentų bus kuriama kaip nauja programinė įranga, tad šie komponentai bus kuriami naudojant mikroservisų architektūros ar jai lygiavertės architektūros principus. Dalis sistemos bus įgyvendinama panaudojant jau egzistuojančią programinę įrangą, kuri bus integruota kaip komponentas į bendrą sistemos mikroservisų architektūros visumą. Tokie komponentai bus įgyvendinti mišrios architektūros principais.

Principinė mikroservisų architektūros komponentų sąryšių schema:

PAV. 1 PRINCIPINĖ KOMPONENTŲ SĄRYŠIŲ SCHEMA



LENTELĖ 3-1

Elementas	Aprašymas
Naudotojai	Sistemos naudotojai (vidinio portalo, išorinio portalo ir kt.).

Naršyklė	Sistemos naudotojų naršyklė, joje veiks naudotojo sąsajos (atvaizdavimo lygmens) programinė įranga, kuri su veiklos logikos lygmens moduliais (pagrinde - mikroservisais) komunikuos https protokolu per REST API ar kitais sisteminiais pranešimais.
Balansavimo įranga, ugniasienė	Sistemos apsaugai naudojama ugniasienė bei naudotojų užklausų srautą balansuojanti ir apkrovą valdanti srauto balansavimo įranga.
Komponentas (mikroservisas)	Mikroservisų architektūros principus užtikrinantis izoliuotas ir nepriklausomas sistemos programinis modulis, įgyvendinantis vieną ar kelias sistemos funkcijas. Numatoma, kad su atvaizdavimo lygmeniu komunikuos per savo publikuotą REST API ar kitais sisteminiais pranešimais, su kitais mikroservisais komunikuos pranešimais per pranešimų komponentą (angl. message broker) arba atskirais atvejais per REST API. Su duomenų sluoksniu (savo duomenų baze) komunikuos per jdbc ar kitus protokolus. Tokių komponentų (mikroservisų) sistemoje bus daug, jie įgyvendins techninėje specifikacijoje pateiktoje JSŠDAR IS komponentų architektūroje įvardintų modulių funkcijas.
Pranešimų komponentas (message broker)	Integracinis komponentas, užtikrinantis asinchroninių pranešimų perdavimą su galimybe vienam komponentui (pvz.: mikroservisui) pranešimus pateikti į pranešimų eilę, o kitiems komponentams pranešimus iš eilės paimti. Tokių eilių (angl. Topic) bus įgyvendinta tiek, kiek reikės sistemos funkcijų reikalavimams užtikrinti.
Mišrios architektūros komponentų moduliai	Posistemės ar sistemos dalies (pvz.: „Dokumentų valdymo sistemos“) komponentų, kurie įgyvendinami mišrios architektūros principais, moduliai. Šie moduliai tarpusavyje komunikuos per REST API ar kitais būdais, o su kitomis sistemos dalimis, jų mikroservisais komunikuos tiek pranešimais, tiek per REST API, priklausomai nuo konkretaus atvejo.
Komponento (mikroserviso) DB	Mikroserviso duomenų bazė. Priklausomai nuo sistemos dalies, gali būti tiek atskira duomenų bazė ar jos sritis (angl. instance), tiek atskira duomenų bazės schema, svarbu, kad būtų užtikrinama mikroservisui būtina duomenų lygmens izoliacija.
Komponento (Mišrios architektūros) DB	Mišrios architektūros komponentų, pavyzdžiui, „Dokumentų valdymo sistemos“, duomenų bazė.

Aukščiau pateiktoje principinėje komponentų sąryšių schemoje pavaizduota, kaip tarpusavyje integruosis mikroservisų ar jai lygiavertės architektūros principais realizuoti sistemos komponentai bei kaip jie integruosis su kitais, mišrios architektūros pagrindu įgyvendintais komponentais (pavyzdžiui „Dokumentų valdymo sistema“).

Schemoje pavaizduoti sistemos naudotojai (vidinio portalo, išorinio portalo ir kt.), kurie per savo kompiuterio naršyklę jungsis prie JSŠDAR IS. Duomenų atvaizdavimo lygmes programinė įranga veiks (HTML, CSS, JavaScript, TypeScript ir kt.) naršyklėje ir per REST API ar kitais sisteminiais pranešimais bendraus su veiklos logikos lygmens komponentais – pagrinde mikroservisais, kuriuos pasieks per sistemos ugniasienę bei srauto balansavimo įrangą (skirtingo tinklo zonų, tokių kaip DMZ ar kt., atskyrimas šioje schemoje nedetalizuojamas).

Siekiant užtikrinti aukštą sistemos prieinamumą, patikimumą bei kitus keliamus nefunkcinius reikalavimus bus užtikrinama, kad sistemos komponentai ar jų detalesni moduliai tarpusavyje būtų maksimaliai nepriklausomi ir izoliuoti vienas nuo kito. Toks atskyrimas užtikrins sistemos funkcionavimą ir tuo atveju, kai

vienas iš komponentų dėl vienokios ar kitokios priežasties neveiks, taip pat leis vykdyti sistemos atnaujinimus nestabdant visos sistemos darbo, teiks kitus privalumus. Esant poreikiui, priklausomai nuo konkrečios sistemos dalies, įgyvendinamo proceso ir tai daliai keliamų reikalavimų planuojama, kad bus taikomas tiek mikroservisų architektūros choreografijos įgyvendinimo būdas (angl. choreography), tiek ir mikroservisų architektūros orkestravimo įgyvendinimo būdas. Choreografijos būdas planuojama, kad bus įgyvendinamas taip, kad atskiri mikroservisai nėra valdomi vieno pagrindinio mikroserviso, atlieka savo apibrėžtas funkcijas ir asinchroniniu būdu per pranešimų komponentą (angl. message broker) integruojasi su kitais mikroservisais, įprastai taikant publish – subscribe metodą, kuomet vienas mikroservisas siunčia pranešimus į pranešimų komponento eilę, o kiti mikroservisai klausosi ir tuos pranešimus iš eilės pasiima. Orkestavimo būdas planuojama, kad bus įgyvendinamas taip, kad bus realizuotas pagrindinis mikroservisas, kuris bus atsakingas už konkretaus proceso ar transakcijos valdymą, jis nustatyta eilės tvarka sinchroniniu būdu per REST API arba asinchroniniu būdu per pranešimų komponentą integruosis su kitais mikroservisais.

Mikroservisai arba komponentai integruosis ir su kitais sistemos komponentais, įgyvendinamais mišrios architektūros principais (Schemoje pavaizduota kaip „Mišrios architektūros komponentų moduliai“). Integracija vyks pagrinde tokiais būdais:

- per REST API, pvz.: kviečiant „Dokumentų valdymo sistemos„ integracinio API servisus.
- per pranešimų komponentą, siunčiant siunčiamus pranešimus į eilę ir skaitant gaunamus pranešimus iš eilės.

Integracijos būdas priklausys nuo konkretaus įgyvendinimo proceso ir jam keliamų reikalavimų.

Kiekvienas mikroservisas turės savo duomenų bazę, failinę ar kitą saugyklą (priklausomai nuo mikroserviso). Mikroserviso duomenų bazė bus įgyvendinama arba kaip atskira duomenų bazės sritis (angl. instance) arba kaip atskira schema duomenų bazėje užtikrinant mikroservisui būtiną duomenų izoliaciją.

Duomenų sluoksnio komponentai aptarnaus aplikacijų ir integracijų sluoksnį bei užtikrins sistemos duomenų saugojimą, tad priklausomai nuo to, kurį aplikacijų ir integracijų lygmens komponentą aptarnaus, bus arba mikroservisų ar jai lygiavertės architektūros, arba mišrios architektūros dalis.

3.2. Registro dekomponavimas į smulkesnius komponentus

Žemiau lentelėje pateikiamas preliminarus vertinimas, kuriems JSŠDAR IS komponentams bus taikomi mikroservisų architektūros ar jai lygiavertės architektūros, o kuriems mišrios architektūros principai.

LENTELĖ 3-2

Nr.	Komponentas	Architektūra
1.	Administravimo modulis	Mikroservisų architektūra arba lygiavertė
2.	Licencijų, registruotos veiklos, laikinų leidimų, vežimo leidimų, Pažymėjimų modulis	Mikroservisų architektūra arba lygiavertė
3.	Inspekcijos modulis	Mikroservisų architektūra arba lygiavertė
4.	Asmenų modulis	Mikroservisų architektūra arba lygiavertė
5.	Integracijų modulis	Mikroservisų architektūra arba lygiavertė
6.	PASS modulis ir darbuotojų apšvita	Mikroservisų architektūra arba lygiavertė
7.	Išorinis portalas	Mišri architektūra

3.3. Naudotojų administravimo ir vieningo prisijungimo sprendimas

Paslaugų tiekėjas atliekant JSŠDAR IS atnaujinimą naudos „Active Directory“, kad vartotojai neturėtų sunkumų dirbant su atnaujinama sistema, galėtų lengviau valdyti leidimus ir kontroliuoti prieigą prie svarbiausių tinklo išteklių.

Kas tai yra?

Active Directory (AD) apibrėžiama kaip duomenų bazė ir paslaugų rinkinys, veikiantis Microsoft Windows Server, sujungiantis vartotojus su tinklo ištekliais, kurių jiems reikia darbui atlikti. Pagrindinė Active Directory funkcija yra suteikti administratoriams galimybę valdyti leidimus ir kontroliuoti prieigą prie tinklo išteklių.

Duomenų bazėje (arba kataloge) yra laikoma svarbi informacija apie vartotojų aplinką, įskaitant tai, kokie vartotojai ir kompiuteriai yra ir kam ką leidžiama atlikti. AD duomenys laikomi kaip objektai, apimantys vartotojus, grupes, programas ir įrenginius, ir šie objektai skirstomi į kategorijas pagal jų pavadinimą ir atributus. Failai saugant centrinėje saugykloje jais galima dalytis su kitais vartotojais ir vykdyti lengvesnį bendradarbiavimą.

AD paslaugos kontroliuoja didžiąją dalį veiklos, kuri vyksta įmonės IT aplinkoje. AD užtikrina vartotojų autentifikavimą, patikrinant įvedamą vartotojo ID ir slaptažodį, bei suteikia prieigą tik prie tų duomenų, kuriems suteiktas įgaliojimas naudoti.

AD supaprastina administratorių ir galutinių vartotojų darbą ir didina saugumą. Administratoriai gali naudotis centralizuotu vartotojų ir teisių valdymu, taip pat centralizuotai valdyti kompiuterio ir vartotojo konfigūraciją. Vartotojams užtenka vieną kartą patvirtinti savo tapatybę ir tuomet gali nesunkiai pasiekti visus išteklius esančius domene, kuriems turimas įgaliojimas (vieningas prisijungimas (angl. Single sign-on (SSO))).

Kaip tai veikia?

Pagrindinė AD paslauga yra „Active Directory Domain Services“ (AD DS), kuri yra „Windows Server“ operacinės sistemos dalis.

Yra trys pagrindinės AD DS loginės struktūros. Tai domenai, medžiai ir miškai. Domenas yra susijusių vartotojų, kompiuterių ir kitų AD objektų grupė. Keli domenai gali būti sujungti į medį, o keli medžiai gali būti sugrupuoti į mišką. Skirtinguose miškuose esantys objektai negali sąveikauti tarpusavyje, nebent kiekvieno miško administratoriai suteikia abipusį leidimą.

Serveriai, kuriuose veikia AD DS, yra domeno valdikliai (DV). Organizacijos įprastai turi kelis DV ir kiekvienas iš jų turi viso domeno katalogo kopiją. Vieno domeno valdiklio katalogo pakeitimai, pvz.: slaptažodžio atnaujinimas arba vartotojo ištrynimas, yra analogiškai vykdomi kituose DV, todėl jie visi išlieka nuolatos atnaujinami.

Globalusis katalogo serveris yra DV, kuris saugo visas savo domeno kataloge esančių objektų kopijas ir dalines visų kitų domenų objektų kopijas – tai leidžia vartotojams ir programoms rasti objektus bet kuriame domene. Staliniai kompiuteriai, nešiojamieji kompiuteriai ir kiti įrenginiai, kuriuose veikia „Windows“, gali būti „Active Directory“ aplinkos dalis, tačiau juose neveikia AD DS. AD DS remiasi keliais nustatytais protokolais ir standartais, įskaitant LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), Kerberos ir DNS (Domeno Vardų Sistema).

Svarbu paminėti, kad vykdant JSŠDAR IS atnaujinimą naujasis registras ir senasis registras bus apjungiamas naudojant tą patį AD, todėl nebus poreikio vartotojui persijungti nuo vieno prie kito ir nebus trikdoma veikla.